

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 Охрана труда на рабочем месте машиниста автомобильных,  
гусеничных или пневмоколесных кранов

Обучающийся

К.С. Слюнкин

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.б.н., доцент, Н.Ю. Мичурина

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

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2023

## Аннотация

Тема работы: «Охрана труда на рабочем месте машиниста автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов».

В разделе «Характеристика рабочего места машиниста автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов» рассмотрены: планировка рабочего места, оборудование, методы и средства выполнения работ машинистом кранов.

В разделе «Анализ безопасного производства работ автомобильными, гусеничными и пневмоколесными кранами» изучаются требования к безопасному производству работ кранами, и определяется направление разработки методов, средств, технологий для повышения безопасности.

В разделе «Мероприятия по обеспечению комплексной безопасности на рабочих местах машинистов автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов» разрабатываются мероприятия по снижению воздействия факторов производственного процесса на рабочих местах машинистов крана.

В разделе «Охрана труда» производится оценка уровней профессионального риска на рабочих местах предприятия.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» представлены результаты производственного экологического контроля по предприятию.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» разработан план действий по предупреждению и ликвидации ЧС на предприятии.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнена оценка эффективности разработанных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Работа состоит из шести разделов на 66 страницах и содержит 19 таблиц и 12 рисунков.

## Содержание

Введение.....	4
Термины и определения .....	6
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Характеристика рабочего места машиниста автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов .....	8
2 Анализ безопасного производства работ автомобильными, гусеничными и пневмоколесными кранами .....	17
3 Мероприятия по обеспечению комплексной безопасности на рабочих местах машинистов автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов .....	24
4 Охрана труда.....	35
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность .....	40
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях .....	50
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	54
Заключение .....	61
Список используемых источников .....	63

## Введение

В современных условиях человеческие ресурсы являются самым ценным активом организации, вносящим индивидуальный и коллективный вклад в достижение корпоративных целей.

Организации и их руководители должны обеспечить такое рабочее место, где сотрудники хотели бы работать без угроз безопасности и притеснений.

Приятная рабочая среда делает компанию привлекательным местом для работы. Еще один фактор – менеджеры, которые заставляют сотрудников чувствовать, что их ценят и уважают.

Организации могут использовать все эти меры для привлечения и удержания лучших сотрудников и способствовать достижению собственных целей.

Решение создать среду, в которой сотрудники хотят приходить на работу каждый день, во многом является этическим выбором и создает здоровую среду для всех. Удовлетворенные сотрудники повышают качество и производительность, ценятся клиентами и новыми клиентами, а также повышают прибыльность.

Удовлетворенная рабочая сила повышает производительность и обеспечивает финансовые выгоды, оказывая прямое влияние на эффективность работы организации.

Это происходит потому, что компетентные менеджеры определяют, насколько эффективно используются имеющиеся ресурсы для достижения целей организации, повышая ее эффективность и конкурентоспособность на развивающемся рынке по мере становления рыночной экономики.

Объектом работы является деятельность ООО БК «Самара», предметом выпускной квалификационной работы является система безопасности и охраны труда на рабочем месте машинистов кранов ООО БК «Самара».

Цель исследования состоит в разработке мероприятий по обеспечению комплексной безопасности на рабочих местах машинистов автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов ООО БК «Самара».

В соответствии с поставленной целью в работе решаются следующие задачи:

- рассмотреть: планировку рабочего места, оборудование, методы и средства выполнения работ машинистом кранов;
- проанализировать требования к безопасному производству работ кранами;
- определить направление разработки методов, средств, технологий для повышения безопасности;
- описать методы повышения безопасности;
- рассмотреть возможные мероприятия по улучшению условий труда;
- оценить эффективность мероприятий, направленных на улучшение условий труда на рабочем месте э машиниста крана.

## Термины и определения

В работе применяются следующие термины с соответствующими определениями.

Безопасность труда – «вид деятельности по обеспечению безопасности трудовой деятельности работающих (преимущественно от поражения опасных производственных факторов)» [18].

Гигиена труда – «раздел гигиены, изучающий трудовую деятельность работающих и производственную среду с точки зрения их возможного влияния на организм работающих и разрабатывающий меры, направленные на оздоровление условий труда и предупреждение производственно обусловленных и профессиональных заболеваний» [18].

Опасность – «фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья» [18].

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 [18].

Оценка воздействия на окружающую среду – «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления» [8].

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [18].

Травма производственная – «травма, полученная пострадавшим работником при несчастном случае на производстве» [18].

## Перечень сокращений и обозначений

В работе применяются сокращения и обозначения:

АСДНР – аварийно-спасательные и другие неотложные работы.

АСФ – аварийно-спасательное формирование.

ВГСЧ – военизированная газоспасательная часть.

ВЛ – высоковольтная линия.

ГБОУ СОШ – государственное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа.

ГПМ – грузоподъёмный механизм.

ГСМ – горючесмазочные материалы.

ЗВ – загрязняющее вещество.

КМУ – краново-манипуляторная установка.

КЧС и ПБ – комиссия по чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности.

МБУ – мобильная буровая установка.

МТО – материально-техническое обеспечение.

ОП – объектовое подразделение.

ОРО – объект размещения отходов.

ОРО – объект размещения отходов.

ОТ и ПБ – охрана труда и производственная безопасность.

ОТ и ПБ – охрана труда и производственная безопасность.

ПВР – пункт временного размещения.

ПВР – пункт временного размещения.

ППР – правила проведения работ.

ПСЧ – пожарно-спасательная часть.

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

ТКО – твёрдые коммунальные отходы.

ФККО – федеральный классификационный каталог отходов.

ЧС – чрезвычайные ситуации.

## **1 Характеристика рабочего места машиниста автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов**

ООО Буровая Компания «Самара» оказывает сервис по строительству (бурению) разведочных и поисковых скважин на рынке более 6 лет. Оказывает услуги по строительству разведочных и поисковых скважин «под ключ» на объектах АО «Самаранефть», бурение разведочных (поисковых) и эксплуатационных скважин по суточной ставке на объектах АО «Оренбургнефть», а также бурение эксплуатационных скважин с горизонтальным окончанием на объектах АО «Самотлорнефтегаз» (ХМАО).

В настоящее время проводит работы на объектах ООО «Самаранефть», АО «Оренбургнефть» и АО «Самотлорнефтегаз» (ПАО «Роснефть») пятью собственными мобильными буровыми установками (МБУ ZJ30 и ZJ40 грузоподъемностью 180 и 225 тонн) со всем комплексом наземного оборудования.

В работе применяется автокран КС 35714 «ИВАНОВЕЦ» УРАЛ 5557.



Рисунок 1 – Автокран КС 35714

Автокран КС-35714 смонтирован на шасси УРАЛ-5557 с колесной формулой 6х6 и имеет грузоподъемность 16 тонн.

Кран КС-35714 оснащен трехступенчатой телескопической стрелой. Гидравлический привод механизма крана обеспечивает сочетание легкости и простоты управления краном, плавности хода механизма, широкого диапазона скоростей, низких показателей ускорения на посадочной скорости и многократного выполнения крановых операций (рисунок 2).

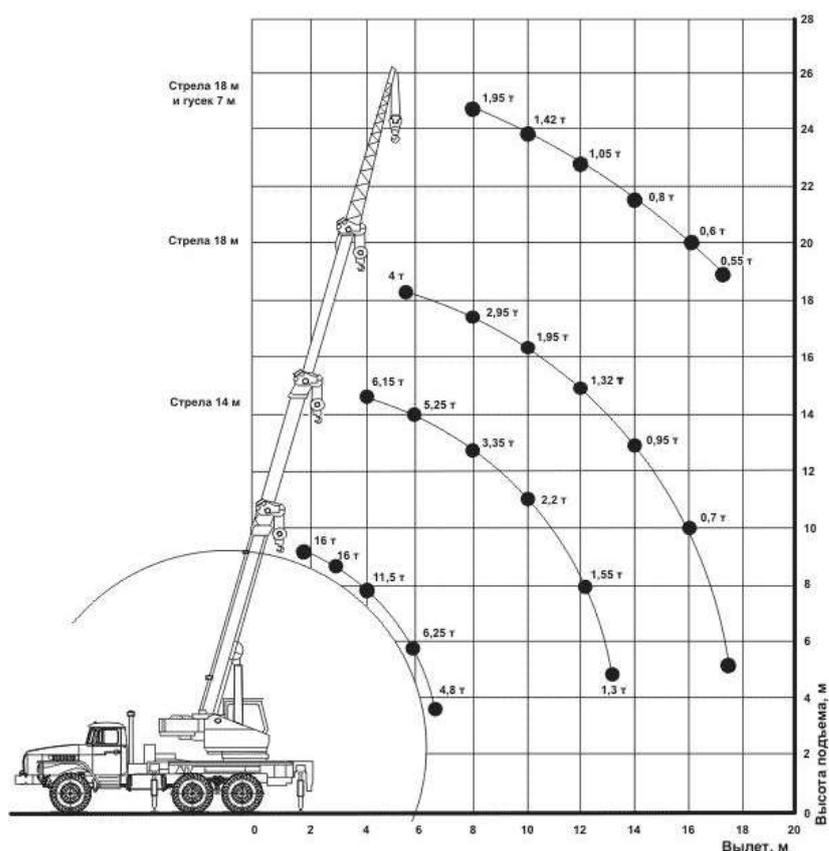


Рисунок 2 – Грузовысотные характеристики автокрана КС-35714

Техническая характеристика автокрана Ивანовец КС-65711 представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики автокрана Ивановец КС-65711

Показатель	Значение
Шасси	КАМАЗ-65222
Колесная формула	6×6
Двигатель	КАМАЗ-740

Продолжение таблицы 1

Показатель	Значение
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	294 (400)
Модель крана	КС-65711-34
Грузоподъемность с обычными (опасными) грузами, т	40
Грузовой момент, тм	130,0
Длина стрелы, м	34,0
Размер опорного контура, м	5,4×6,1
Полная масса крана с основной стрелой (без п/в), т	26,8
Нагрузка на переднюю ось (без п/в), т	11,3
Нагрузка на заднюю тележку (без п/в), т	15,5

Мобильные краны оснащены микропроцессорными цифровыми дисплеями для контроля состояния загрузки крана, длины стрелы, вылета, высоты подъема оголовка стрелы, фактического веса крюка и максимальной грузоподъемности при заданном вылете. При работе в ограниченном пространстве или вблизи линий электропередач рабочая зона крана автоматически ограничивается в соответствии с заданными координатами. Встроенный регистратор параметров ограничителя нагрузки сохраняет рабочие параметры крана и его грузоподъемность в течение всего срока службы.

«План размещения оборудования при выполнении погрузочно-разгрузочных работ автокраном соответствует ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности» [16].

«Погрузочно-разгрузочные площадки должны быть оборудованы фундаментами, обеспечивающими устойчивость погрузочно-разгрузочного оборудования, складов и транспортных средств» [16].

«Выбор погрузочно-разгрузочных площадок, расположение зданий (сооружений) и их удаление от санитарно-защитных зон и жилых районов должны соответствовать требованиям строительных норм и правил, санитарных норм и правил, и других нормативно-технических документов» [9].

Выполнение монтажа модульного здания:

- расчистить площадку выполнения работ от посторонних предметов, строительного мусора, обеспечить безопасный подъезд строительной техники к месту проведения работ.
- подвезти к месту производства работ необходимое оборудование при помощи бортовой автомашины на базе КамАЗа с КМУ;
- выполнить установку в проектное положение модулей в данном месте стоянки. Для монтажа использовать автокран. Строповку модулей выполнить согласно рекомендациям производителя.

Порядок проведения работ:

- а) снять стопорные пальцы, удерживающие опоры крана в транспортном положении. Развернуть опоры в рабочее положение и закрепить;
- б) установить под опоры подкладки в следующей последовательности:
  - 1) поднять опорный домкрат на высоту, необходимую для установки подкладки,
  - 2) установить подкладку под домкрат,
  - 3) опустить домкрат на подкладку. После установки всех подкладок выполнить выравнивание рамы по высоте. Перекос рамы по высоте не должен превышать значений, указанных в паспорте завода-изготовителя;
- в) снять стопорные пальцы, удерживающие стрелу крана в транспортном положении, повернуть элементы стрелы крана на  $180^\circ$  и зафиксировать;
- г) проверить правильность укладки канатов;
- д) подключить кран к электросети;
- е) выполнить разворачивание крана. Во время разворачивания кран запретить нахождение людей, на расстоянии 5 м от движущихся частей.

Схемы строповки и перечень грузозахватных приспособлений представлены на рисунке 3.

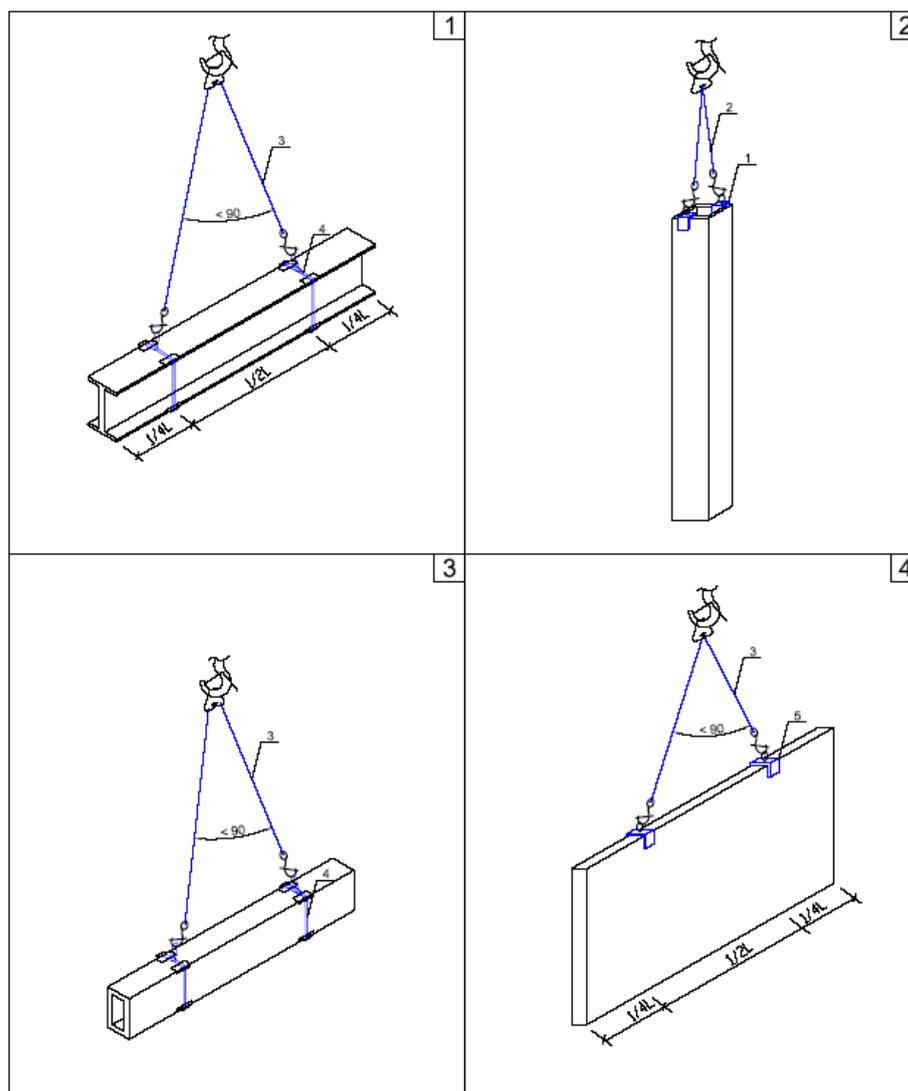


Рисунок 3 – Схемы строповки и перечень грузозахватных приспособлений

Примечание:

- при монтаже модулей «машинисту автокрана выставить координатный защиту – ограничение высоты подъема стрелы во избежание обрыва проводов, а также «Поворот вправо» и «Поворот влево» – ограничение угла поворота стрелы» [16];
- запрещается перемещение модулей здания тягачами волоком;
- при хранении конструкций на приобъектном складе конструкции должны находиться в положении, близком к проектному, и опираться на горизонтально расположенные подкладки и прокладки из древесины мягких пород; опорные части и детали

крепления должны быть защищены от повреждений;

- монтаж конструкций здания следует вести «с колес». В исключительных случаях при наличии соответствующего обоснования допускается монтаж с приобъектного склада.

Монтаж модульного здания ведется в следующем порядке:

- монтажник проводит осмотр, подготовку к строповке и строповку модуля здания на автотранспортном средстве или приобъектном складе;
- машинист крана поднимает и подает модуль к месту установки;
- три монтажника принимают модуль над местом установки. При этом два монтажника, находящиеся у продольной грани модуля, ориентируют его в плане по рискам нанесенным на подготовленный ростверк, а монтажник стоящий у задней торцевой грани, контролирует положение блока, а также подает команда остальным членам бригады.

Монтаж конструкций выполнять в светлое время. При необходимости выполнения работ в темное время суток необходимо обеспечить освещенность рабочих мест не менее 25 лк.

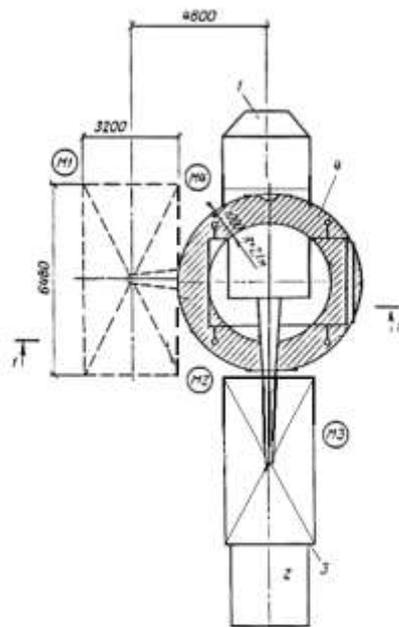
Категорически запрещается оставлять конструкции на весу или в незакрепленном состоянии.

Перемещаемые краном элементы конструкций удерживать двумя оттяжками из пенькового каната (рисунок 4).

Стропальщики, удерживающие оттяжки, должны находиться вне контура опасной зоны от падения груза, со стороны противоположной его подаче (рисунок 5).

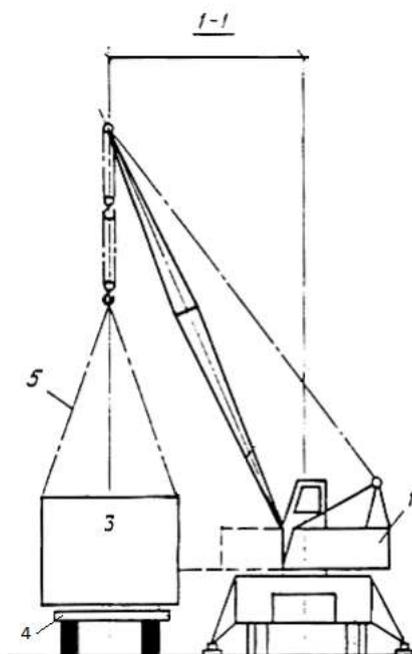
Рихтовка модулей в плане производится монтажниками с помощью ломиков.

После установки и рихтовки блоков монтажники расстроповывают модуль.



1 – монтажный кран; 2 – прицеп; 3 – модуль; 4 – опасная зона поворота башни крана;  
 М1, М2, М3, М4 – монтажники

Рисунок 4 – Схема монтажа модуля



1 – монтажный кран; 3 – модуль; 4 – ростверк под модульное здание; 5 – строп

Рисунок 5 – Схема монтажа модуля (разрез 1-1)

При проведении работ запрещается:

- перевозить людей на платформах машин;
- перемещаться на машинах с поднятым оборудованием, манипулятором и стрелой;
- поднимать грузы, когда машина не установлена на домкраты (аутригеры);
- находиться под грузом при перемещении;
- персоналу и водителю-машинисту (оператору) работать без защитной каски;
- работать ближе 1,5 м от КЛ 110 кВ без наряда-допуска, подписанного руководителем предприятия.

При перемещении грузов краном:

- запрещается подъем ж/б элементов не имеющих монтажных петель, обеспечивающих их безопасное перемещение;
- запрещается нахождение людей под поднятым грузом;
- горизонтальное перемещение грузов производить не ближе 0,5 м от выступающих складываемых предметов;
- запрещается «устанавливать кран для работы на свеженасыпанном не утрамбованном грунте. Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами» [16] и в опасной зоне монтажа.

Не допускается производить монтажные работы на высоте 10 м при скорости ветра 14 м/с и более, при гололеде, грозе и тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

Расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и зданиями, штабелями и другими предметами должно быть не менее 1 м.

Опасная зона работы крана при подъёме груза на высоту более определяется по СП 49.13330.2010. Опасная зона работы крана должна быть ограждена сигнальной лентой [2].

Вывод по разделу.

В разделе рассмотрены: планировка рабочего места, оборудование,

методы и средства выполнения работ машинистом кранов.

Определено, что ООО Буровая Компания «Самара» оказывает сервис по строительству (бурению) разведочных и поисковых скважин на объектах АО «Самаранефть», бурение разведочных (поисковых) и эксплуатационных скважин по суточной ставке на объектах АО «Оренбургнефть».

Оснащение современными системами контроля и управления процессом бурения, системами непрерывного автоматического долива скважин, датчиками расхода дизельного топлива, видеонаблюдением наряду с высококвалифицированным кадровым составом, имеющими знания, опыт бурения и освоения скважин в разных геологических и климатических условиях позволяют добиваться высоких результатов по строительству скважин «под ключ».

Рассмотрены методы и средства выполнения работ машинистом кранов монтажа модульного здания на объектах ООО Буровая Компания «Самара».

## **2 Анализ безопасного производства работ автомобильными, гусеничными и пневмоколесными кранами**

Объект – рабочие места машиниста автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов ООО Буровая Компания «Самара».

Основные обязанности и работы:

- управлять автомобильными кранами грузоподъемностью до 15 тонн, башенными и стреловыми кранами грузоподъемностью до 3 тонн, оборудованными различными грузоподъемными приспособлениями для простой погрузки, разгрузки, перемещения и транспортировки блоков, лесоматериалов (длиной до 3 м) и других подобных грузов;
- управлять электрическими талями, переносными кранами для выполнения различных видов работ;
- управлять кранами-штабелерами грузоподъемностью не более 1 тонны, оснащенными различными погрузочно-разгрузочными устройствами и приспособлениями при укладке товаров на стеллажи, снятии товаров со стеллажей, перемещении товаров к местам погрузки и укладке в контейнеры, упаковки и поддоны;
- обеспечивать правильное закрепление кабелей, регулировку тормозов и наличие предохранительных устройств;
- вести сменный журнал;
- участвовать в ремонте работающих кранов.

«Создание безопасных условий работы и санитарно-гигиенического обслуживания рабочих-строителей с целью устранения производственного травматизма и профзаболеваний возложено на администрацию строительных организаций» [2].

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в «строгом соответствии с Приказом Минтруда России от 11.12.2020 № 883н «Об утверждении Правил

по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте», требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний» [9].

«Безопасность труда учитывается при проектировании и размещении сооружений, расчетах на прочность и надежность, механизации тяжелых, трудоемких работ, организации рабочих мест. К мероприятиям по технике безопасности относятся применение предохранительных устройств, приборов, систем ограждения, заземления, сигнализации, создание нормальных условий труда. Комплекс мероприятий по охране труда включает, кроме того, подготовку и снаряжение персонала – профессиональный и медицинский отбор, обучение, инструктирование, обеспечение средств индивидуальной защиты» [18].

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности на объекте должно быть предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования обеспечивающего его безопасное обслуживание;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ.

Средства коллективной и индивидуальной защиты работников должны использоваться по назначению в соответствии с требованиями, излагаемыми в инструкциях производителя нормативной технической документации, введенной в действие в установленном порядке. Использование средств защиты, на которые не имеется технической документации, не допускается.

Средства коллективной и индивидуальной защиты работников должны быть соответствующим образом учтены и содержаться в технически исправном состоянии с организацией их обслуживания и периодических проверок, указанных в документации производителя СИЗ.

На всех средствах коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с установленными требованиями должны быть нанесены долговременные маркировки [20].

Выдача работникам и сдача ими СИЗ должны фиксироваться в личной карточке учета выдачи СИЗ работника.

Машинист автомобильного крана обеспечен следующими СИЗ:

- «костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий;
- костюм с водоотталкивающей пропиткой;
- фартук из полимерных материалов;
- ботинки кожаные с жестким подноском;
- сапоги резиновые;
- плащ прорезиненный;
- рукавицы комбинированные;
- костюм на утепляющей прокладке;
- ботинки кожаные утепленные с жестким подноском;
- перчатки с защитным покрытием, морозостойкие с шерстяными вкладышами» [13].

Проведём анализ данных Росстата по статистике производственного травматизма на грузоподъемных механизмах в РФ.

На рисунке 6 представлено количество аварий и несчастных случаев.

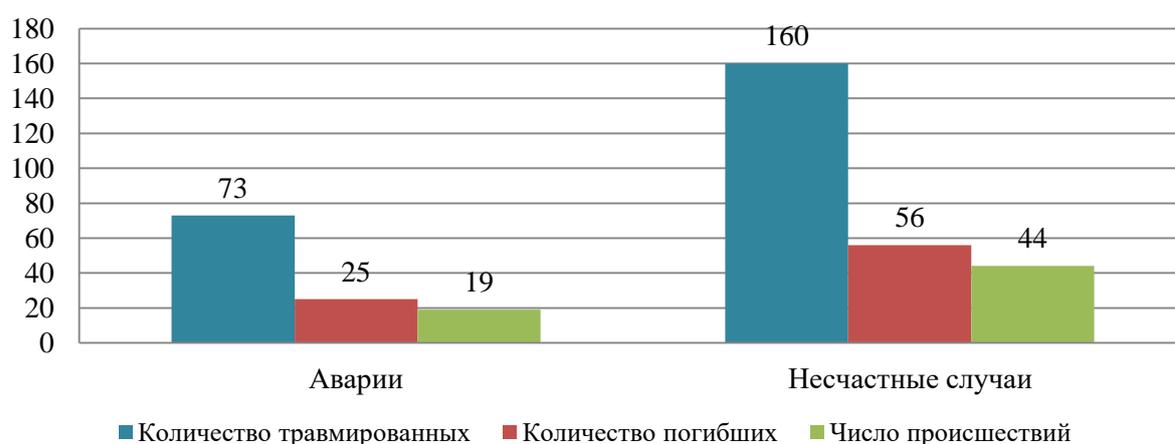


Рисунок 6 – Количество аварий и несчастных случаев

Распределение случаев смертельного травматизма за 2022 год по видам грузоподъёмных механизмов изображено на рисунке 7.

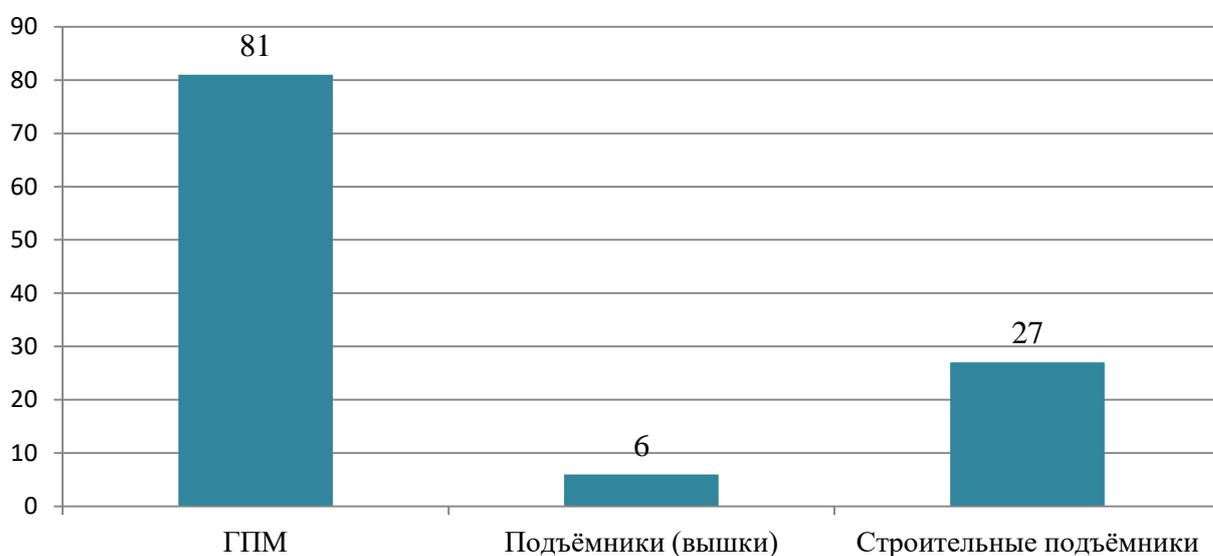


Рисунок 7 – Распределение случаев смертельного травматизма за 2022 год по видам грузоподъёмных механизмов

Распределение количества аварий за 2022 год по видам грузоподъёмных механизмов представлено на рисунке 8.

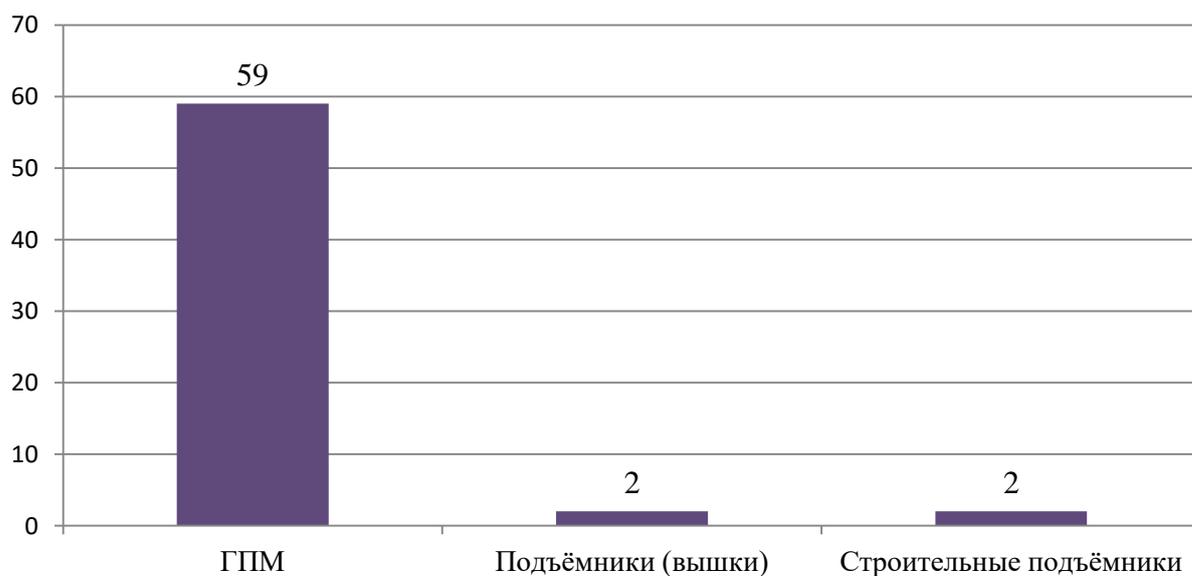


Рисунок 8 – Распределение количества аварий за 2022 год по видам грузоподъёмных механизмов

Распределение количества погибших по видам техники, на которых происходили несчастные случаи, представлено на рисунке 9.

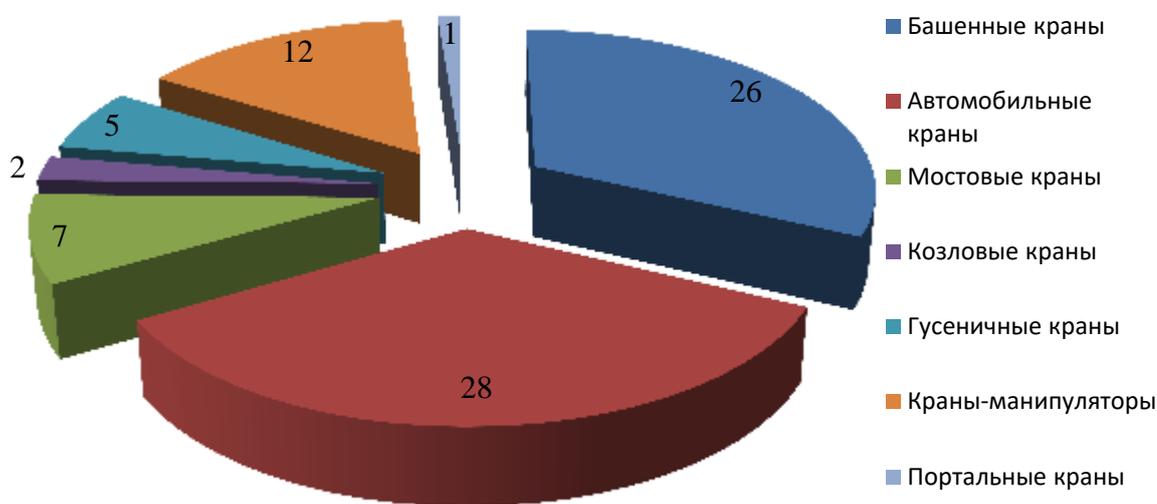


Рисунок 9 – Распределение количества погибших по видам техники, на которых происходили несчастные случаи

На рисунке 10 представлена статистика по полу погибших работников.



Рисунок 10 – Статистика по полу погибших работников

На рисунке 11 представлена статистика по полу пострадавших работников.

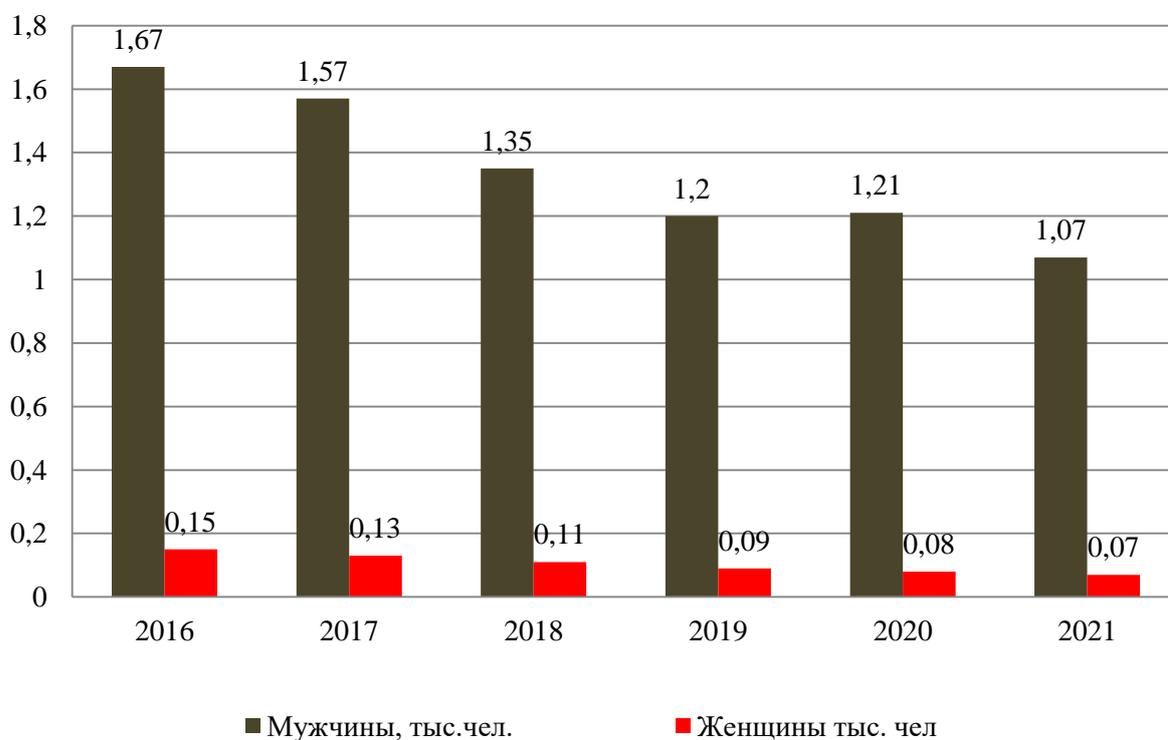


Рисунок 11 – Статистика по полу пострадавших работников

Причинами 59% аварий, связанных с эксплуатацией грузоподъемных устройств и техники, стала техническая неисправность грузоподъемных устройств и техники [17].

Вывод по разделу.

В разделе изучены требования к безопасному производству работ кранами, и определены направления разработки методов, средств, технологий для повышения безопасности.

Температура окружающего воздуха и скорость ветра, при которых работы на открытом воздухе должны быть прекращены или приостановлены для сохранения тепла работников, определяются руководством предприятия в соответствии с действующим законодательством.

Движение транспортных средств в зонах погрузки и разгрузки регулируется схемами движения в соответствии с ГОСТ Р 52290-2004 согласно соответствующим дорожным знакам и признанным знакам железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов [15], устанавливаются защитные ограждения, а на границах зон потенциальной опасности действия этих факторов – сигнальные ограждения и (или) знаки безопасности.

Рабочие места на исследуемом объекте обеспечиваются необходимыми средствами коллективной и индивидуальной защиты работников, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи и сигнализации, другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

### **3 Мероприятия по обеспечению комплексной безопасности на рабочих местах машинистов автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов**

Разработаем мероприятия по обеспечению комплексной безопасности на рабочих местах машинистов автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов для проекта инструкции по охране труда на данных рабочих местах крановщика в ООО БК «Самара».

Разработаем общие положения инструкции.

Машинисты крана должны быть работниками с соответствующей квалификацией, прошедшими регулярное обучение по охране труда и технике безопасности после приема на работу.

Крановщики должны подчиняться непосредственно рабочему мастеру (начальнику смены или другому подробному руководителю).

Машинист кранов (крановщики, операторы) должны соблюдать следующее:

- технические законы, правила и другие руководящие документы, регламентирующие выполнение задач, возложенных на крановщиков (крановщиц):
- выполнять приказы и распоряжения руководителя организации (начальника цеха).

Операторы кранов должны знать следующее

- основные правила эксплуатации кранов и инструкции по безопасной эксплуатации кранов
- «конструкцию, принципы работы и технические характеристики кранов и погрузочно-разгрузочного оборудования;
- технические процессы внутрискладской обработки грузов;
- правила, регулирующие перевозку грузов;
- методы определения массы груза по его внешнему виду;
- порядок погрузки грузов на стеллажи в соответствии с

- установленной номенклатурой и техническими условиями;
- технические процессы выполняемых работ;
  - нормы расхода сырья и материалов при производстве крановых операций;
  - рациональное использование материалов;
  - требования к качеству выполняемых работ, включая соответствующие операции и процессы» [3];
  - виды и причины возникновения дефектов и методы их предупреждения или устранения;
  - характеристика опасных и вредных элементов производства;
  - инструкции по поддержанию безопасности на рабочем месте;
  - основные виды отклонений от нормальных технических режимов и способы их устранения;
  - «требования к применению средств защиты;
  - методы и приемы безопасного выполнения работ.
  - порядок сообщения руководителю обо всех дефектах, обнаруженных во время работы;
  - порядок действий в ситуациях, которые могут привести к несчастным случаям или нежелательным последствиям» [3];
  - процедуры по предотвращению несчастных случаев.
  - первая помощь в случае травмы, отравления или внезапного заболевания;
  - правила охраны окружающей среды на рабочем месте.

Перед началом производства работ по кантовке и монтажу металлоконструкций фахверка торцевых стен кранами необходимо приказом по предприятию назначить:

- лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами,
- стропальщиков.

Все работы производить под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Осуществить допуск бригады на рабочее место.

Перед началом работ:

- «получить наряд-допуск от эксплуатирующей организации;
- подготовить временные подъезды, проходы к месту проведения работ, площадки для стоянки строительной техники, складирования материалов;
- такелаж, оснастка и специальные приспособления должны быть доставлены, проверены и скомплектованы;
- убедиться в выполнении технических мероприятий по подготовке рабочего места;
- ознакомить весь состав бригады с настоящим ППР. Все члены бригады должны расписаться на листе ознакомления. При изменении состава бригады все вновь прибывшие должны быть ознакомлены с ППР;
- ознакомить весь состав бригады с организацией строительной площадки, указать пути следования в зону монтажа, мест для курения, мест защиты от осадков;
- сообщить бригаде общие сведения об объекте монтажа, обратив особое внимание на зоны повышенной опасности и работу на высоте;
- ознакомить со способом вывоза пожарной команды и скорой помощи;
- провести инструктаж по охране труда и технике безопасности;
- ознакомить и согласовать график совмещенных работ и внести в случае необходимости изменения в график совмещенных работ;
- выдать членам бригады индивидуальные средства защиты, ознакомить с правилами противопожарной безопасности;
- установить временное ограждение места производства работ;

- повесить предупреждающие знаки» [2].

Выделить опасные для людей зоны, в которых действуют опасные факторы от работы кранов, и установить сигнальные ограждения и знаки безопасности.

«Границу опасной зоны обозначить на местности знаками в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015, предупреждающими о работе крана. Знаки установить из расчета видимости границы опасной зоны, в темное время суток они должны быть освещены. Знаки установить на закрепленных стойках, исключающих их падение при проходе людей и передвижении техники» [2].

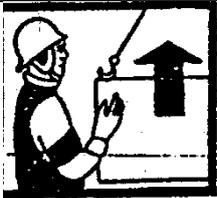
Особые указания:

- «при производстве работ автокраном при подъеме оборудования машинисту автокрана выставить координатную защиту – ограничение высоты подъема стрелы во избежание обрыва проводов, а также «Поворот вправо» и «Поворот влево» – ограничение угла поворота стрелы;
- вся колесная техника должна быть заземлена через штатный заземлитель сечением не менее 25 мм<sup>2</sup>» [2].

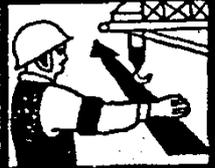
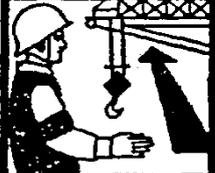
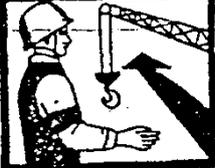
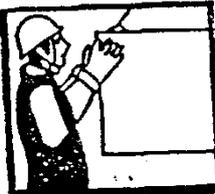
Работа краном производится только в присутствии и при непосредственном руководстве ответственного лица подрядной организации.

Порядок обмена сигналами между стропальщиком (монтажником) и крановщиком представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Сигналы между стропальщиком и крановщиком

Операция	Сигнал	Порядок сигнала
Поднять груз или крюк		Прерывистое движение руки вверх на уровне пояса, ладонь обращена вверх, рука согнута в локте.

Продолжение таблицы 2

Операция	Сигнал	Порядок сигнала
Опустить груз или крюк		Прерывистое движение рукой вниз перед грудью, ладонь обращена вниз, рука согнута в локте.
Передвинуть кран (мост)		Движение вытянутой рукой, ладонь обращена в сторону требуемого движения.
Передвинуть тележку		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения тележки.
Повернуть стрелу		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения стрелы.
Поднять стрелу		Движение вверх вытянутой руки, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта
Опустить стрелу		Движение в низ вытянутой руки, предварительно поднятой до вертикального положения, ладонь раскрыта.
Стоп (прекратить подъём или передвижение)		Резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз.
Осторожно (применяется перед подачей какого-либо из перечисленных выше сигналов при необходимости незначительного перемещения)		Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх.

Выполнение работ в охранной зоне ВЛ с использованием машин и механизмов с выдвижной частью допускается при выполнении требований «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» только при условии, если расстояние по воздуху от машины (механизма) или от их выдвижной или подъемной части, рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее расстояния, указанного в таблице 3.

Таблица 3 – Безопасные расстояния при работе крана рядом с электрооборудованием

Напряжение, кВ		Расстояние от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м	Расстояние от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стопоров, грузозахватных приспособлений и грузов, м
До 1	На ВЛ	0,6	1,0
	В остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
	1-35	0,6	1,0
	60*, 110	1,0	1,5
	150	1,5	2,0
	220	2,0	2,5
	330	2,5	3,5
	400*, 500	3,5	4,5
	750	5,0	6,0
	800*	3,5	4,5
	1150	8,0	10,0

«При всех работах в пределах охранной зоны ВЛ без снятия напряжения механизмы и грузоподъемные машины должны заземляться» [16]. Грузоподъемные машины на гусеничном ходу при их установке непосредственно на грунте заземлять не требуется.

Установка и работа кранов и кранов-манипуляторов на расстоянии менее 30 м от крайнего провода линии электропередачи или воздушной электрической сети напряжением более 42 В осуществляются только по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы.

Наряд-допуск должен выдаваться оператору (машинисту) крана, крана-манипулятора на руки перед началом работы. Оператору (машинисту) запрещается самовольная установка крана, крана-манипулятора для работы вблизи линии электропередачи. Работа крана, крана-манипулятора вблизи линии электропередачи должна производиться под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, которое должно указать машинисту крана место установки крана, крана-манипулятора, обеспечить выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы и произвести запись в вахтенном журнале о разрешении работы.

При производстве работ в охранной зоне линии электропередачи или в пределах разрывов, установленных действующими Правилами охраны высоковольтных электрических сетей, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

«Охрана труда рабочих должна обеспечиваться средствами индивидуальной защиты и выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих» [2].

«Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски» [2].

Машинисты кранов (крановщики) должны регулярно проверять свои знания правил по охране труда и технике безопасности, а также оказания первой помощи пострадавшим.

Рассмотрим изобретение Ульянова Владимира Андреевича от 30.08.2012 № RU126176U1 «Автоматизированная система контроля за аттестацией персонала на производстве».

«Полезная модель относится к автоматизированной системе контроля за аттестацией персонала на производстве, которая может быть использована для контроля за соблюдением периодичности аттестации персонала предприятий и предупреждения проникновения на территорию предприятия

или использования технических устройств и оборудования лицами, не прошедшими аттестацию» [1].

«Технический результат заключается в создании автоматизированной системы контроля за аттестацией персонала на производстве, обеспечивающей повышенный уровень производственной безопасности, в частности, при работе с объектами повышенной опасности, опасными производственными объектами, а также техническими устройствами, обладающими признаками опасности» [1].

Предлагаемая схема процесса организации подготовки, контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта в строительной отрасли представлена на рисунке 12.



Рисунок 12 – Предлагаемая схема процесса организации подготовки, контроля обучения и аттестации работников опасного производственного объекта в строительной отрасли

«Система содержит индивидуальный носитель информации, устройство считывания информации с указанного носителя, блок обработки информации, средство выполнения команды, поступающей из блока обработки информации и блок хранения информации, при этом блок хранения информации дополнительно содержит модуль хранения информации о сроках и результатах аттестации по меньшей мере одного лица, индивидуальный носитель информации содержит сведения о сроках и результатах аттестации конкретного лица, блок обработки информации выполнен с возможностью анализа информации, содержащейся на индивидуальном носителе и ее сопоставление с информацией, находящейся в модуле хранения, средство выполнения команды, поступающей из блока обработки информации, выполнено в виде запорного механизма, предоставляющего или запрещающего проход лица на контролируемую территорию и доступ к эксплуатации технического устройства посредством открывания или удержания в закрытом состоянии соответствующего запорного механизма» [1].

Предложенная автоматизированная система обучения и контроля сроков подготовки и аттестации крановщиков на кранах, зарегистрированных как опасный производственный объект обеспечит эффективную подготовку работников ООО БК «Самара».

В соответствии с развитием современных методов обучения правилам работы на опасных объектах с целью предотвращения производственного травматизма и аварийных ситуаций используются технологии виртуальной реальности. Так, например, транспортный филиал ПАО «ГМК «Норильский Никель» в 2022 году одним из первых в РФ внедрил в процесс обучения машинистов кранов тренажер с виртуальной реальностью.

Проведём анализ опыта и отзывов транспортного филиала ПАО «ГМК «Норильский Никель» VR-тренажере SenSey.

«Тренажер дает возможность отработать навык управления различными типами грузозахватных приспособлений (спредер и грейфер) в

разных погодных и световых условиях: для работы можно выбрать дневной или ночной режим, включить условия дождя, тумана, снега и сильного ветра. В процессе обучения тренируется координация рук при одновременном выполнении различных операций. Контролировать состояние крана ученик может с помощью панели оператора, она отображает виртуальные данные о работе механизмов» [3].

«Помимо этого, тренажер имеет встроенную систему для оценки выполнения заданий и ведения базы пользователей. Кроме места ученика, SenSeу укомплектован оборудованием для преподавателя. Он может выбирать типы заданий для ученика, контролировать их выполнение на дополнительном мониторе и переключать виды, в том числе и от роли ученика, подсказывая и помогая ему. По окончании обучения проводится экзамен с возможностью ведения журнала учеников и записи их результатов» [3].

Процесс обучения машиниста крана представлен на рисунке 13.



Рисунок 13 – Процесс обучения машиниста крана

«SenSeу можно использовать не только для обучения, но и для мониторинга знаний уже работающих сотрудников. В процессе обучения собираются данные для каждого пользователя тренажера: количество

наработанного времени и обработанного груза, объем грузов за установленное время, количество критических ошибок и другие» [3].

По результатам анализа опыта транспортного филиала ПАО «ГМК «Норильский Никель» использования VR-тренажера SenSeY, можно определить, что VR-тренажер SenSeY обеспечивает мониторинг знаний работающих машинистов, а также позволит обучить кандидатов на рабочие места оператора крана с идентификацией критических ошибок и отработкой предаварийных ситуаций.

Отработка предаварийных ситуаций и недопущения в дальнейшей работе критических ошибок на объектах ООО БК «Самара» предотвратит случаи производственного травматизма и аварийные ситуации.

Вывод по разделу.

В разделе разработаны мероприятия по обеспечению комплексной безопасности на рабочих местах машинистов автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов для проекта инструкции по охране труда на данных рабочих местах крановщика в ООО БК «Самара».

До начала работ всех рабочих должны быть ознакомлены с наиболее опасными моментами работ и должны быть приняты все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев.

Предложенная автоматизированная система обучения и контроля сроков подготовки и аттестации крановщиков на кранах, зарегистрированных как опасный производственный объект обеспечит эффективную подготовку работников ООО БК «Самара». Предложенный к внедрению VR-тренажер SenSeY обеспечивает мониторинг знаний работающих машинистов, а также позволит обучить кандидатов на рабочие места оператора крана с идентификацией критических ошибок и отработкой предаварийных ситуаций. Отработка предаварийных ситуаций и недопущения в дальнейшей работе критических ошибок на объектах ООО БК «Самара» предотвратит случаи производственного травматизма и аварийные ситуации.

## 4 Охрана труда

Согласно статье 209 Трудового кодекса Российской Федерации, управление профессиональными рисками представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий, которые являются элементами системы управления охраной труда и включают меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков» [18].

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [10] произведём оценку профессиональных рисков.

Реестр опасностей на данных рабочих местах представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Реестр опасностей

№	Опасность	ID	Опасное событие
2	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
3	Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
3	Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.2	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности
8	Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
9	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
	Контакт с высокоопасными веществами	9.4	Отравления при вдыхании и попадании на кожу высокоопасных веществ
	Воздействие химических веществ на кожу	9.6	Заболевания кожи (дерматиты) при воздействии химических веществ, не указанных в пунктах 9.2 - 9.6

Продолжение таблицы 4

№	Опасность	ID	Опасное событие
27	Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества, в том числе при работе во взрывопожароопасной среде	27.6	Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды

Рекомендуется, чтобы оценку проводила комиссия. Насколько это практически осуществимо, комиссия должна состоять как из представителей работников, так и работодателя. Обычно в нее должен входить персонал по охране труда, представители по технике безопасности и гигиене труда, представители отдела технического обслуживания и, при необходимости, специалисты в конкретных областях. Оценка профессиональных рисков – процесс очень гибкий, и комиссия, ответственная за оценку рисков, всегда имеет возможность вернуться к предыдущему этапу, чтобы убедиться, что оценка завершена и выполнена к полному удовлетворению следственной группы.

Оценка вероятности представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	Практически исключено. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	1
2	Маловероятно	Сложно представить, однако может произойти. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	2
3	Возможно	Иногда может произойти. Зависит от обучения (квалификации). Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастливого случая.	3
4	Вероятно	Зависит от случая, высокая степень возможности реализации. Часто слышим о подобных фактах. Периодически наблюдаемое событие.	4

Продолжение таблицы 5

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
5	Весьма вероятно	Обязательно произойдет. Практически несомненно. Регулярно наблюдаемое событие.	5

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек). Несчастный случай на производстве со смертельным исходом. Авария. Пожар.	5
4	Крупная	Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней). Профессиональное заболевание. Инцидент.	4
3	Значительная	Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней. Инцидент.	3
2	Незначительная	Незначительная травма – микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. Инцидент. Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	Без травмы или заболевания. Незначительный, быстроустраняемый ущерб.	1

Затем команда должна проанализировать все имеющиеся в ее распоряжении соответствующие данные травматизма и инциденты, проведут осмотры всех рабочих мест. Опасности обычно выявляются в ходе инспекций, обсуждений с сотрудниками и измерений. В зависимости от уровня риска риски затем оцениваются, контролируются или снижаются на

основе срочности действий, которая будет зависеть от приведенной ниже оценки риска [11].

В соответствии Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 [11] по результатам проведенной идентификации на каждом рабочем месте заполняется анкета. Анкета рисков представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Анкета рисков

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Машинист-крановщик	3	3.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	3	3.2	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
	7	7.2	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
		7.4	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
		7.5	Вероятно	4	Крупная	4	16	Средний
	9	9.1	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
27	27.6	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний	
Бурильщик капитального ремонта скважин	2	2.1	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	3	3.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	3	3.2	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	8	8.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	9	9.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	9	9.4	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	9	9.6	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
Помощник бурильщика капитального ремонта скважин	2	2.1	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	3	3.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	3	3.2	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	8	8.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	9	9.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	9	9.4	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	9	9.6	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле 1.

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

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

Оценка риска, R:

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

Меры управления рисками представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Меры управления рисками

Опасность	Источник опасности	Меры управления риском
Опасность обрушения наземных конструкций	Строительство скважины	Выполнить ограждения рабочих мест (площадок), предназначенные для работы определённых работников
Опасность удара вращающимися или движущимися частями оборудования	Буровое оборудование и автомобили	Обозначение знаками безопасности и сигнальной разметкой зон с движущимися частями оборудования

Вывод по разделу.

В разделе разработаны следующие мероприятия:

- выполнить ограждения рабочих мест (площадок), предназначенные для работы определённых работников;
- обозначить знаками безопасности и сигнальной разметкой зоны с движущимися частями оборудования.

## 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Проведём оценку антропогенной нагрузки ООО Буровая Компания «Самара» на окружающую среду таблица 9.

Таблица 9 – Антропогенная нагрузка ООО Буровая Компания «Самара» 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)
ООО Буровая Компания «Самара»	Производственное отделение	Газообразные	Сточные воды	Производственные и ТКО
Количество в год		0,03677 т	-	1,64 т

«В процессе строительства скважины загрязнение окружающей среды происходит при очистке сеток вибросит, мытье полов и оборудования, обмыве поднимаемых труб, утечках при приготовлении буровых растворов и химических реагентов для их обработки, засорениях и нарушениях целостности желобной системы» [21].

«Загрязнителями окружающей среды при строительстве скважин являются химические реагенты и добавки, применяемые для обработки буровых растворов, а также нефть и нефтепродукты, например горючесмазочные материалы (ГСМ)» [21].

«Экологическая безопасность строительства разведочных и поисковых скважин зависит от мощности и количества скважин, а также от применяемого оборудования» [21].

«Нефть и нефтепродукты загрязняют окружающую среду:

- в составе компонентов буровых растворов (разливы вокруг циркуляционной системы);

- при незначительном использовании в качестве ГСМ (силовой привод, хозяйственные нужды, транспорт);
- при завершении работ по вызову притока или в результате аварийных ситуаций (нефтепроявления, открытое фонтанирование)» [21].

Определим, соответствуют ли технологии ООО Буровая Компания «Самара» наилучшим доступным. Результаты анализа представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Сведения о применяемых на объекте технологиях [14]

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
1	Производственное отделение	Очистка выбросов в атмосферу	Не соответствует

Результаты производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень загрязняющих веществ

Номер ЗВ	Наименование загрязняющего вещества
1	Углерод (Сажа)
2	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)
3	Углерод оксид
4	Гексан
5	Бензол
6	Диметилбензол (Ксилол)
7	Метилбензол (Толуол)
8	Трихлорметан (Хлороформ)
9	Тетрахлорметан

ООО Буровая Компания «Самара» ежегодно проводится производственно-экологический контроль согласно программе [14]:

- ежемесячно проводится мониторинг выбросов пыли и мелких частиц в атмосферу, и результаты тщательно регистрируются;
- при необходимости корректируются технологические процессы для снижения выбросов и улучшения качества атмосферного воздуха в районе предприятия.

«В целях охраны окружающей среды при проведении выше указанных работ запрещается:

- нарушать границы территорий, отведенных для строительства;
- загрязнять окружающую среду строительными отходами;
- нарушать естественную дренажную сеть;
- проезд техники и транспорта в местах, не предусмотренных проектом производства работ;
- не соблюдать требования местных органов охраны окружающей среды» [21].

Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в ООО Буровая Компания «Самара» представлены в таблице 12.

Результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов ООО Буровая Компания «Самара» представлены в таблице 13.

Результаты производственного контроля в области обращения с отходами в ООО Буровая Компания «Самара» представлены в таблице 14.

Таблица 12 – 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
номер	наименование	номер	наименование							
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Производственное отделение	1	Кустовая скважина	Углерод (Сажа)	0,003	0,002	-	02.01.2023	-	Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет
				Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,002	0,002	-	02.01.2023	-	
				Углерод оксид	0,05	0,03	-	02.01.2023	-	
				Гексан	0,0001	0,00005	-	02.01.2023	-	
				Бензол	0,0008	0,0004	-	02.01.2023	-	
				Диметилбензол (Ксилол)	0,0005	0,0003		02.01.2023	-	
				Метилбензол (Толуол)	0,006	0,002		02.01.2023	-	
				Трихлорметан (Хлороформ)	0,00002	0,00001		02.01.2023	-	
Тетрахлорметан	0,00003	0,00001		02.01.2023	-					
Итого					0,06245	0,03677	-	-	-	-

Таблица 13 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м <sup>3</sup> /сут.; тыс. м <sup>3</sup> /год			Наименование загрязняющего вещества или микроорганизма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм <sup>3</sup>			Эффективность очистки сточных вод, %	
			Проектный	Допустимый, в соответствии с разрешительным документом на право пользования водным объектом	Фактический			Проектное	Допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты	Фактическое	Проектная	Фактическая
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17
Очистные сооружения отсутствуют												

Таблица 14 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчётный год 2022г

№ строки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	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				
1	«Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства» [12]	4 71 101 01 52 1	1	0	0	0,02	0	0,02	0
2	«Отходы термометров ртутных» [12]	4 71 920 00 52 1	1	0	0	0,5	0	0,5	0
3	«Барометр ртутный, утративший потребительские свойства» [12]	4 71 941 11 52 1	1	0	0	0,15	0	0,15	0
4	«Растворы, содержащие соли ртути, отработанные» [12]	9 41 451 01 10 1	1	0	0	0,7	0	0,7	0
5	«Смесь органических кислот при технических испытаниях и измерениях» [12]	9 41 319 01 10 2	2	0	0	0,7	0	0,7	0

Продолжение таблицы 14

№ строки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	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				
6	«Смесь неорганических кислот при технических испытаниях и измерениях» [12]	9 41 329 01 10 2	2	0	0	0,7	0	0,7	0
7	«Сальниковая набивка асбесто-графитовая, промасленная (содержание масла менее 15%)» [12]	9 19 202 02 60 4	4	0	0	0,4	0	0,4	0
8	«Смет с территории» [12]	7 33 390 01 71 4	4	0	0	0,7	0	0,7	0
9	«Мусор от офисных бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)» [12]	7 33 100 01 72 4	4	0	0	0,4	0	0,4	0
10	«Бытовые отходы (исключая крупногабаритный)» [12]	7 33 100 01 72 4	4	0	0	0,25	0	0,25	0

Продолжение таблицы 14

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
0,02	-	-	-	-	0,02
0,5	-	-	-	-	0,5
0,15	-	-	-	-	0,15
0,7	-	-	-	-	0,7
0,7	-	-	-	-	0,7
0,7	-	-	-	-	0,7
0,4	-	-	-	-	0,4
0,7	-	-	-	-	0,7
0,4	-	-	-	-	0,4
0,25	-	-	-	-	0,25

Продолжение таблицы 14

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
0,02	0	0	0	0,02	0	0
0,5	0	0	0	0,5	0	0
0,15	0	0	0	0,15	0	0
0,7	0	0	0	0,7	0	0
0,7	0	0	0	0,7	0	0
0,7	0	0	0	0,7	0	0
0,4	0	0	0	0,4	0	0
0,7	0	0	0	0,7	0	0
0,4	0	0	0	0,4	0	0
0,25	0	0	0	0,25	0	0

Для минимизации вреда, наносимого окружающей среде, рекомендуется:

- «максимально сохранять зеленые насаждения на площадке строительства (при необходимости защищать или пересаживать деревья и кустарники);
- осуществлять сбор бытового и строительного мусора в строго отведенном месте в специальных контейнерах;
- осуществлять своевременный вывоз отходов со строительной площадки» [21].

Вывод по разделу.

В разделе определено, что в период эксплуатации электрооборудование данного объекта не оказывает негативного воздействия на компоненты природной среды.

В процессе и после окончания строительства для предотвращения загрязнения и изменения режима водных объектов производится планировка и рекультивация территории строительства, включая подъездные дороги.

## **6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях**

По результатам анализа риска к наиболее тяжелым последствиям на декларируемом объекте может привести развитие аварийной ситуации по сценарию С1-2 (при разгерметизации аварийного накопительного резервуара), безопасное расстояние от границы пролива составит 338,01 метров. При этом из персонала может пострадать до 30 человек (в т.ч. 5 человек смертельно) [7].

Действия работников ООО Буровая Компания «Самара» при аварии и ЧС представлены на графическом листе.

Координационным органом управления является КЧС, осуществляющая координацию мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности в целом по объекту, взаимодействует с КЧС района, при необходимости с КЧС соседних предприятий, муниципальными органами самоуправления и общественными организациями, разрабатывает предложения по совершенствованию объектового звена отраслевой подсистемы РСЧС [5].

Порядок действия сил:

- при оповещении об аварии силы постоянной готовности ВГСЧ, ПСЧ, медсанчасти прибывают к месту аварии, их встречает старший оператор установки (объекта) и оповещает о принятых мерах по локализации аварии;
- расчет из состава ВГСЧ проводит разведку района аварии на загазованность и объявляет, в каких средствах защиты необходимо работать и приступает к спасательным работам и локализации аварии;
- расчет ПСЧ в случае пожара приступает к локализации пожара, одновременно при необходимости вызывает дополнительные силы;
- силами охранной организации производится оцепление очага аварии, при необходимости вызывают дополнительные силы

милиции;

- фельдшер медсанчасти оказывает первую помощь пострадавшим и эвакуирует из района аварии, при необходимости запрашивает дополнительные силы через дежурного по заводу;
- по прибытию оперативной группы КЧС и ОПБ оценивается обстановка и принимается решение на привлечение АСФ (Н) и приведение в готовность других АСФ, а также привлечение дополнительных сил и средств по планам взаимодействия и договорам на ликвидацию ЧС;
- в зависимости от вида и последствий ЧС планируется привлечение сил и средств ОП РСЧС в соответствии с планом взаимодействия.

Перечень сил и средств, привлекаемых для ликвидации возможных ЧС на территории ООО Буровая Компания «Самара» и места их постоянной дислокации представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Перечень сил и средств, привлекаемых для ликвидации возможных ЧС и места их постоянной дислокации

Силы и средства, привлекаемых для ликвидации возможных ЧС	Место их нахождения
Полиция	ул. Первомайская, 12а
Станция скорой помощи	ул. Профсоюзов, 29
Пожарная охрана	ул. Советская, 26
Аварийная бригада электросетей	ул. Спортивная, 22
АО «Водоканал»	ул. Зелёная, 11

Для успешного проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) проводятся следующие виды обеспечения:

- разведка места ЧС с целью выявления обстановки и наблюдения за изменением обстановки в этом районе для принятия решения на проведение мероприятий. Звено разведки устанавливает опасности очага аварии, устанавливает места, где ведение спасательных работ в первую очередь, направление распространения пожара, обозначает границы очага, определяет возможность локализации и

тушение пожара, потребность в силах и рубежи их развертывания, пути эвакуации людей из пожароопасных мест, установки и емкости, находящиеся под угрозой взрыва;

- медицинское обеспечение путем развертывания медицинского пункта в районе ведения АСДНР, на котором личному составу формирований оказывают неотложную медицинскую помощь, проводят амбулаторное лечение, делают при необходимости предохранительные прививки и т.д.
- «персонал медицинского пункта ведет также наблюдение за выполнением установленного режима работ, за санитарно-гигиеническим состоянием территории, а также за состоянием питания, водоснабжения и организацией отдыха» [6] личного состава;
- материально техническое обеспечение проводится службой МТО и обеспечивает технику формирований «горюче-смазочными материалами, личный состав формирований обеспечивается питанием, спецодеждой и транспортом для доставки к месту работ и обратно;
- техническое обеспечение проводится службой МТО завода по техническому обслуживанию» [6], ремонту техники формирований.

Мероприятия по защите материальных ценностей при проведении АСДНР заключаются в снижении запасов сырья и готовой продукции, откачка нефтепродуктов из емкостей вблизи возникших пожаров, обработкой зданий, сооружений растворами, предохраняющими от возгорания.

Постоянно действующим органом управления является отдел ОТ и ПБ.

Оповещение руководящего состава и персонала осуществляется службой охраны по телефонам в круглосуточном режиме в соответствии со схемой оповещения [4].

Председатель и члены КЧС и ПБ обеспечены радиотелефонами либо сотовыми телефонами.

Персонал при получении сигнала, незамедлительно покидают производственный объект в соответствии с Планом мероприятий, переместившись в пункты временного размещения [4].

Перечень ПВР представлен в таблице 16.

Таблица 16 – Перечень ПВР

Номер ПВР	Наименование организаций (учреждений), развертывающих пункты временного размещения	Адрес расположения, телефон	Количество предоставляемых мест	
			Посадочных мест	Койко-мест
1	ГБОУ СОШ пос. Сургут	ул. Первомайская, 22	200	160

При проведении экстренной эвакуации персонала из опасной зоны привлекается весь имеющийся в наличии служебный автотранспорт, а также личный автотранспорт сотрудников предприятия.

Сотрудники предприятия, имеющие личный автотранспорт, должны беспрекословно представлять его в распоряжение администрации для осуществления экстренной эвакуации сотрудников, посетителей предприятия из опасной зоны.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что наиболее вероятными аварийными ситуациями на рассматриваемом объекте являются аварии с разгерметизацией аварийного накопительного резервуара.

Определено, что координационным органом управления является КЧС, осуществляющая координацию мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности в целом по объекту, взаимодействует с КЧС района, при необходимости с КЧС соседних предприятий, муниципальными органами самоуправления и общественными организациями, разрабатывает предложения по совершенствованию объектового звена отраслевой подсистемы РСЧС.

## 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе разработаны мероприятия по обеспечению комплексной безопасности на рабочих местах машинистов автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов для проекта инструкции по охране труда на данных рабочих местах крановщика в ООО БК «Самара».

Предложенная автоматизированная система обучения и контроля сроков подготовки и аттестации крановщиков на кранах, зарегистрированных как опасный производственный объект обеспечит эффективную подготовку работников ООО БК «Самара».

План реализации данных мероприятий представлены в таблице 17.

Таблица 17 – План реализации мероприятий по снижению травматизма

Наименование рабочего места	Мероприятие	Дата
Машинист крана	Внедрение автоматизированной системы обучения и контроля сроков подготовки и аттестации крановщиков в систему обучения и инструктирования безопасным методам проведения работ	2024 год
	Внедрение VR-тренажера SenSeY в процесс обучения и инструктирования безопасным методам проведения работ	2024 год
	Закупка знаков безопасности для установки их на месте проведения работ кранов	2024 год

Предложенный к внедрению VR-тренажер SenSeY обеспечивает мониторинг знаний работающих машинистов, а также позволит обучить кандидатов на рабочие места оператора крана с идентификацией критических ошибок и отработкой предаварийных ситуаций.

Отработка предаварийных ситуаций и недопущения в дальнейшей работе критических ошибок на объектах ООО БК «Самара» предотвратит случаи производственного травматизма и аварийные ситуации.

Стоимость затрат на реализацию мероприятия приведена в таблице 18.

Таблица 18 – Стоимость затрат на реализацию мероприятия

Виды работ	Стоимость, руб.
Внедрение автоматизированной системы обучения и контроля сроков подготовки и аттестации крановщиков в систему обучения и инструктирования безопасным методам проведения работ	100000
Внедрение VR-тренажера SenSeу в процесс обучения и инструктирования безопасным методам проведения работ	600000
Закупка знаков безопасности для установки их на месте проведения работ кранов	20000
Итого:	720000

Рассчитаем величину скидки к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию для ООО Буровая Компания «Самара» на 2025 г.

Данные для расчетов скидок и надбавок представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Данные для расчетов скидок и надбавок

Показатель	Обозначения	Изменение	2022	2023	2024
«Среднесписочная численность работающих» [19]	N	чел	600	600	600
«Количество страховых случаев за год» [19]	K	шт.	1	0	0
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [19]	S	шт.	1	0	0
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [19]	T	дн	49	0	0
«Сумма обеспечения по страхованию» [19]	O	руб	200000		0
«Фонд заработной платы за год» [19]	ФЗП	руб	500000000	500000000	500000000
«Число рабочих мест, на которых проведена оценка условий труда» [19]	q11	шт	-	600	-
«Число рабочих мест, подлежащих специальной оценке условий труда» [19]	q12	шт.	-	600	-
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации» [19]	q13	шт.	-	175	-

Продолжение таблицы 19

Показатель	Обозначения	Изменение	2022	2023	2024
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [19]	q21	чел	580	587	585
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [19]	q22	чел	600	600	600

Рассчитаем скидку на страхование работников по формуле 2:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{a_{стр}}{a_{вэд}} + \frac{b_{стр}}{b_{вэд}} + \frac{c_{стр}}{c_{вэд}} \right)}{3} \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100, \quad (2)$$

где  $a_{стр}$  – «отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов;

$b_{стр}$  – количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих;

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

$q_1$  – коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя;

$q_2$  – коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя» [19].

Показатель  $a_{стр}$  рассчитывается по следующей формуле 3:

$$a_{стр} = \frac{O}{V}, \quad (3)$$

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

$V$  – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [19]:

$$V = \sum \Phi З П t_{стр}, \quad (4)$$

где  $t_{стр}$  – «страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [19].

$$V = \sum 1500000000 \times 0,004 = 6000000 \text{ руб}$$

$$a_{стр} = \frac{200000}{6000000} = 0,033$$

Показатель  $b_{стр}$  рассчитывается по формуле 5:

$$b_{стр} = \frac{K \cdot 1000}{N}, \quad (5)$$

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

$N$  – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [19].

$$b_{стр} = \frac{1 \times 1000}{600} = 1,67$$

Показатель  $c_{стр}$  рассчитывается по следующей формуле 6:

$$c_{стр} = \frac{T}{S}, \quad (6)$$

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

S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [19].

$$c_{стр} = \frac{40}{1} = 40$$

Коэффициент  $q_1$  рассчитывается по следующей формуле 7:

$$q_1 = \frac{(q_{11} - q_{13})}{q_{12}}, \quad (7)$$

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» [19].

$$q_1 = \frac{600 - 175}{600} = 0,71$$

Коэффициент  $q_2$  рассчитывается по следующей формуле 8:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}}, \quad (8)$$

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;

$q_2$  – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [19].

$$q_2 = \frac{585}{600} = 0,98$$

Рассчитаем скидку на страхование работников:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{0,033}{0,3} + \frac{1,67}{2,43} + \frac{49}{91,48} \right)}{3} \right\} \cdot 0,71 \cdot 0,98 \cdot 100 = 38,6$$

Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки по формуле 9:

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

$$t_{стр}^{след} = 0,4 - 0,4 \cdot 0,386 = 0,146$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году по формуле 10:

$$V^{след} = \Phi ЗП^{тек} \cdot t_{стр}^{след}, \quad (10)$$

$$V^1 = 500000000 \cdot 0,004 = 2000000 \text{ руб.}$$

$$V^2 = 500000000 \cdot 0,0024 = 1200000 \text{ руб.}$$

Определяем размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году по формуле 11:

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

$$\mathcal{E} = 2000000 - 1200000 = 800000 \text{ руб.}$$

ООО Буровая Компания «Самара» сможет сэкономить на уплате страховых взносов 800000 руб.

Оценка экономического эффекта определяется по формуле 12:

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E} - \mathcal{Z}_{ед} \quad (12)$$

где  $\mathcal{Z}_{ед}$  – «единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда, руб» [19].

$$\mathcal{E}_2 = 800000 - 720000 = 80000 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости затрат определяется по формуле 13.

$$T_{ед} = \frac{\mathcal{Z}_{ед}}{\mathcal{E}_2} \quad (13)$$
$$T_{ед} = \frac{720000}{800000} = 0,9 \text{ года}$$

Вывод по разделу.

В разделе выполнен расчет эффективности предложенных мероприятий по охране труда на рабочих местах машинистов автомобильных, гусеничных или пневмоколесных кранов в ООО Буровая Компания «Самара».

Предложенный к внедрению VR-тренажер SenSeу позволит обучить кандидатов на рабочие места оператора крана с идентификацией критических ошибок и отработкой предаварийных ситуаций. Отработка предаварийных ситуаций на VR-тренажере SenSeу и недопущение в дальнейшей работе критических ошибок на объектах ООО БК «Самара» предотвратит случаи производственного травматизма и аварийные ситуации.

За счёт мероприятий по охране труда ООО Буровая Компания «Самара» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 800000 руб.

## Заключение

В первом разделе определено, что ООО Буровая Компания «Самара» оказывает сервис по строительству (бурению) разведочных и поисковых скважин на объектах АО «Самаранефть», бурение разведочных (поисковых) и эксплуатационных скважин по суточной ставке на объектах АО «Оренбургнефть». Оснащение современными системами контроля и управления процессом бурения, системами непрерывного автоматического долива скважин, датчиками расхода дизельного топлива, видеонаблюдением наряду с высококвалифицированным кадровым составом, имеющими знания, опыт бурения и освоения скважин в разных геологических и климатических условиях позволяют добиваться высоких результатов по строительству скважин «под ключ». Рассмотрены методы и средства выполнения работ машинистом кранов монтажа модульного здания на объектах ООО Буровая Компания «Самара».

Во втором разделе определено, что на границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов, устанавливаются защитные ограждения, а на границах зон потенциальной опасности действия этих факторов – сигнальные ограждения и (или) знаки безопасности.

В третьем разделе разработаны мероприятия по обеспечению комплексной безопасности на рабочих местах крановщика в ООО БК «Самара». До начала работ всех рабочих должны быть ознакомлены с наиболее опасными моментами работ и должны быть приняты все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев. Предложенная автоматизированная система обучения и контроля сроков подготовки и аттестации крановщиков на кранах, зарегистрированных как опасный производственный объект обеспечит эффективную подготовку работников ООО БК «Самара». Предложенный к внедрению VR-тренажер SenSeY обеспечивает мониторинг знаний работающих машинистов, а также позволит обучить кандидатов на рабочие места оператора крана с идентификацией

критических ошибок и отработкой предаварийных ситуаций. Отработка предаварийных ситуаций и недопущения в дальнейшей работе критических ошибок на объектах ООО БК «Самара» предотвратит случаи производственного травматизма и аварийные ситуации.

В четвёртом разделе разработаны следующие мероприятия: выполнить ограждения рабочих мест (площадок), предназначенные для работы определённых работников; обозначить знаками безопасности и сигнальной разметкой зоны с движущимися частями оборудования.

В пятом разделе определено, что в период эксплуатации электрооборудование данного объекта не оказывает негативного воздействия на компоненты природной среды. В процессе и после окончания строительства для предотвращения загрязнения и изменения режима водных объектов производится планировка и рекультивация территории строительства, включая подъездные дороги.

В шестом разделе определено, что наиболее вероятными аварийными ситуациями на рассматриваемом объекте являются аварии с разгерметизацией аварийного накопительного резервуара.

Определено, что координационным органом управления является КЧС, осуществляющая координацию мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности в целом по объекту, взаимодействует с КЧС района, при необходимости с КЧС соседних предприятий, муниципальными органами самоуправления и общественными организациями, разрабатывает предложения по совершенствованию объектового звена отраслевой подсистемы РСЧС.

Расчет эффективности показал, что ООО Буровая Компания «Самара» сможет сэкономить на уплате взносов на страхование работников от производственного травматизма 800000 руб.

## Список используемых источников

1. Автоматизированная система контроля за аттестацией персонала на производстве / Ульянов Владимир Андреевич (RU) [Электронный ресурс] : Патент RU126176U1 Российская Федерация. Заявитель и правообладатель Ульянов Владимир Андреевич (RU) ; заявл. 30.08.2012. URL: [https://yandex.ru/patents/doc/RU126176U1\\_20130320](https://yandex.ru/patents/doc/RU126176U1_20130320) (дата обращения: 07.09.2023).

2. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования [Электронный ресурс] : СП 49.13330.2010. URL: <https://www.gostinfo.ru/catalog/Details/?id=5308898> (дата обращения: 04.09.2023).

3. В «Норникеле» будут учить управлять портальными кранами на VR-тренажере [Электронный ресурс]. URL: [https://www.vedomosti.ru/press\\_releases/2022/09/26/v-nornikele-budut-uchit-upravlyat-portalnimi-kranami-na-vr-trenazhere?ysclid=l8q150s8dl683274025](https://www.vedomosti.ru/press_releases/2022/09/26/v-nornikele-budut-uchit-upravlyat-portalnimi-kranami-na-vr-trenazhere?ysclid=l8q150s8dl683274025) (дата обращения: 19.06.2023).

4. О гражданской обороне [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 12.02.1998г. № 28-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901701041?ysclid=ld8o366cez263882703> (дата обращения: 27.08.2023).

5. О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 № 794. URL: <https://base.garant.ru/186620/?ysclid=ld8lsnhwip819330648> (дата обращения: 27.08.2023).

6. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 27.08.2023).

7. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 (ред. от 20.12.2019). URL: <https://base.garant.ru/12153609/?ysclid=ld8lpcbhhg377716161> (дата обращения: 27.09.2023).

8. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.08.2023).

9. Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 833н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/573068702> (дата обращения: 30.09.2023).

10. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=ld8jp94kat939272210> (дата обращения: 27.08.2023).

11. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=ld8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 27.08.2023).

12. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 27.08.2023).

13. Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [Электронный ресурс] : Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 №

461. URL: <https://docs.cntd.ru/document/573275657> (дата обращения: 04.08.2023).

14. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 14.06.2018 № 261 (ред. от 23.06.2020). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=377676&ysclid=1dsbgkkxui183890770> (дата обращения: 27.08.2023).

15. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.003-2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 04.09.2023).

16. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.3.009-76. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/1923/?ysclid=lnihhajfzd712575996> (дата обращения: 27.09.2023).

17. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.1.004-91. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/3254/?ysclid=lnihni0ydb69931093> (дата обращения: 27.08.2023).

18. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.08.2023).

19. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Выполнение раздела выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» : электронное учебно-методическое пособие / Т.Ю. Фрезе. Тольятти : Изд-во ТГУ, 2022. URL: <https://dspace.tltsu.ru/xmlui/handle/123456789/26499> (дата обращения: 27.09.2023).

20. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная.

Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.4.026-2015. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136061> (дата обращения: 19.08.2023).

21. Экологические проблемы добычи и переработки нефти и пути их решения [Электронный ресурс]. URL: <https://ecologanna.ru/ekologicheskie-problemy/ekologicheskie-problemy-dobychi-i-pererabotki-nefti> (дата обращения: 19.08.2023).