

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, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Снижение производственного травматизма на примере
промышленного предприятия

Студент

Т.С. Нельсон

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент, С.А. Сухарева

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

Тема бакалаврской работы: «Снижение производственного травматизма на примере промышленного предприятия ООО «ЮграСнабПрофиль».

В разделе «Характеристика производственного объекта» рассматриваются: генеральный план объекта, планировка цеха, технологические процессы и оборудование, опасные и вредные производственные факторы, анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности, действующая система управления охраной труда, производится обоснование принятых характеристик здания, рассмотрено основное оборудование, используемое на объекте, исследуется класс функциональной пожарной опасности зданий и помещений.

В разделе «Анализ травматизма на объекте» анализируется количество несчастных случаев, инцидентов, по годам, тяжести, причинам, делаются выводы по результатам анализа, определяется направление разработки методов, средств, технологий для повышения безопасности.

В разделе «Разработка мероприятий по профилактике и предупреждению производственного травматизма на промышленном предприятии» разрабатываются меры и выбираются технические решения по снижению уровня производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль», осуществляется разработка автоматизированной системы обучения нормам и правилам охраны труда и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда и системы накопительного учета нарушений требований по охране труда.

В разделе «Охрана труда» рассматривается проведение в установленном порядке работ по проведению специальной оценки условий труда и оценке уровней профессиональных рисков, разрабатывается

регламентированная процедура проведения специальной оценки условий труда.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» производится идентификация экологических аспектов организации, выявление антропогенного воздействия на окружающую среду (атмосферу, гидросферу, литосферу), разрабатывается схема обращения с отходами в ООО «ЮграСнабПрофиль».

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» производится анализ возможных техногенных аварий и разрабатывается процедура создания и поддержания в постоянной готовности системы оповещения о ЧС.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» рассчитан экономический эффект от организации системы накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада и внедрения автоматизированной системы обучения нормам и правилам охраны труд и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда.

Работа состоит из семи разделов на 62 страницах и содержит 6 таблиц и 14 рисунков.

Содержание

Введение.....	5
.....	
Термины и определения.....	7
Перечень сокращений и обозначений.....	8
1 Характеристика производственного объекта.....	9
2 Анализ травматизма на объекте.....	17
3 Разработка мероприятий по профилактике и предупреждению производственного травматизма на промышленном предприятии.....	23
4 Охрана труда.....	31
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	36
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	39
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	43
Заключение.....	55
Список используемых источников	59

Введение

Складирование и хранение охватывают широкий спектр видов деятельности, которые могут привести к различным опасностям и рискам [21].

Каждый руководитель несет ответственность за предотвращение несчастных случаев с сотрудниками, работающими под его руководством. Ответственность руководителя заключается в обучении этих сотрудников, чтобы они могли работать безопасно и эффективно [22].

Управление охраной труда и техникой безопасности предполагает, что работодатель обязан идентифицировать риски, возникающие на рабочих местах, а затем предпринять меры по охране труда и технике безопасности для их контроля [23]. Работники должны быть активно вовлечены в процесс оценки рисков [24]. Это означает наличие эффективной системы управления охраной труда и техникой безопасности. Сложность этой системы должна отражать деятельность организации [25].

Работодателю необходимо стремиться к усилению мотивационных факторов, ведущих к желаемому поведению работника (например, соблюдению мер безопасности при проведении работ) [1].

Цель работы – разработать мероприятия по профилактике и предупреждению производственного травматизма на промышленном предприятии.

Задачи:

- рассмотреть: генеральный план объекта, планировка цеха, технологические процессы и оборудование, опасные и вредные производственные факторы, анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности, действующая система управления охраной труда, производится обоснование принятых характеристик здания, рассмотрено основное оборудование,

используемое на объекте, исследуется класс функциональной пожарной опасности зданий и помещений;

- провести анализ количества несчастных случаев, инцидентов, по годам, тяжести, причинам;
- определить направление разработки методов, средств, технологий для повышения безопасности;
- разработать меры и выбираются технические решения по снижению уровня производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль»;
- предложить системы накопительного учета нарушений требований по охране труда;
- рассмотреть проведение в установленном порядке работ по проведению специальной оценки условий труда и оценке уровней профессиональных рисков;
- разработать регламентированную процедуру проведения специальной оценки условий труда;
- произвести идентификацию экологических аспектов организации, выявление антропогенного воздействия на окружающую среду (атмосферу, гидросферу, литосферу);
- разработать схему обращения с отходами в ООО «ЮграСнабПрофиль»;
- проанализировать возможные техногенные аварии;
- разработать процедуру создания и поддержания в постоянной готовности системы оповещения о ЧС;
- рассчитать эффективность предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Термины и определения

В настоящей ВКР применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Безопасность труда – вид деятельности по обеспечению безопасности трудовой деятельности работающих (преимущественно от поражения опасных производственных факторов) [20].

Вредный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию (статья 209 ТК РФ) [20].

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме (статья 209 ТК РФ) [20].

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия (статья 209 ТК РФ) [20].

Оценка условий труда – «комплекс процедур идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков их воздействия на организм работающего, а также последующей оценки данных рисков» [20].

Работник – «человек, занятый наемным трудом в интересах работодателя» [20].

Работодатель – «субъект права (организация или физическое лицо), нанявший одного или более работников» [20].

Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника (статья 209 ТК РФ) [20].

Перечень сокращений и обозначений

В настоящей ВКР применяют следующие сокращения и обозначения:

ОТ – охрана труда.

ППР – правила проведения работ.

РСЧС – Российская система чрезвычайных ситуаций.

СИЗ – средства индивидуальной защиты.

СНЛК – силы лабораторного наблюдения и контроля.

СОУТ – специальная оценка условий труда.

СП – свод правил.

ССЧ – среднесписочная численность работников.

ТК – трудовой кодекс.

ФЗ – федеральный закон.

ЧС – чрезвычайная ситуация.

1 Характеристика производственного объекта

Общество с ограниченной ответственностью «ЮграСнабПрофиль» расположено по адресу: 628415, Ханты-мансийский Автономный Округ-Югра Автономный Округ, город Сургут, улица Иосифа Каролинского, дом 9.

Генеральный план объекта представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Генеральный план объекта

Объект исследования (складское здание) состоит из одноэтажного складского помещения, помещений под технологические нужды объекта и офисного помещений.

Склад размеры в плане в осях 1-7/А-Б – 64×18 м, высота складского помещения – 8.4 м до низа несущих конструкций кровли, высота технических помещений – 3.1 м, высота этажа офисного помещения – 3.0 м.

Обоснование принятых характеристик здания:

- класс по конструктивной пожарной опасности – С0 (класс конструктивной пожарной опасности конструкций КО – непожароопасные);
- класс по функциональной пожарной опасности – Ф 5.2 (для складских зданий и сооружений) [19];
- пожарная и взрывопожарная опасность склада – В1 (хранение горючих и трудногорючих жидкостей, твердых горючих и трудногорючих веществ и материалов (в том числе пыли и волокон)) [16].

В соответствие с принципиальным решением несущего остова, обеспечивающего общую прочность, жесткость и устойчивость сооружения, а также примененному виду вертикальных несущих конструкций, здание имеет каркасную конструктивную систему с самонесущими (навешиваемыми) стеновыми панелями. По расположению несущих конструкций в конструктивной системе и характеру их статической работы здание имеет конструктивную схему с рамным каркасом в поперечном направлении.

Пространственная устойчивость здания в поперечном направлении обеспечивается рамным каркасом, а в продольном направлении обеспечивается отдельно стоящими колоннами, соединёнными распорками, с жёстким блоком и горизонтальным диском покрытия.

Основные пролеты несущих конструкций колонн не более 12 м в продольном направлении и не более 18 м в поперечном.

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1 этажа.

Стойки фахверка выполнены через 12 м и делят 12-и метровый пролёт между колоннами на равные части. Назначение – для закрепления

горизонтальных стеновых панелей. Выполнены стойки фахверка из прокатных профилей квадратного профиля, с шарнирным опиранием на фундаменты и шарнирным закреплением, через гибкую планку, к распоркам между колонн, выполненные из прокатных профилей прямоугольного профиля.

Стропильные фермы покрытия выполнены из прокатных профильных труб с шарнирными узлами соединения к колоннам. По поясам ферм, в средней части пролёта, устроены вертикальные связи-распорки, с горизонтальным жёстким блоком.

По верхнему поясу стропильных ферм уложены 12-ти метровые прогоны покрытия шпренгельного типа, выполненные из прокатных профилей квадратного сечения. Нижние пояса шпренгельных прогонов соединены между собой распорками, которые по концам крепятся через гибкую планку к горизонтальным распоркам между колонн.

На объекте предусматривается стеллажное складирование продукции с высотой складирования до 5,5 м.

Планировка склада изображена на рисунке 2.

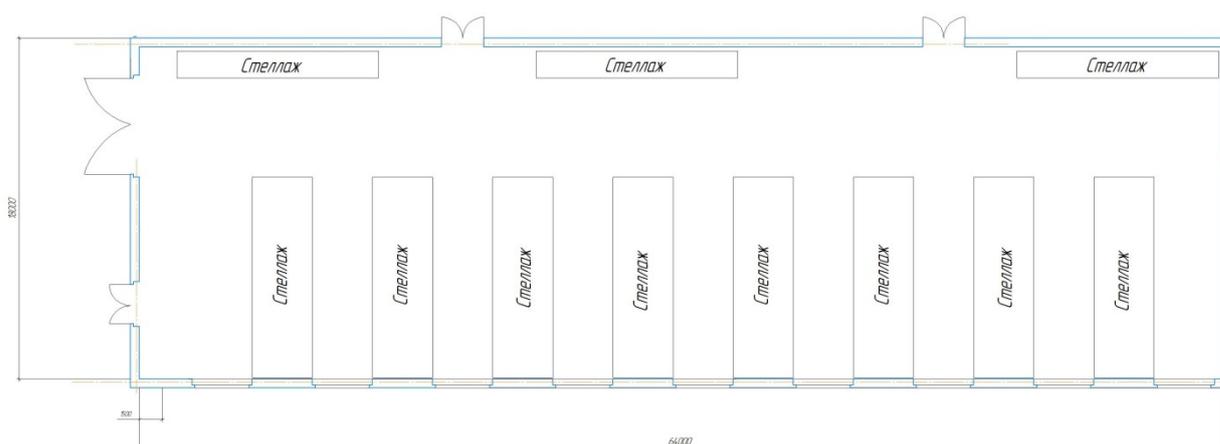


Рисунок 2 – Планировка склада

Погрузочно-разгрузочный процесс обеспечивается современной системой оборудования докового типа, включающей: гидравлический перегрузочный мост, промышленные автоматические секционные ворота, герметизатор ворот, колесные направляющие. Данная технология обеспечивает быстрый процесс товарооборота на объекте при минимальных тепловых потерях [2].

На складе для осуществления хранения используется следующее оборудование:

- стеллажи различной высоты и моделей;
- складские ящики;
- складские контейнеры;
- паллеты и поддоны.

На складе для перемещения продукции и товаров используется следующее оборудование:

- подъёмные вышки;
- вилочные погрузчики;
- штабелеры;
- гидравлические тележки.

Класс функциональной пожарной опасности зданий и помещений по Федеральному Закону №123-ФЗ – Ф5.2 (Склад изделий из синтетических материалов удельная пожарная нагрузка 901-1100 МДж/м² по МДС 21-1,98) [19].

Категория помещения по СП 12.1310.2009 с изм.1 – В3 (Удельная пожарная нагрузка 181-1400 МДж/м²) [16].

Исследуемое здание складского назначения, одноэтажное, предназначено для приема, хранения и бесперебойного снабжения продукцией потребителей существующего собственного производства.

Продукция, которая будет обращаться в здании склада, это строительные материалы, краски и растворители.

В составе здания предусмотрены основные помещения для хранения:

- отделение хранения красок и растворителей, в составе с отделением двухсменного производственного запаса;
- отделение хранения строительных материалов;
- вспомогательные помещения;
- электрощитовая;
- венткамера;
- тепловой узел;
- машинное отделение;
- помещение уборочного инвентаря;
- помещение кладовщика.

Режим работы склада 250 дней в году в одну смену, при непрерывной рабочей неделе, продолжительностью смены – 8 часов.

Основные рабочие на складе – кладовщик и грузчики.

Обе профессии относятся к группе производственных процессов – 1б, с одинаковой санитарной характеристикой.

Хранение продукции на площадях здания предусматривается в упаковке завода – изготовителя на паллетных стеллажах.

Разгрузка из автотранспорта осуществляется самоходным электроштабелером через перегрузочный тамбур.

Для компенсации разницы в высоте между полом кузова автомобиля и полом склада в перегрузочном тамбуре предусмотрена уравнивательная площадка.

Для минимального влияния окружающей среды на температуру внутри склада при перегрузке грузов предусмотрен герметизатор проема (докшелтер).

Далее, предварительно складированная на европоддоне продукция, доставляется к паллетной машине, которая оборачивает ее вместе с поддоном стрейч-пленкой, формируя устойчивые паллетные места.

Сформированные паллеты штабелером укладываются на специализированные паллетные металлические стеллажи.

Для установки грузов на поддонах (европаллет) в конструкции стеллажей применяются металлические балки на зацепах.

Стеллажи такого типа открывают свободный доступ к каждому установленному на них паллетоместу, не требуют применения сварки в помещении склада.

Действующие в настоящее время международные нормы требуют оценки рисков для жизни и здоровья человека.

Оценка рисков – это процесс оценки опасностей для жизни и здоровья работников на производстве.

Как правило, профессиональный риск представляет собой сочетание вероятности наступления опасного события и тяжести травмы или ущерба здоровью людей, вызванных таким событием.

На рабочем месте кладовщика присутствуют следующие опасные факторы:

- «действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего, стоящего на опорной поверхности, на эту же опорную поверхность» [10].

Наиболее опасными на рабочем месте кладовщика являются факторы физического воздействия, связанные с проскальзыванием работника на скользкой поверхности (снег, лёд, пролитые жидкости).

На рабочем месте грузчика присутствуют следующие опасные факторы:

- «действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение твердых, сыпучих, жидких объектов на работающего» [10];
- «движущиеся (в том числе разлетающиеся) твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего (в том числе движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции» [10];

- «нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса» [10];
- «динамические нагрузки, связанные с массой поднимаемого и перемещаемого вручную груза» [10].

Наиболее опасными на рабочем месте кладовщика являются факторы физического воздействия, связанные с падением хранимой продукции и материалами на высоких стеллажах.

Контроль качества поступающей продукции, соблюдением технологического процесса приемки, хранения и отпуска продукции в производство, соблюдением санитарного режима осуществляют работники существующего производственного отделения.

На исследуемом объекте имеется система управления охраной труда.

Система управления охраной труда является составной частью административной системы управления.

Возглавляет систему руководитель предприятия – генеральный директор.

Ответственным лицом за организацию и проведение мероприятий по охране труда является специалист по охране труда.

Обслуживание исследуемого складского здания предусмотрено работниками существующего на предприятии штатного расписания.

Санитарно-бытовое обслуживание рабочих склада предусмотрено в существующем здании, расположенном на территории предприятия.

Санитарно-бытовые помещения состоят из:

- гардеробной для домашней и рабочей одежды;
- душевых;
- санитарного узла.

Для содержания уборочных приспособлений предусмотрена кладовая уборочного инвентаря.

Для мытья рук работников в отделении двухсменного производственного запаса склада предусмотрен кран и раковина с подводкой воды, канализационный выпуск.

Вывод по разделу.

По функциональному назначению объект относится к складским зданиям, сооружения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, складские помещения.

С технологической точки зрения объект запроектирован с учетом всех требований нормативных актов. Конструктивные решения приняты исходя из требований норм проектирования складских и общественных зданий, результатов инженерно-геологических изысканий, объемно- планировочных решений, степени сложности производства работ, а также максимального применения унифицированных конструкций и, в необходимых случаях, индивидуальной разработки [18].

Площадь помещения составляет 1152 м² (64,00 м × 18,00 м). Высота помещения 8,400 м, высота складирования 5,500 м.

На объекте, в соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020, системой пожаротушения защищаются все складские помещения категории В с высотой складирования 5,5 м [17].

2 Анализ травматизма на объекте

Проведём анализ статистики производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль». На рисунке 3 изображены показатели количества случаев травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» по годам.

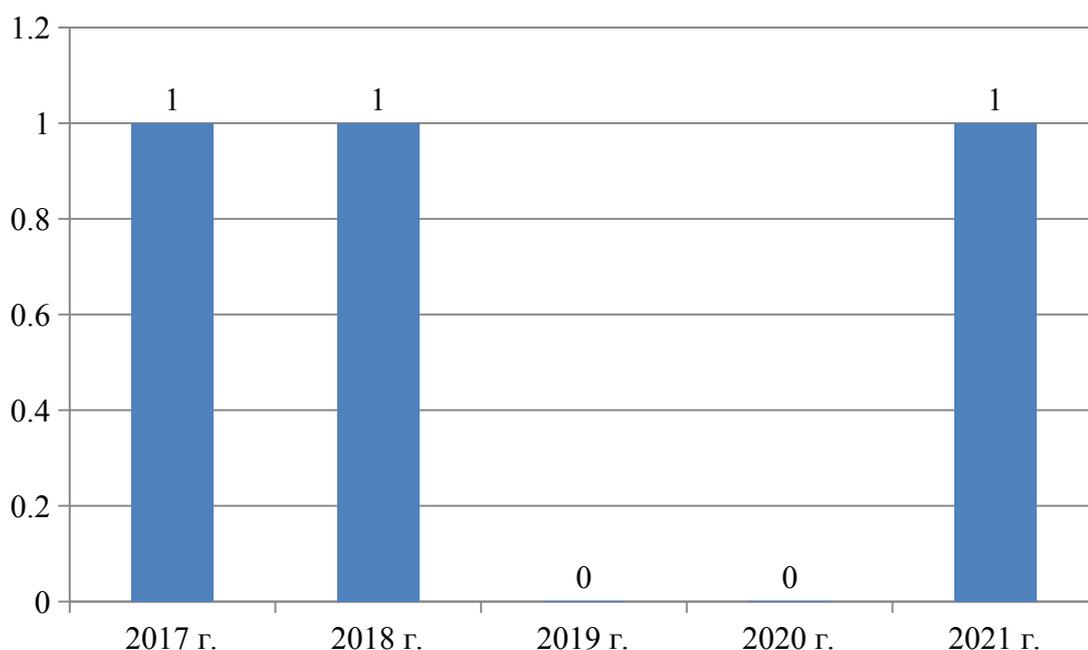


Рисунок 3 – Количественные показатели производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» по годам

Как видно из рисунка 3 в прошлом году в ООО «ЮграСнабПрофиль» произошёл один случай производственного травматизма после двухлетнего нулевого травматизма.

Для определения причин травматизма рассмотрим статистику несчастных случаев по опасным и вредным факторам, которые привели к травматизму.

На рисунке 4 изображены процентные показатели статистики травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» по опасным и вредным производственным факторам.

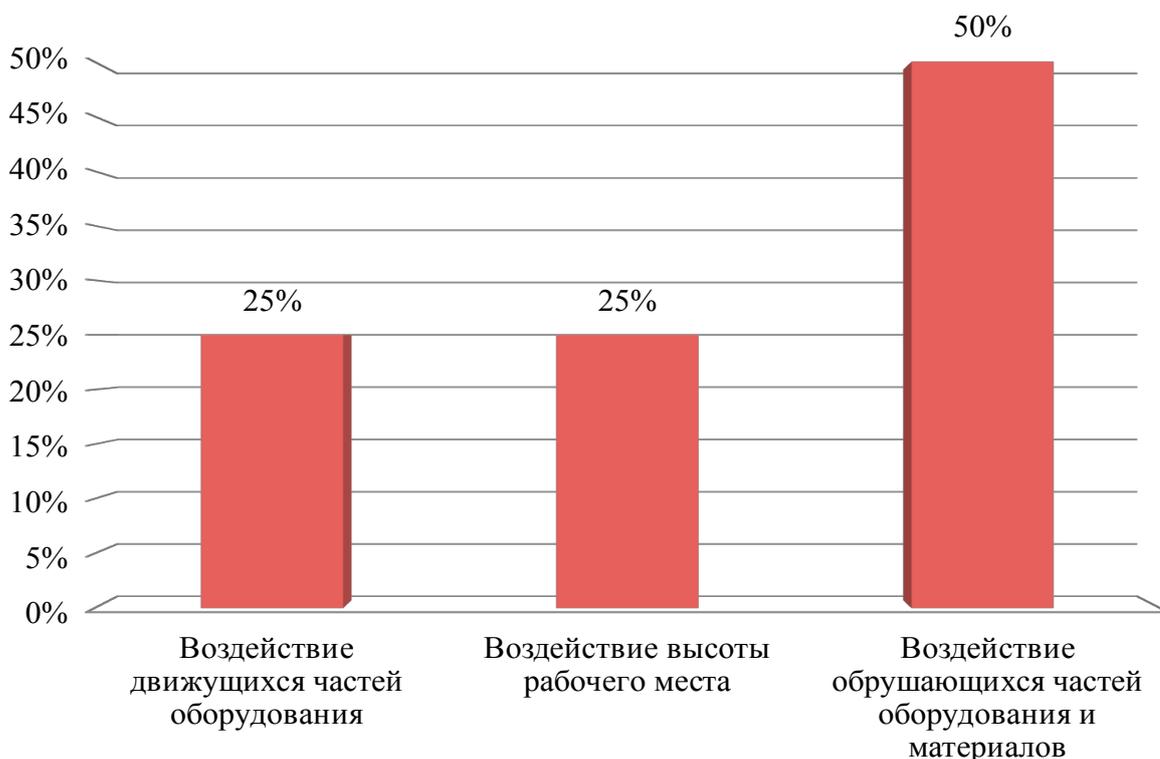


Рисунок 4 – Показатели статистики травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» по опасным и вредным производственным факторам

Как видно из рисунка 4 за последние пять лет в ООО «ЮграСнабПрофиль» основным опасным фактором, в качестве воздействия на работников, является разрушающиеся конструкции, падающие изделия и материалы.

По результатам работы комиссий по расследованию несчастного случая в 100 % случаев было выяснено, что в качестве причины, повлекшей к получению травм, является нарушение правил безопасного проведения работ самими пострадавшими.

Для определения наиболее опасных работ рассмотрим статистику несчастных случаев по видам работ, при проведении которых зафиксированы случаи производственного травматизма.

Статистика несчастных случаев по видам работ, при проведении которых зафиксированы случаи производственного травматизма в «ЮграСнабПрофиль» представлена на рисунке 5.

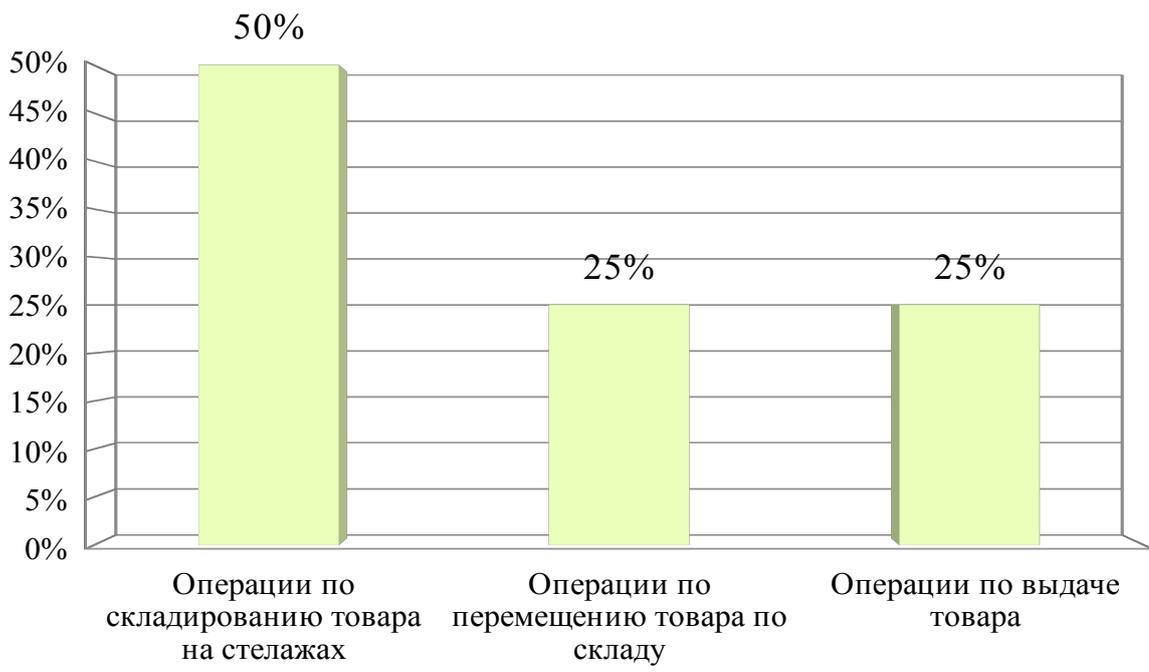


Рисунок 5 – Статистика травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» по видам работ

Зависимость распределения количества травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» от стажа работников изображена на рисунке 6.

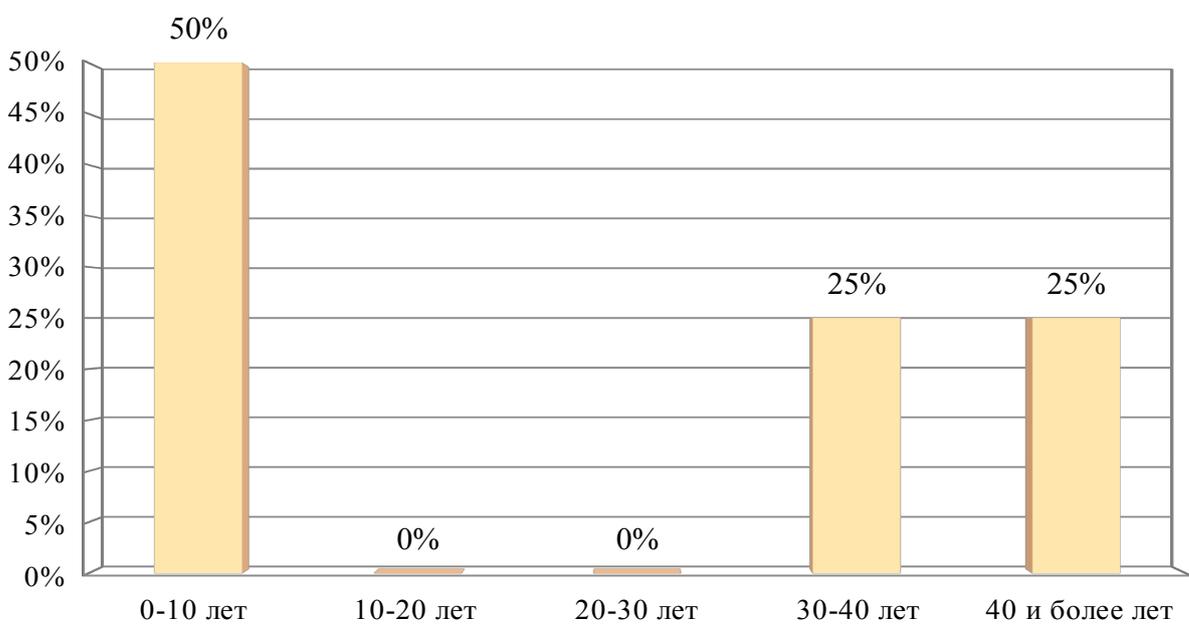


Рисунок 6 – Зависимость распределения количества травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» от стажа работников

Зависимость распределения количества травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» от возраста пострадавших работников изображена на рисунке 7.

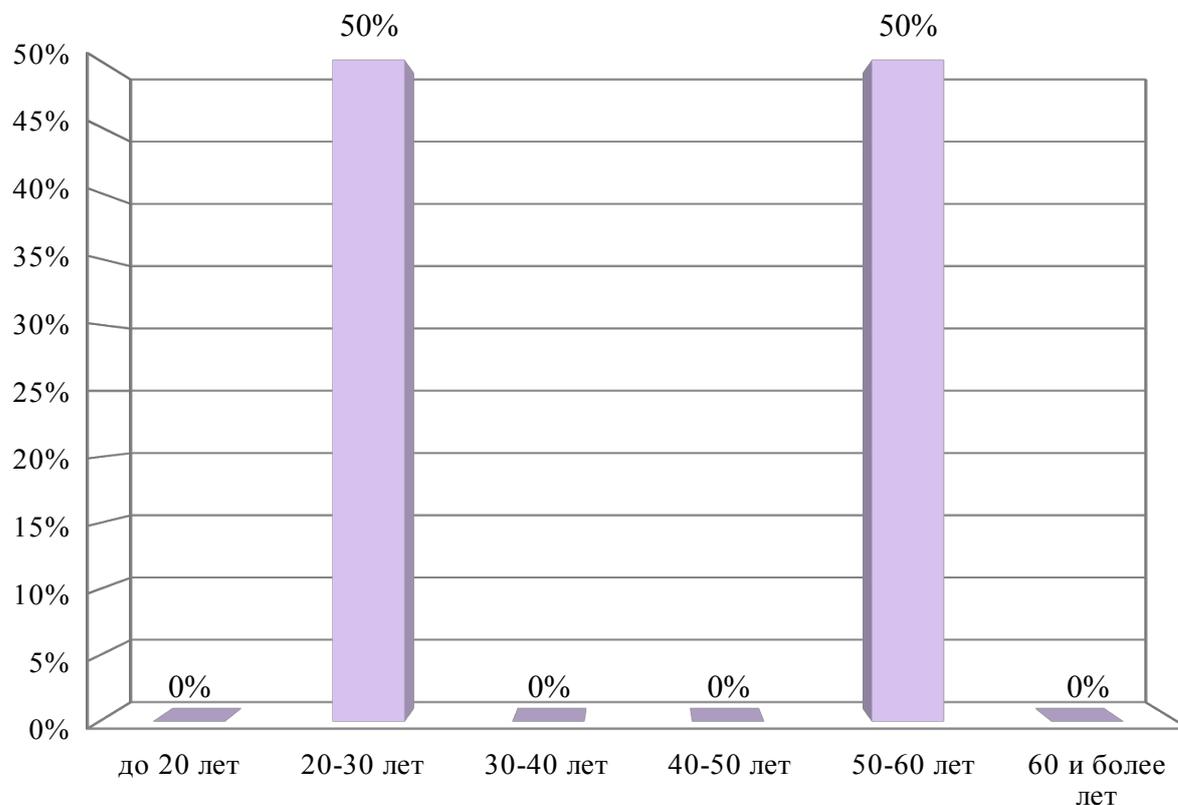


Рисунок 7 – Зависимость распределения количества травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» от возраста пострадавших работников

Из рисунка 7 видно, что работники молодого, с малым опытом работы, и предпенсионного возраста, с большим опытом работы наиболее часто получали травмы.

По статистическим данным произведём расчёт частоты травматизма (K_u) и тяжесть травматизма (K_m) по формулам 1 и 2.

$$K_u = \frac{1000 \times \text{Ч}}{\text{ССЧ}}, \quad (1)$$

где Ч – число зарегистрированных случаев производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» за год,

ССЧ – количество работников ООО «ЮграСнабПрофиль».

Расчёт тяжести производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль»:

$$K_m = \frac{D_{nc}}{Ч_{nc}}, \quad (2)$$

где $Ч_{nc}$ – число зарегистрированных случаев производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» за год,

D_{nc} – общее количество дней нетрудоспособности травмированных работников ООО «ЮграСнабПрофиль» за год.

Из статистики травматизма распределение показателей (K_v) и (K_m) в ООО «ЮграСнабПрофиль» по годам представлено на рисунке 8.

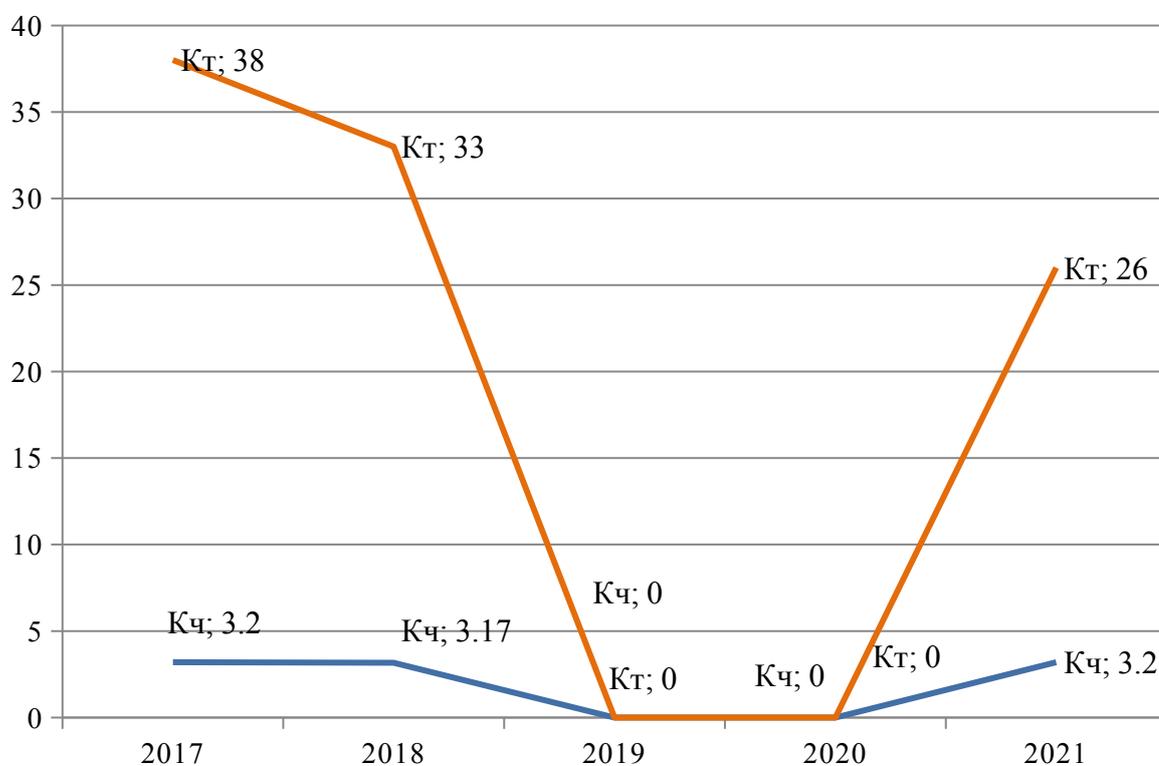


Рисунок 8 – Зависимость распределения количества травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» от возраста пострадавших работников

Вывод:

За последние пять лет в ООО «ЮграСнабПрофиль» основным опасным фактором, в качестве воздействия на работников, является разрушающиеся конструкции, падающие изделия и материалы.

В качестве причины, повлекшей к получению травм, является нарушение правил безопасного проведения работ самими пострадавшими в 100 % случаев.

Работники молодого, с малым опытом работы, и предпенсионного возраста, с большим опытом работы наиболее часто получали травмы.

По результатам анализа статистики несчастных случаев было отмечено, что в прошлом году произошёл один случай производственного травматизма после двухлетнего нулевого травматизма, основным опасным фактором, в качестве воздействия на работников, является разрушающиеся конструкции, падающие изделия и материалы, в качестве причины, повлекшей к получению травм, является нарушение правил безопасного проведения работ самими пострадавшими в 100 % случаев.

Основными методами обеспечения безопасности на исследуемом объекте будет:

- автоматизированные системы обучения нормам и правилам охраны труд и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда руководителей и специалистов организации;
- система регистрации отсутствия грузчика в кабине и блокировки подвижных механизмов погрузчика;
- автоматизированная система накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада для своевременного направления работников и ответственных за охрану труда и безопасность проведения работ на внеочередную проверку знаний по вопросам охраны труда.

3 Разработка мероприятий по профилактике и предупреждению производственного травматизма на промышленном предприятии

Сотрудничество с рабочими и сотрудниками по охране труда имеет ключевое значение. Когда оценка рисков завершена, составляется план действий с указанием того, какие меры по контролю рисков будут реализованы. В соответствии с иерархией мер контроля, которая устанавливает порядок приоритета превентивных и защитных мер, такие меры должны быть в первую очередь направлены на устранение риска и, если это невозможно, на его минимизацию. Коллективные меры, защищающие всех, будут предпочтительнее, и при необходимости они будут сочетаться с индивидуальными мерами, такими как СИЗ [3].

Работники должны быть вовлечены во все этапы разработки таких планов, и их вклад должен поощряться и приниматься во внимание.

Такие планы должны предусматривать практические способы защиты работников, включая медицинское обслуживание, пропаганду личной гигиены и изменение организации труда. Это совместные усилия, которые позволяют всем сотрудникам, работникам и работодателям чувствовать участие в стремлении к безопасному и здоровому рабочему месту.

В качестве мер по снижению уровня производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» рекомендуется выполнить следующее:

- в существующие кабины вилочных электропогрузчиков внедрить конструкции, повышающие жесткость кабины;
- предусмотреть в предлагаемых кабинах дверцы с датчиками открытия и нахождения в кабине работника;
- организовать при помощи видеорегистраторов и специальной программы систему накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада.

Для поиска соответствующих технических решений конструкции кабины вилочных погрузчиков рассмотрим патенты на изобретения,

опубликованные за последние 3 года.

Рассмотрим патент на изобретение RU2589302C1, заявленного 12.03.2015 автором Е.В. Халиным (RU) как «Автоматизированная система обучения».

«Задачей предлагаемого изобретения является создание сетевой интеллектуальной системы с единой информационно-коммуникационной средой для поддержки принятия безошибочных решений и качественного обучения персонала по безопасности производства с применением экспертных технологий при взаимосвязанном формировании решений по безопасности производства и программ электронного обучения работников предприятий и организаций, принимающих решения, для обеспечения безопасности производства» [12].

На рисунке 9 показана схема устройства системы производственного контроля, описанная в патенте на изобретение RU2589302C1.

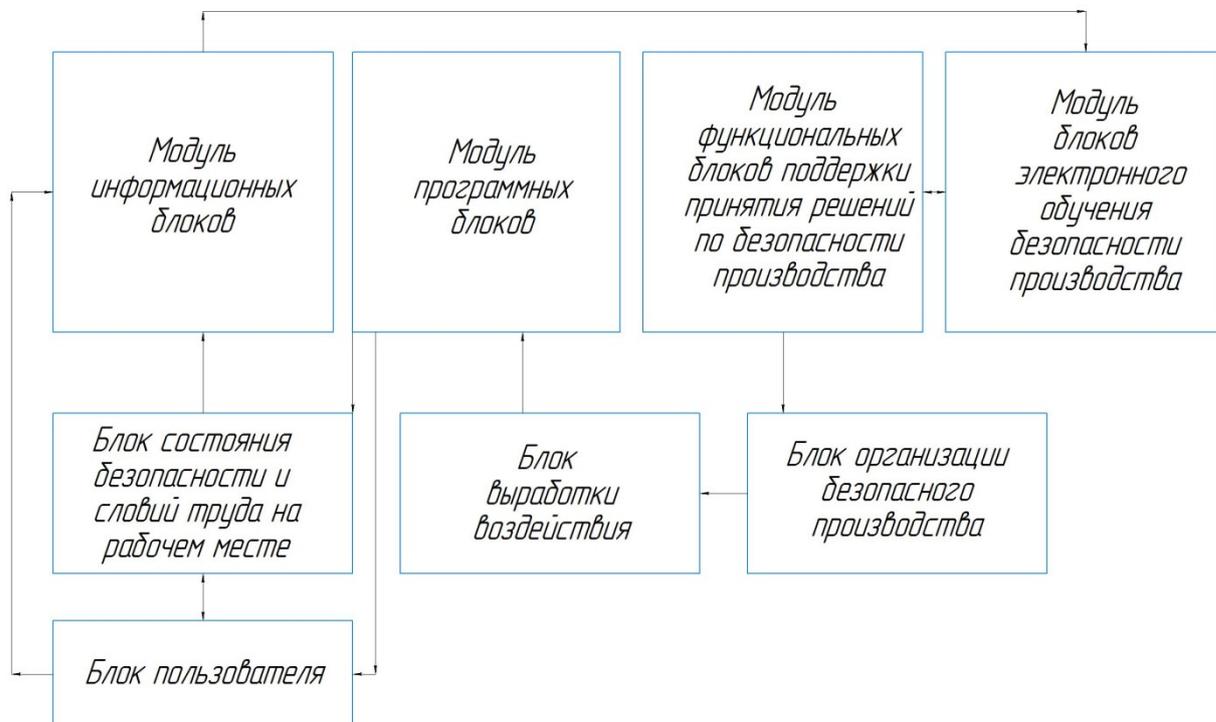


Рисунок 9 – Схема устройства системы производственного контроля, описанная в патенте на изобретение RU2589302C1

«Для достижения необходимого положительного результата информационно-коммуникационными технологиями в области безопасности производства должны быть охвачены все производственные структуры, а в качестве базовых способов должны применяться взаимосвязанные информационно-коммуникационные и экспертные способы и технологии по выработке и принятию безошибочных решений обеспечения безопасности производства и при построении и реализации обучающих программ, предполагающие открытость комплексных программных систем и их способность накапливать формализованные опыт и знания пользователей-профессионалов» [12].

«В результате использования предлагаемого изобретения повышается качество решений по обеспечению безопасности конкретного производства с применением сетевой интеллектуальной системы обеспечения безопасности производства, содержащей модуль информационных блоков, включающий блок информационных носителей и блок средств накопления и обработки информации, модуль базовых программных блоков, включающий блок базы данных и знаний, блок извлечения и формализации знаний, блок базы графических описаний, блок динамической экспертной системы, блок принятия решений, блок оценки результата воздействия, и модуль функциональных блоков поддержки принятия решений по безопасности производства, включающий блок предупреждения несчастных случаев на производстве, блок профилактики производственно обусловленной заболеваемости, блок нормализации условий труда на рабочем месте, блок порядка реализации решений, блок контроля исполнения решений, модуль функциональных блоков электронного обучения персонала по безопасности производства, включающий блок обучаемого персонала, блок подготовки персонала, блок инструктажа персонала, блок аттестации персонала, блок документации по обучению персонала, причем блок выработки управляющего воздействия, блок состояния безопасности и условий труда на рабочем месте, соединенные с блоком пользователя, позволяют применять

качественные решения для обеспечения безопасности конкретного производства, выработанные во взаимосвязанных модуле базовых программных блоков, модуле функциональных блоков поддержки принятия решений по безопасности производства, модуле функциональных блоков электронного обучения персонала по безопасности производства и учитываемые в модуле информационных блоков, с использованием экспертных технологий с применением текстовых и графических описаний состояния безопасности производственных объектов, машин, оборудования и действий работников, которые формируют пользователи-профессионалы, с накоплением принятых решений, обучающих программ и результатов обучения персонала» [12].

Вывод: система обучения, описанная в патенте № RU2589302C1 повысит эффективности обучения нормам и правилам охраны труд и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда руководителей и специалистов организации.

Для поиска соответствующих технических решений для организации системы накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада рассмотрим патенты на изобретения, опубликованные за последние 3 года.

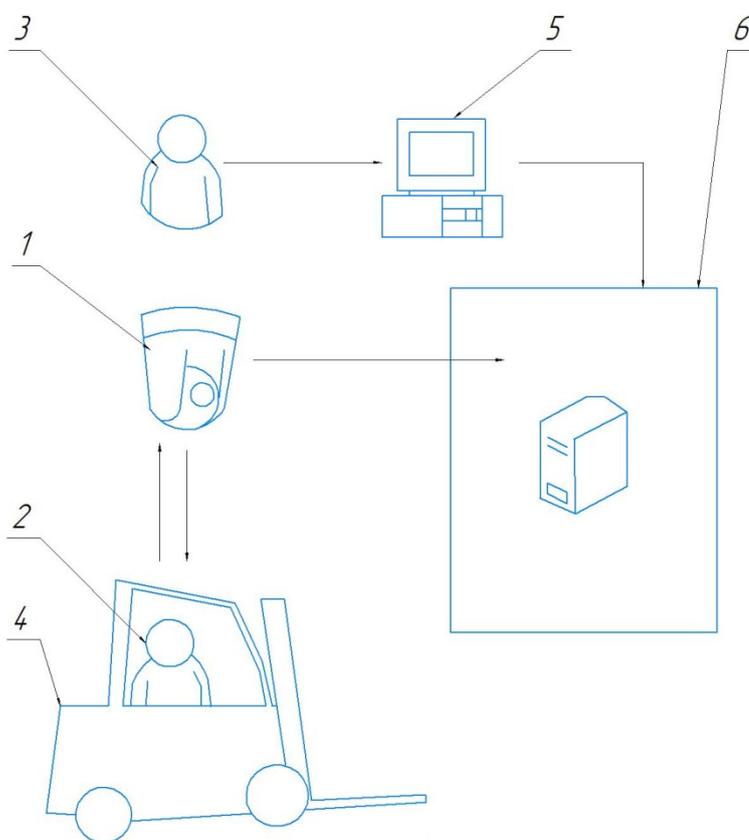
В патенте на изобретение RU2672171C1 по заявлению от 27.10.2017 года автором, заявителем и правообладателем Михайловым Игорем Валентиновичем представлены способ подготовки рекомендаций для принятия решений на основе компьютеризированной оценки способностей пользователей [13].

«Данное техническое решение в общем относится к способам и системам вычислительной техники, в частности, к компьютерным автоматизированным способам и системам, помогающим пользователям и компаниям принимать решения на основе компьютеризированной оценки персональных качеств, интересов, склонностей, талантов и способностей

пользователей, их взаимных отношений, с применением искусственного интеллекта и распознавания эмоций» [13].

«В известном уровне техники существуют системы автоматического управления человеческими ресурсами, позволяющие в определенной степени решать перечисленные выше проблемы, однако, точность таких рекомендательных систем может быть повышена за счет учета большего спектра анализируемых параметров» [13].

На рисунке 10 показана схема изобретения RU2672171C1.



1 – видеорегистратор; 2 – контролируемый работник; 3 – работник, ответственный за ОТ;
4 – технологическое оборудование (погрузчик); 5 – рабочее место с компьютером; 6 –
блок принятия решения

Рисунок 10 – Схема изобретения RU2672171C1

«Способ обработки информации для подготовки рекомендаций на основе компьютеризированной оценки способностей пользователей, в котором:

- осуществляют распознавание эмоций пользователя в реальном времени во время указанного решения посредством одной видеокамеры, с помощью которой получают набор эмоций и используют искусственные нейронные сети для распознавания полученных эмоций;
- передают данные на устройство обработки данных системы для получения параметров действий пользователя во время указанного решения по меньшей мере одного задания;
- определяют по меньшей мере одну способность пользователя на основании данных, полученных после пользовательского решения по одному заданию, и распознанных эмоций пользователя;
- по полученным результатам система определения способностей формирует рекомендации пользователю для принятия решений на основании определенной на предыдущем шаге по меньшей мере одной способности на основе рассчитанных значений способностей» [13].

«Технический результат заключается в повышение точности и скорости оценки способностей пользователя. Предложен способ обработки информации для подготовки рекомендаций на основе компьютеризированной оценки способностей пользователей, в котором предоставляют доступ с использованием средств аутентификации к решению по меньшей мере одного компьютеризированного задания устройству пользователя, осуществляют распознавание эмоций пользователя в реальном времени посредством одной видеокамеры, с помощью которой получают набор эмоций и используют искусственные нейронные сети для распознавания полученных эмоций, передают данные на устройство

обработки данных системы для получения параметров действий пользователя во время указанного решения» [13].

Процедура контроля нарушений правил охраны труда представлена на рисунке 11.

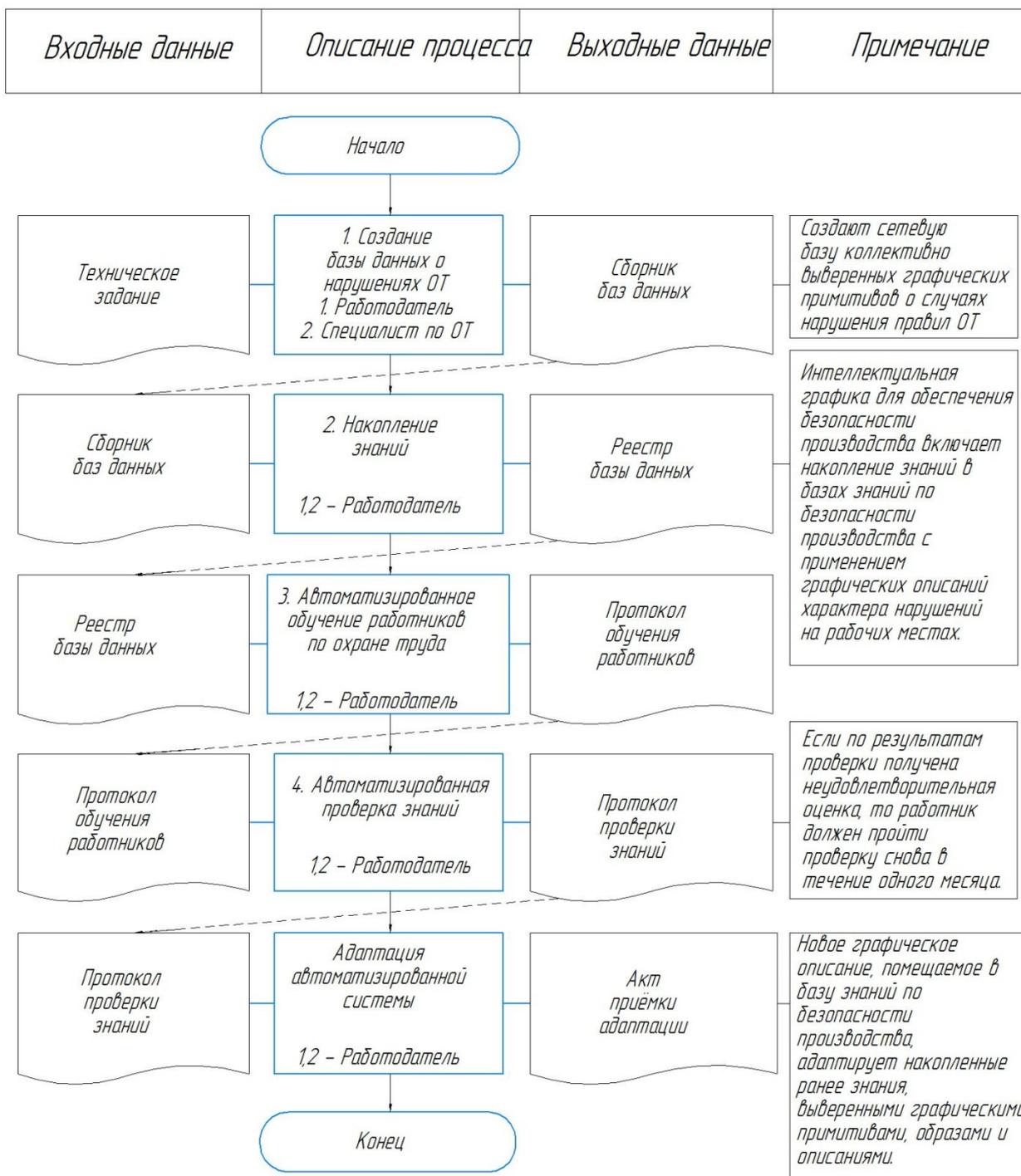


Рисунок 11 – Процедура контроля нарушений правил охраны труда

В кабине погрузчика необходимо смонтировать в дверцах датчики их открытия и нахождения в кабине работника с выводом сигнализирующих световых устройств на крыше кабины, это необходимо для блокировки движущихся частей погрузчика и сигнализирования разрабатываемой системе накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада о том, что работник (грузчик) покинул «каркас» безопасности погрузчика при нахождении в зоне опасности.

Вывод по разделу.

В качестве мер по снижению уровня производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» предложено выполнить следующее:

- в существующие кабины виловых электропогрузчиков внедрить конструкции, повышающие жесткость кабины;
- предусмотреть в предлагаемых кабинах дверцы с датчиками открытия и нахождения в кабине работника;
- организовать при помощи видеорегистраторов и специальной программы систему накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада.

Система обучения, описанная в патенте № RU2589302C1 повысит эффективности обучения нормам и правилам охраны труда и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда руководителей и специалистов организации.

В кабине погрузчика необходимо смонтировать в дверцах датчики их открытия и нахождения в кабине работника с выводом сигнализирующих световых устройств на крыше кабины, это необходимо для блокировки движущихся частей погрузчика и сигнализирования разрабатываемой системе накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада о том, что работник (грузчик) покинул «каркас» безопасности погрузчика при нахождении в зоне опасности.

4 Охрана труда

Согласно статье 212 ТК РФ работодатель обязан обеспечивать постоянный контроль состояния рабочих мест на предприятии [20].

Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников [11].

Результаты проведения специальной оценки условий труда могут применяться для:

- разработки и реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда работников;
- информирования работников об условиях труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения их здоровья, о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов и о полагающихся работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, гарантиях и компенсациях;
- обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, а также оснащения рабочих мест средствами коллективной защиты;
- осуществления контроля за состоянием условий труда на рабочих местах;
- организации в случаях, установленных законодательством Российской Федерации, обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров работников;

- установления работникам предусмотренных Трудовым кодексом Российской Федерации гарантий и компенсаций;
- установления дополнительного тарифа страховых взносов в Пенсионный фонд Российской Федерации с учетом класса (подкласса) условий труда на рабочем месте;
- расчета скидок (надбавок) к страховому тарифу на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- обоснования финансирования мероприятий по улучшению условий и охраны труда, в том числе за счет средств на осуществление обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- подготовки статистической отчетности об условиях труда;
- решения вопроса о связи возникших у работников заболеваний с воздействием на работников на их рабочих местах вредных и (или) опасных производственных факторов, а также расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- рассмотрения и урегулирования разногласий, связанных с обеспечением безопасных условий труда, между работниками и работодателем и (или) их представителями;
- определения в случаях, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, и с учетом государственных нормативных требований охраны труда видов санитарно-бытового обслуживания и медицинского обеспечения работников, их объема и условий их предоставления;
- принятия решения об установлении предусмотренных трудовым законодательством ограничений для отдельных категорий работников;
- оценки уровней профессиональных рисков;

- иных целей, предусмотренных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Регламентированная процедура специальной оценки условий труда в организации изображена на рисунке 12.

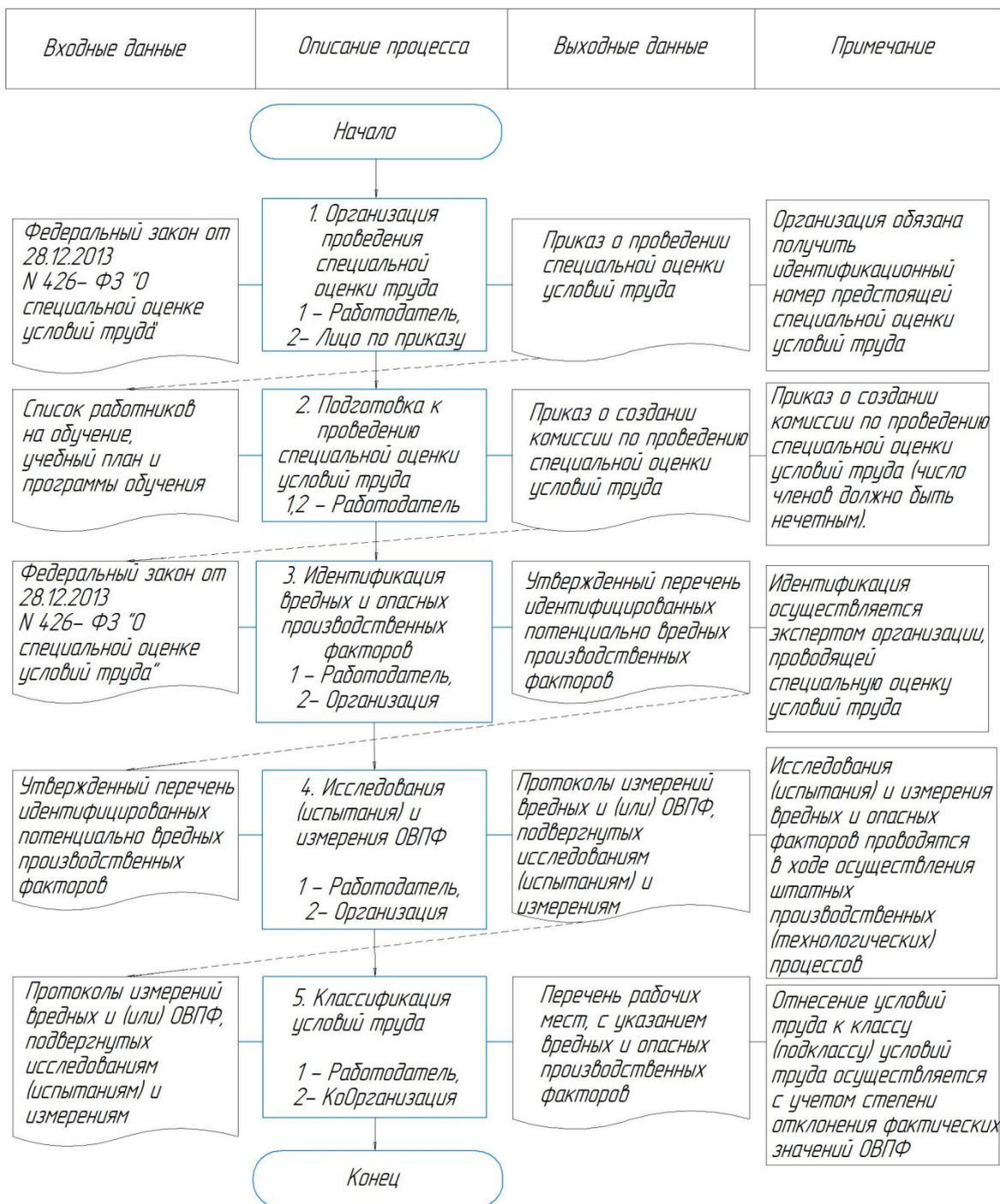


Рисунок 12 – Регламентированная процедура специальной оценки условий труда в организации

Оценка рисков – это процесс оценки опасностей для жизни и здоровья работников на производстве.

Оценить риск потенциальных взаимодействий между работниками, подрядчиками, клиентами и посетителями на рабочем месте и загрязнения рабочей среды и принять меры по устранению выявленных рисков.

Как правило, профессиональный риск представляет собой сочетание вероятности наступления опасного события и тяжести травмы или ущерба здоровью людей, вызванных таким событием.

Основные рабочие на складе – кладовщик и подсобные рабочие.

Обе профессии относятся к группе производственных процессов – 1б, с одинаковой санитарной характеристикой.

Санитарно-бытовое обслуживание рабочих склада предусмотрено в существующем здании, расположенном на территории предприятия.

Санитарно-бытовые помещения состоят из:

- гардеробной для домашней и рабочей одежды;
- душевых;
- санитарного узла.

Специальная оценка условий труда на рабочем месте проводится не реже чем один раз в пять лет, если иное не установлено настоящим Федеральным законом. Указанный срок исчисляется со дня утверждения отчета о проведении специальной оценки условий труда.

Сменная работа должна планироваться с учетом потребностей бизнеса, обязательств по охране труда и здоровья, а также индивидуальных потребностей и предпочтений работников. Возможно предложить работникам выбор из доступных смен на основе их индивидуальных потребностей и предпочтений, таких как состояние их здоровья, семейная ситуация.

Для работников, подверженных высокому риску, обучение по охране труда должно акцентировано включать правильное использование и техническое обслуживание средств индивидуальной защиты.

Вывод по разделу.

Основные рабочие на складе – кладовщик и подсобные рабочие.

Обе профессии относятся к группе производственных процессов – 1б, с одинаковой санитарной характеристикой.

Санитарно-бытовое обслуживание рабочих склада предусмотрено в существующем здании, расположенном на территории предприятия.

Санитарно-бытовые помещения состоят из:

- гардеробной для домашней и рабочей одежды;
- душевых;
- санитарного узла.

Освещение рабочих мест предусмотрено в соответствии с требованиями и принято боковое естественное освещение. Тип естественного освещения определен в зависимости от характера технологического процесса, объемно-планировочных решений и оптимизации размеров оконных проемов для создания целостного решения фасадов.

Вибрирующее оборудование венткамеры снабжается вибро- и звукоизолирующими прокладками и амортизаторами. В венткамере по периметру помещения выполнен деформационный шов в полу.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

В процессе эксплуатации складского здания ООО «ЮграСнабПрофиль» выброс вредных веществ в атмосферу не предусмотрен [7].

Общее потребление питьевой воды по зданию бытовых помещений составляет 1,20 м³/сут.

Водоотведение 0,40 м³/сут.

Безвозвратные потери (полив) составляют 0,80 м³/сут.

В воздухе помещения отделения хранения масел и растворителей предусмотрен автоматический контроль концентрации паров вредных веществ (газоанализаторы), при достижении опасных значений концентрации взрывоопасных соединений, подается сигнал для автоматического включения аварийной вентиляции.

«Отходы производства и потребления, радиоактивные отходы подлежат сбору, накоплению, утилизации, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы которых должны быть безопасными для окружающей среды и регулироваться законодательством Российской Федерации» [4].

«Запрещаются:

- сброс отходов производства и потребления, в том числе радиоактивных отходов, в поверхностные и подземные водные объекты, на водосборные площади, в недра и на почву;
- размещение отходов I - IV классов опасности и радиоактивных отходов на территориях, прилегающих к городским и сельским поселениям, в лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зонах, на путях миграции животных, вблизи нерестилиц и в иных местах, в которых может быть создана опасность для окружающей среды, естественных экологических систем и здоровья человека;

- захоронение отходов I - IV классов опасности и радиоактивных отходов на водосборных площадях подземных водных объектов, используемых в качестве источников водоснабжения, в бальнеологических целях, для извлечения ценных минеральных ресурсов;
- захоронение в объектах размещения отходов производства и потребления продукции, утратившей свои потребительские свойства и содержащей озоноразрушающие вещества, без рекуперации данных веществ из указанной продукции в целях их восстановления для дальнейшей рециркуляции (рециклирования) или уничтожения» [9].

Перечень отходов ООО «ЮграСнабПрофиль», образующихся при эксплуатации складского здания представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень отходов ООО «ЮграСнабПрофиль»

Код отхода	Наименование отхода
1	2
1 класс опасности	
4 71 101 01 52 1	«лампы люминесцентные, утратившие потребительские свойства» [5]
2 класс опасности	
4 82 201 31 53 2	«отходы литий-ионных аккумуляторов неповрежденных» [5]
3 класс опасности	
4 82 413 11 52 3	«лампы накаливания галогенные с вольфрамовой нитью, утратившие потребительские свойства» [5]
4 класс опасности	
4 02 395 11 60 4	«отходы текстильных изделий для уборки помещений» [5]
4 82 415 01 52 4	«светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства» [5]
7 33 220 01 72 4	«мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный» [5]
5 класс опасности	
4 02 112 11 62 5	«отходы одежды и прочих текстильных изделий для сферы обслуживания из натуральных и смешанных волокон незагрязненные» [5]
4 05 811 01 60 5	«отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные» [5]
4 34 110 03 51 5	«лом и отходы изделий из полиэтилена незагрязненные» [5]
4 34 110 04 51 5	«отходы полиэтиленовой тары незагрязненной» [5]
912 013 00 01 00 5	«отходы (мусор) от уборки территории» [5]

Для снижения антропогенного воздействия отходов ООО «ЮграСнабПрофиль» необходимо сократить объёмы отходов, отправляемых на захоронение.

На рисунке 13 изображена рекомендуемая схема обращения с отходами в ООО «ЮграСнабПрофиль».

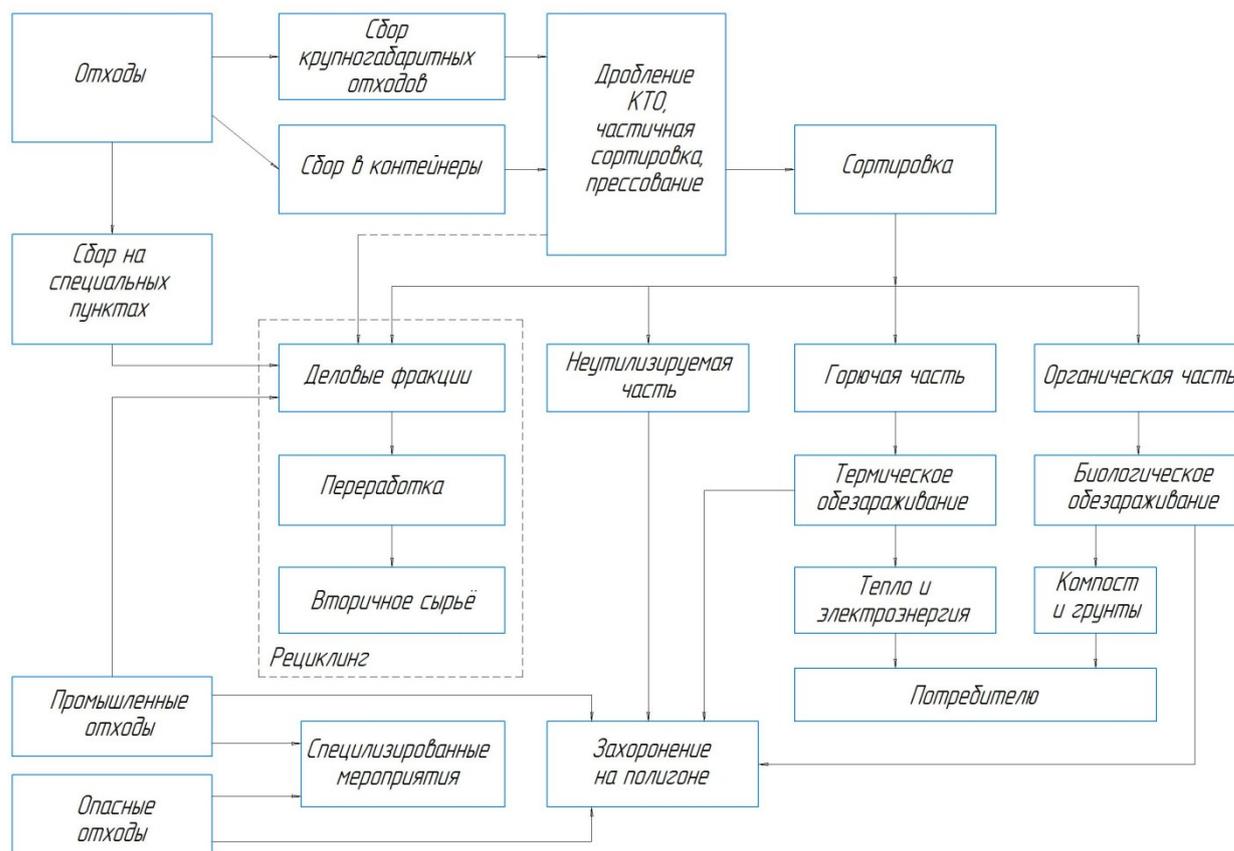


Рисунок 13 – Рекомендуемая схема обращения с отходами в ООО «ЮграСнабПрофиль»

За счёт частичной переработки в ООО «ЮграСнабПрофиль» объём отходов, отправляемых на захоронение на полигон снизится, что непременно скажется на снижении темпов «роста» количества полигонов в Ханты-мансийском Автономном Округе-Югра.

Вывод: таким образом, повысится эффективность использования вторичного сырья и снижения потребления сырьевых ресурсов.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

На объекте в качестве чрезвычайных ситуаций могут происходить пожары и загорания.

В рамках систем управления охраной труда предприятия должны принимать меры по предотвращению чрезвычайных ситуаций, обеспечению готовности и реагированию на различные сценарии, включая пожары и загорания. Такие механизмы должны соответствовать характеру и размерам предприятия и создаваться в сотрудничестве с аварийными службами и компетентными органами города.

Категории помещений исследуемого объекта по пожарной опасности приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Категории помещений здания склада

Наименование	Категория помещения	Характеристика помещений, веществ и материалов, обращающихся в них
Отделение хранения красок и растворителей с отделением двухсменного производственного запаса	А	ЛВЖ с температурой вспышки не более 28°С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные смеси с воздухом.
Отделение хранения строительных материалов	В1	Твердые горючие вещества (жиры кондитерские) в ящиках из г/картона на металлических стеллажах.
Тепловой узел	Д	Помещение с влажными процессами.
Электрощитовая	В4	Электрические кабели для запитки технологического и инженерного оборудования.
Помещение кладовщика	-	Помещение персонала
Венткамера	А	Размещение вентиляционного оборудования для помещения с категорией А.
Помещение уборочного инвентаря	В4	Твердые горючие материалы.

На исследуемом объекте предусмотрены основные мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию исследуемого здания и находящегося в нем оборудования, пребывание персонала:

- помещения склада, отнесенные к взрывоопасной и пожароопасной категориям, оборудованы системами автоматической пожарной сигнализации;
- соблюдено расстояние при расстановке технологического оборудования, обеспечивающее безопасное перемещение транспорта и персонала при обслуживании складских помещений;
- электрооборудование запроектировано во взрывозащищенном исполнении;
- хранение продукции предусмотрено в соответствии с установленным порядком;
- при случайном разливе растворителей производится влажная уборка участка разлива;
- на случай возникновения пожара, здание склада оснащено первичными средствами пожаротушения, противопожарным водопроводом, аварийным освещением, телефонной связью [6].

При пожаре температура воздуха в защищаемом межстеллажном пространстве повышается, в результате над очагом пожара вскрывается один или несколько спринклеров, что приводит к падению давления в питающем и распределительном трубопроводе и открытию клапана в узле управления. Сигнализаторы давления узла управления выдают импульс на включение сигнализации о пожаре.

На случай потери электроснабжения насосов или выходе насосов из строя во время возникновения пожара, вывести наружу патрубки (ответвления трубопроводов) диаметром Ду80 мм для присоединения рукавов пожарных автомобилей с соединительной головкой диаметром 80 мм. Уклон указанных ответвлений должен обеспечивать их дренаж после пожаротушения и закрытия запорной арматуры, гидравлических испытаний, ремонтных работ. При этом следует предусматривать установку обратных клапанов и задвижек, управляемых снаружи.

Процедура создания и поддержания в постоянной готовности системы оповещения о ЧС представлена на рисунке 14.

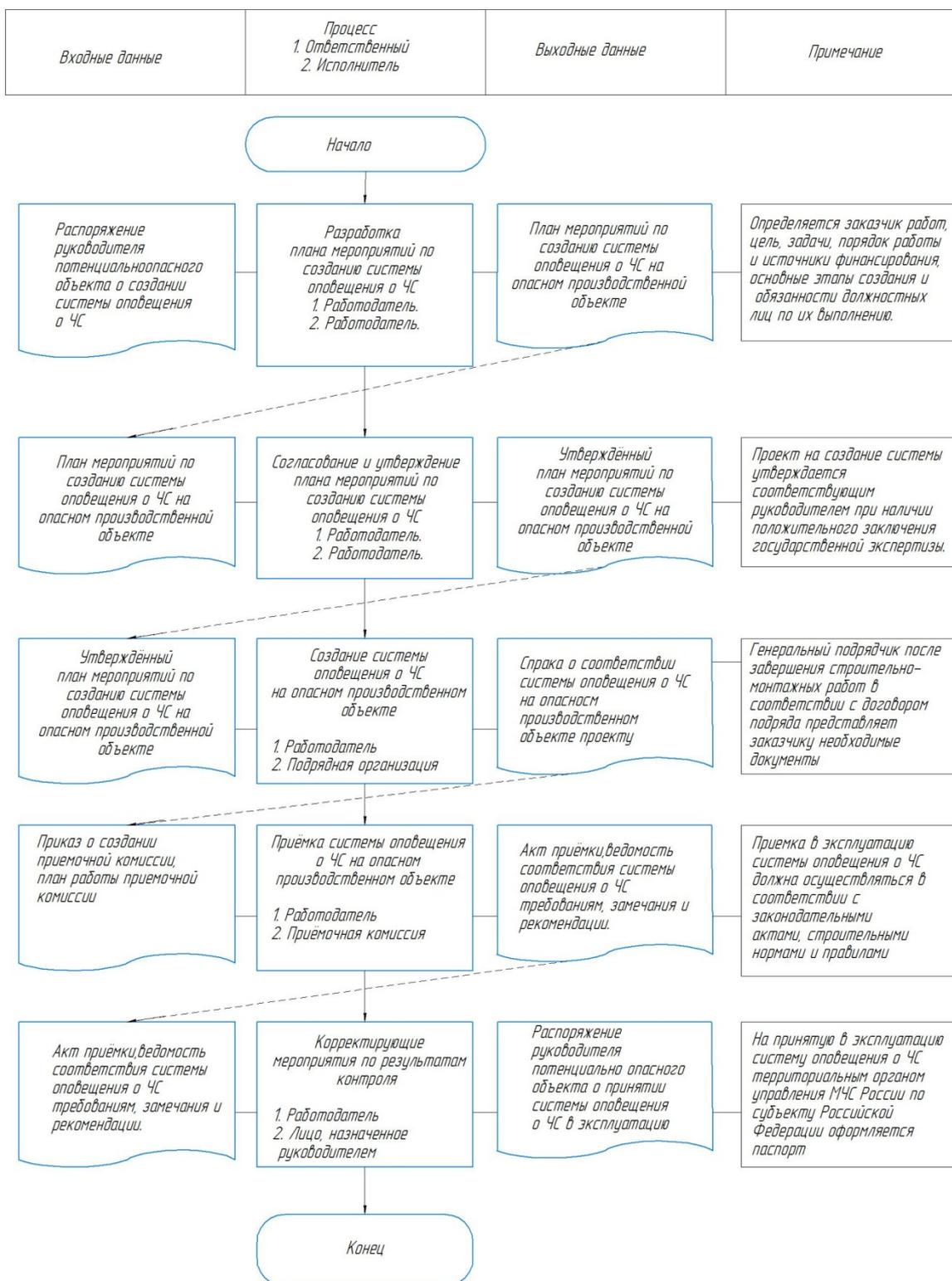


Рисунок 14 – Процедура создания и поддержания в постоянной готовности системы оповещения о ЧС

Оповещение населения города осуществляется от дежурного диспетчера через оперативного дежурного города по телефону и радиосвязи, а также используя сирены [14].

Для локализации и ликвидации последствий аварий привлекаются силы и средства территориальной подсистемы РСЧС, которые включают следующие подразделения:

- дежурно-диспетчерская служба;
- силы лабораторного наблюдения и контроля (СНЛК);
- объектовая комиссия по ЧС;
- объектовая эвакуационная комиссия;
- силы и средства локализации и ликвидации последствий ЧС [15].

Работники организации ООО «ЮграСнабПрофиль» в качестве средств защиты органов дыхания обеспечены следующими СИЗ:

- Р-2;
- РУ-60М;
- «Лепесток», «Кама» (одноразовые).

Вывод по разделу.

На объекте в качестве чрезвычайных ситуаций могут происходить пожары и загорания.

На исследуемом объекте предусмотрены основные мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию исследуемого здания и находящегося в нем оборудования, пребывание персонала.

Процедуры внутренней и внешней коммуникации должны быть четко определены и понятны, включая легкодоступную контактную информацию о местных службах реагирования на чрезвычайные ситуации.

Должны быть подготовлены: аптечки первой помощи, средства противопожарной защиты, составлены маршруты и планы эвакуации. Следует проводить периодические тренировки и учения для обеспечения постоянной готовности к ЧС.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

По результатам анализа статистики несчастных случаев было отмечено, что в прошлом году произошёл один случай производственного травматизма после двухлетнего нулевого травматизма, основным опасным фактором, в качестве воздействия на работников, является разрушающиеся конструкции, падающие изделия и материалы, в качестве причины, повлекшей к получению травм является нарушение правил безопасного проведения работ самими пострадавшими в 100 % случаев.

В качестве мер по снижению уровня производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» рекомендуется выполнить следующее:

- внедрить автоматизированные системы обучения нормам и правилам охраны труда и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда;
- предусмотреть в предлагаемых кабинах дверцы с датчиками открытия и нахождения в кабине работника;
- организовать при помощи видеорегистраторов и специальной программы систему накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада.

Коллективные меры, защищающие всех, будут предпочтительнее, и при необходимости они будут сочетаться с индивидуальными мерами, такими как СИЗ.

В представленной модульной кабине предложено смонтировать в дверцах датчики их открытия и нахождения в кабине работника с выводом сигнализирующих световых устройств на крыше кабины, это необходимо для блокировки движущихся частей погрузчика и сигнализирования разрабатываемой системе накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада о том, что работник (грузчик) покинул «каркас» безопасности погрузчика при нахождении в зоне опасности.

План реализации данных мероприятий представлены в таблице 3.

Таблица 3 – План реализации мероприятий по охране труда в помещениях склада ООО «ЮграСнабПрофиль»

Мероприятие	Цель	Дата
Внедрение автоматизированной системы обучения нормам и правилам охраны труд и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда	Обеспечить контроль за безопасностью работников склада	2022 год
Организация системы накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада		2022 год

Предложенный план мероприятий по охране труда в помещениях склада ООО «ЮграСнабПрофиль» приведёт к снижению производственного травматизма на предприятии, после чего величина страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний для ООО «ЮграСнабПрофиль» снизится.

Рассчитаем величину скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию ООО «ЮграСнабПрофиль» на 2022 г.

«Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве» [8].

Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Данные для расчетов скидок и надбавок

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	2019	2020	2021
1	2	3	4	5	6
«Среднесписочная численность работающих» [8]	Н	чел	312	312	312
«Количество страховых случаев за год» [8]	К	шт.	0	0	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [8]	S	шт.	0	0	1
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [8]	T	дн	0	0	26
«Сумма обеспечения по страхованию» [8]	O	руб	0	0	150000
«Фонд заработной платы за год» [8]	ФЗП	руб	155000000	155000000	155000000
«Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда» [8]	q11	шт	-	-	312
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [8]	q12	шт.	-	-	312
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [8]	q13	шт.	-	-	56
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [8]	q21	чел	-	-	312
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [8]	q22	чел	-	-	312

«Показатель $a_{стр}$ – отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов» [8].

«Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле» [8]:

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (1)$$

где «O – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, (руб.)» [8];

«V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [8]:

$$V = \sum \PhiЗП \times t_{cmp}, \quad (2)$$

«где $t_{стр}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [8].

$$V = \sum 465000000 \times 0,011 = 5115000 \text{ руб}$$

$$a_{cmp} = \frac{150000}{5115000} = 0,003$$

где «Показатель $b_{стр}$ – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих» [8].

«Показатель $b_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле» [8]:

$$b_{cmp} = \frac{K \times 1000}{N}, \quad (3)$$

«где K – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [8];

« N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [8];

$$b_{cmp} = \frac{1 \times 1000}{312} = 3,2$$

«Показатель $c_{стр}$ – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом» [8].

«Показатель $c_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле» [8]:

$$c_{cmp} = \frac{T}{S}, \quad (4)$$

где « T – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [8];

«S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [8].

$$c_{стр} = \frac{26}{1} = 26$$

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя q1» [8].

«Коэффициент q1 рассчитывается по следующей формуле» [8]:

$$q1 = (q11 - q13) / q12, \quad (5)$$

где «q11 – 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» [8];

«q12 – общее количество рабочих мест» [8];

«q13 – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [8];

$$q1 = \frac{312 - 56}{312} = 0,82$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя q2» [8].

«Коэффициент q2 рассчитывается по следующей формуле» [8]:

$$q2 = q21 / q22, \quad (6)$$

«где q21 – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года» [8];

«q2 – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [8].

$$q2 = \frac{312}{312} = 1$$

Рассчитаем скидку на страхование работников:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{a_{cmp} + b_{cmp} + c_{cmp}}{a_{езд} + b_{езд} + c_{езд}} \right)}{3} \right\} \times q1 \times q2 \times 100' \quad (7)$$

$$C(\%) = \left[1 - \left(\frac{0,03 + 0,14 + 3,2}{2,39 + 26/32,2} \right) / 3 \right] \times 0,69 \times 1 \times 100 = 15,2$$

«Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки или надбавки» [8]:

$$t_{cmp}^{2022} = t^{2021} - t^{2021} \times C \quad (8)$$

$$t_{cmp}^{2022} = 1,1 - 1,1 \times 0,152 = 0,93$$

«Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году» [8]:

$$V^{2022} = \Phi3П^{2022} \times t_{cmp}^{2022} \quad (9)$$

$$V^{2021} = 155000000 \times 1,1\% = 1705000 \text{ руб.},$$

$$V^{2022} = 155000000 \times 0,93\% = 1441500 \text{ руб.},$$

«Определяем размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году» [8]:

$$\mathcal{E} = V^{2021} - V^{2022} \quad (10)$$

$$\mathcal{E} = 1705000 - 1441500 = 263500 \text{ руб.},$$

«Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности» [8].

Таким образом, за счет организации системы накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада и внедрения в существующие кабины вилочных электропогрузчиков конструкций, повышающие жесткость кабины на основе модульной кабины патента RU201177U1 ООО «ЮграСнабПрофиль» может экономить на уплате страховых взносов 263500 рублей каждый год при условии «нулевого» травматизма.

Далее выполним расчет экономического эффекта от внедрения предложенных технических средств.

Стоимость затрат на реализацию мероприятия приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Стоимость затрат на реализацию мероприятия

Виды работ	Стоимость, руб.
Внедрение автоматизированные системы обучения нормам и правилам охраны труд и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда	500000
Организация системы накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада	100000
Итого:	600000

Оценка экономического эффекта определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E} - Z_{\text{ед}}$$

«где $Z_{\text{ед}}$ – единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [8].

$$\mathcal{E}_r = 600000 - 263500 = -336500 \text{ руб.}$$

За счет организации системы накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада и внедрения автоматизированной системы обучения нормам и правилам охраны труда и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда руководителей и специалистов организации ООО «ЮграСнабПрофиль» в первый год проекта не сможет окупить затраты на данные мероприятия. Рассчитаем срок окупаемости.

«Срок окупаемости затрат на проводимые мероприятия определяется соотношением суммы произведенных затрат к общему годовому экономическому эффекту» [8].

«Коэффициент экономической эффективности – это величина, обратная сроку окупаемости» [8].

$$T_{\text{ед}} = Z_{\text{ед}} / \mathcal{E}_r \quad (11)$$

$$T_{\text{ед}} = 600000 / 263500 = 2,28 \text{ года}$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат» [8]:

$$E = 1 / T_{\text{ед}}, \text{ год}^{-1} \quad (12)$$

«где $T_{\text{ед}}$ – срок окупаемости единовременных затрат, год» [8].

$$E = 1 / 2,28 = 0,44 \text{ год}^{-1}$$

«Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности» [8].

«Данные для расчета социальной эффективности мероприятий по обеспечению безопасности труда представлены в таблице 6» [8].

Таблица 6 – Данные для расчета социальной эффективности мероприятий по обеспечению безопасности труда

Наименование показателя	усл. обо зн.	ед. измер	Данные	
			1	2
«годовая среднесписочная численность работников» [8]	ССЧ	чел.	312	312
«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [8]	Чнс	чел.	1	0
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [8]	Днс	дн	26	0
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [8]	Фплан	дни	248	248

«Коэффициент частоты травматизма» [8]:

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^n}{K_m^6} \times 100, \quad (13)$$

где K_m^6 , K_m^n – «коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий» [8];

«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел» [8].

$$\Delta K_m = 100 - \frac{0}{26} \times 100 = 0$$

«Коэффициент тяжести травматизма» [8]:

$$K_m = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}}, \quad (14)$$

«где $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [8].

« $D_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем, дн» [8].

$$K_m^6 = \frac{26}{1} = 26 \text{ чел.},$$

$$K_m^n = \frac{0}{0} = 0 \text{ чел.}$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [8]:

$$ВУТ = \frac{100 \cdot Ч_{нс}}{ССЧ} \quad (15)$$

«где $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [8].

«ССЧ – годовая среднесписочная численность работников, чел» [8].

$$ВУТ б = \frac{100 \cdot 1}{312} = 0,32 \text{ дней}$$

$$ВУТп = \frac{100 \cdot 0}{312} = 0 \text{ дней}$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [8]:

$$\Phi_{факт} = \Phi_{план} - ВУТ \quad (16)$$

«где $\Phi_{план}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дн» [8].

$$\Phi_{факт. б.} = 248 - 0,32 = 247,68 \text{ дней}$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [8]:

$$\Delta \Phi_{факт} = \Phi_{факт.п} - \Phi_{факт.б} \quad (17)$$

$$\Delta \Phi_{факт} = 247,68 - 0 = 247,68 \text{ дней}$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу» [8]:

$$\mathcal{E}_ч = \frac{ВУТ_1 - ВУТ_2}{\Phi_{факт1}} \cdot Ч_1 \quad (18)$$

«где ВУТ₁, ВУТ₂ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год, дни;

Ф_{факт1} – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни;

Ч₁ – численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям, чел» [8].

$$\Xi_{\text{ч}} = \frac{0,32 - 0}{248} \cdot 50 = 0,065$$

Вывод по разделу.

В качестве мер по снижению уровня производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» рекомендуется выполнить следующее:

- внедрение автоматизированной системы обучения нормам и правилам охраны труда и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда руководителей и специалистов организации;
- предусмотреть в предлагаемых кабинах дверцы с датчиками открытия и нахождения в кабине работника;
- организовать при помощи видеорегистраторов и специальной программы систему накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада.

В представленной модульной кабине предложено смонтировать в дверцах датчики их открытия и нахождения в кабине работника с выводом сигнализирующих световых устройств на крыше кабины, это необходимо для блокировки движущихся частей погрузчика и сигнализирования разрабатываемой системе накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада о том, что работник (грузчик) покинул «каркас» безопасности погрузчика при нахождении в зоне опасности.

Предложенный план мероприятий приведёт к снижению величины страховых взносов ООО «ЮграСнабПрофиль» по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и

профессиональных заболеваний за счёт отсутствия производственного травматизма.

За счет организации системы накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада и внедрения автоматизированной системы обучения нормам и правилам охраны труда и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда руководителей и специалистов организации ООО «ЮграСнабПрофиль» может экономить на уплате страховых взносов 263500 рублей каждый год при условии «нулевого» травматизма.

ООО «ЮграСнабПрофиль» в первый год проекта не сможет окупить затраты на данные мероприятия.

Экономический эффект от внедрения предложенных технических средств охраны труда будет наблюдаться через 2,28 года, то есть тогда, когда окупятся вложения.

Заключение

Объект исследования (складское здание) состоит из одноэтажного складского помещения, помещений под технологические нужды объекта и офисного помещений.

По функциональному назначению объект относится к складским зданиям, сооружения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, складские помещения.

С технологической точки зрения объект запроектирован с учетом всех требований нормативных актов. Конструктивные решения приняты исходя из требований норм проектирования складских и общественных зданий, результатов инженерно-геологических изысканий, объемно- планировочных решений, степени сложности производства работ, а также максимального применения унифицированных конструкций и, в необходимых случаях, индивидуальной разработки.

Освещение рабочих мест предусмотрено в соответствии с требованиями и принято боковое естественное освещение. Тип естественного освещения определен в зависимости от характера технологического процесса, объемно-планировочных решений и оптимизации размеров оконных проемов для создания целостного решения фасадов.

Вибрирующее оборудование венткамеры снабжается вибро- и звукоизолирующими прокладками и амортизаторами. В венткамере по периметру помещения выполнен деформационный шов в полу.

По результатам анализа статистики несчастных случаев было отмечено, что в прошлом году произошёл один случай производственного травматизма после двухлетнего нулевого травматизма.

При проведении специальной оценки и расследования несчастных случаев было выяснено, что основным опасным фактором, в качестве воздействия на работников, являются: разрушающиеся конструкции, падающие изделия и материалы.

По результатам работы комиссий по расследованию несчастного случая в 100 % случаев было выяснено, что в качестве причины, повлекшей к получению травм, является нарушение правил безопасного проведения работ самими пострадавшими.

В качестве мер по снижению уровня производственного травматизма в ООО «ЮграСнабПрофиль» рекомендуется выполнить следующее:

- внедрить автоматизированную систему обучения нормам и правилам охраны труда и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда руководителей и специалистов организации;
- предусмотреть в предлагаемых кабинах дверцы с датчиками открытия и нахождения в кабине работника;
- организовать при помощи видеорегистраторов и специальной программы систему накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада.

Сменная работа должна планироваться с учетом потребностей бизнеса, обязательств по охране труда и здоровья, а также индивидуальных потребностей и предпочтений работников. Возможно предложить работникам выбор из доступных смен на основе их индивидуальных потребностей и предпочтений, таких как состояние их здоровья, семейная ситуация. Для работников, подверженных высокому риску, обучение по охране труда должно акцентировано включать правильное использование и техническое обслуживание средств индивидуальной защиты.

В представленной модульной кабине предложено смонтировать в дверцах датчики их открытия и нахождения в кабине работника с выводом сигнализирующих световых устройств на крыше кабины, это необходимо для блокировки движущихся частей погрузчика и сигнализирования разрабатываемой системе накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада о том, что работник (грузчик) покинул «каркас» безопасности погрузчика при нахождении в зоне опасности.

За счет организации системы накопительного учета нарушений требований по охране труда в помещениях склада и внедрения автоматизированной системы обучения нормам и правилам охраны труд и проведению внеочередных проверок знаний по вопросам охраны труда руководителей и специалистов организации ООО «ЮграСнабПрофиль» может экономить на уплате страховых взносов 263500 рублей каждый год при условии «нулевого» травматизма.

ООО «ЮграСнабПрофиль» в первый год проекта не сможет окупить затраты на данные мероприятия.

Экономический эффект от внедрения предложенных технических средств охраны труда будет наблюдаться через 2,28 года, то есть тогда, когда окупятся вложения.

В процессе эксплуатации складского здания ООО «ЮграСнабПрофиль» выброс вредных веществ в атмосферу не предусмотрен.

Для снижения антропогенного воздействия отходов ООО «ЮграСнабПрофиль» необходимо сократить объёмы отходов, отправляемых на захоронение.

За счёт частичной переработки в ООО «ЮграСнабПрофиль» объём отходов, отправляемых на захоронение на полигон снизится, что непременно скажется на снижении темпов «роста» количества полигонов в Ханты-мансийском Автономном Округе-Югра.

Таким образом, повысится эффективность использования вторичного сырья и снижения потребления сырьевых ресурсов.

На исследуемом объекте предусмотрены основные мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию исследуемого здания и находящегося в нем оборудования, пребывание персонала:

- помещения склада, отнесенные к взрывоопасной и пожароопасной категориям, оборудованы системами автоматической пожарной сигнализации;

- соблюдено расстояние при расстановке технологического оборудования, обеспечивающее безопасное перемещение транспорта и персонала при обслуживании складских помещений;
- электрооборудование запроектировано во взрывозащищенном исполнении;
- хранение продукции предусмотрено в соответствии с установленным порядком;
- при случайном разливе растворителей производится влажная уборка участка разлива;
- на случай возникновения пожара, здание склада оснащено первичными средствами пожаротушения, противопожарным водопроводом, аварийным освещением, телефонной связью.

Для локализации и ликвидации последствий аварий привлекаются силы и средства территориальной подсистемы РСЧС, которые включают следующие подразделения:

- дежурно-диспетчерская служба;
- силы лабораторного наблюдения и контроля (СНЛК);
- объектовая комиссия по ЧС;
- объектовая эвакуационная комиссия;
- силы и средства локализации и ликвидации последствий ЧС.

Процедуры внутренней и внешней коммуникации должны быть четко определены и понятны, включая легкодоступную контактную информацию о местных службах реагирования на чрезвычайные ситуации.

Должны быть подготовлены: аптечки первой помощи, средства противопожарной защиты, составлены маршруты и планы эвакуации. Следует проводить периодические тренировки и учения для обеспечения постоянной готовности к ЧС.

Список используемых источников

1. Бочарова И.Н. Эффективность повторного и внепланового инструктажа как мероприятий по предупреждению несчастных случаев на торговых базах и складах // Russian Journal of Education and Psychology. 2013. №5 (25). С. 1–2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-povtornogo-i-vneplanovogo-instruktazha-kak-meropriyatiy-po-preduprezhdeniyu-neschastnyh-sluchaev-na-torgovyh-bazah-i> (дата обращения: 13.02.2022).
2. Новоковский А.А. Организация труда на складе // Наука без границ. 2021. №5 (57). С. 66–69. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-truda-na-sklade> (дата обращения: 13.02.2022).
3. Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами [Электронный ресурс]: Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 № 766н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=410891> (дата обращения: 30.12.2021).
4. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 02.07.2021). URL: <https://docs.cntd.ru/document/901711591> (дата обращения: 18.01.2022).
5. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс]: Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 16.01.2022).
6. Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Постановление правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 (ред. от 21.05.2021). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_363263 (дата обращения: 13.01.2022).

7. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022). URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 28.03.2022).

8. Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 01.08.2012 № 39н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902363899> (дата обращения: 05.01.2022).

9. Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности [Электронный ресурс]: Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 08.12.2020 № 1026. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573219721> (дата обращения: 14.01.2022).

10. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.0.003-2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 04.01.2022).

11. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 30.12.2020). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=382318> (дата обращения: 24.12.2021).

12. Патент на изобретение № RU2589302C1. Сетевая интеллектуальная система обеспечения безопасности, автор Халин Е.В. (RU); патентообладатель Закрытое акционерное общество Научно-исследовательская и производственная фирма ТЕХИНТЕЛЛ; Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства (ФГБНУ ВИЭСХ) (RU); заявка 12.03.2015 [Электронный ресурс]. URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2589302C1_20160710 (дата обращения: 17.01.2022).

13. Патент на изобретение № RU2672171C1. Способ обработки информации для подготовки рекомендаций на основе компьютеризированной оценки способностей пользователей, автор – Михайлов И.В. (RU), патентообладатель – Михайлов И.В. (RU), подача заявки 27.10.2017 [Электронный ресурс]. URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2672171C1_20181112 (дата обращения: 17.01.2022).

14. Рекомендации по планированию действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499050664> (дата обращения: 01.11.2021).

15. Руководство по организации эвакуации населения в чрезвычайных ситуациях и их обеспечение [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/18107731/741609f9002bd54a24e5c49cb5af953b/> (дата обращения: 01.11.2021).

16. Свод правил определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности [Электронный ресурс]: СП 12.13130.2009 URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200071156> (дата обращения: 11.01.2022).

17. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования [Электронный ресурс]: СП 484.1311500.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566249686> (дата обращения: 09.01.2022).

18. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара [Электронный ресурс]: СП 4.13130.2013. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200101593> (дата обращения: 02.01.2022).

19. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ (ред. от 30.04.2021). URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699 (дата обращения: 13.01.2022).

20. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 01.03.2022). URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 21.12.2021).

21. Warehouse Safety: 10 Tips to Keep Your Employees Safe [Электронный ресурс]. URL: <https://articles.cyzer.com/warehouse-safety-10-tips-to-keep-your-employees-safe> (дата обращения: 21.12.2021).

22. Warehousing and storage [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg76.pdf> (дата обращения: 21.12.2021).

23. Warehouse Safety [Электронный ресурс]. URL: <https://safetyculture.com/topics/warehouse-safety/> (дата обращения: 21.12.2021).

24. Work Safely in a Warehouse [Электронный ресурс]. URL: https://ttk.fi/files/4674/Work_Safely_in_a_Warehouse.pdf (дата обращения: 21.12.2021).

25. Ultimate Warehouse Worker Safety Guide: What You Need to Know to Cultivate a Safer Workplace [Электронный ресурс]. URL: <https://www.wonolo.com/blog/warehouse-worker-safety-guide/> (дата обращения: 21.12.2021).