

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 «Обязанности и ответственность заказчика и подрядчика по организации безопасного производства работ на территории действующего предприятия в рамках трудового законодательства»

Обучающийся

В.Е. Жерновенкова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент Е.А. Татаринцева

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

Консультанты

к.э.н., доцент Т.Ю. Фрезе

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

О.А. Головач

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

Тольятти 2024

## Аннотация

Тема бакалаврской работы «Обязанности и ответственность заказчика и подрядчика по организации безопасного производства работ на территории действующего предприятия в рамках трудового законодательства».

В первом разделе проведен анализ действующих нормативных требований в области безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика.

Во втором разделе представлен анализ основных рисков и опасностей при работе с подрядными организациями, на примере ПАО «КуйбышевАзот».

В третьем разделе предложены решения по обеспечению безопасности процесса безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика.

В четвертом разделе составлен реестр рисков, проведена идентификация опасностей, действующих на работников при осуществлении технологических процессов на территории ПАО «КуйбышевАзот».

В пятом разделе определена нагрузка организации, технологического процесса на окружающую среду и оформлены результаты ПЭК.

В шестом разделе описаны вероятные аварии и ЧС и разработан план действий по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.

В седьмом разделе выполнен расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

## **Abstract**

The topic of the bachelor's thesis is «Duties and responsibilities of the customer and contractor for the organization of safe work on the territory of an operating enterprise within the framework of labor legislation».

In the first section, an analysis of the current regulatory requirements in the field of safe work by the contractor on the territory of the customer's existing enterprise is carried out.

The second section presents an analysis of the main risks and hazards when working with contractors, using the example of KuibyshevAzot.

In the third section, measures are proposed to ensure the safety of the process of safe work by the contractor on the territory of the customer's existing enterprise.

In the fourth section, a risk register was compiled, and the identification of hazards affecting employees during the implementation of technological processes on the territory of KuibyshevAzot was carried out.

The fifth section defines the load of the organization and the technological process on the environment and formalizes the results of the industrial environmental control.

The sixth section describes possible accidents and emergencies and develops an action plan for the prevention and elimination of emergencies.

In the seventh section, the effectiveness of the proposed measures to ensure technosphere safety is calculated.

## Содержание

Введение.....	5
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Анализ действующих нормативных требований в области безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика .....	8
2 Анализ основных рисков и опасностей при работе с подрядными организациями.....	12
3 Мероприятия по обеспечению безопасности процесса безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика .....	23
4 Охрана труда.....	33
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	41
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях .....	47
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности .....	53
Заключение .....	64
Список используемых источников.....	66

## Введение

Актуальность обеспечения безопасного проведения работ подрядными организациями связана с тем, что такие организации участвуют в производственном процессе на территории заказчика, и их деятельность требует контроля и координации.

В связи с этим тема бакалаврской работы «Обязанности и ответственность заказчика и подрядчика по организации безопасного производства работ на территории действующего предприятия в рамках трудового законодательства», актуальна.

Для предупреждения несчастных случаев необходимо разработать график выполнения совместных работ, осуществлять допуск участников на производственную территорию, обеспечивать выполнение общих мероприятий охраны труда и координировать действия участников по реализации мер безопасности.

Объектом работы является – организация безопасного производства работ на территории действующего предприятия в рамках трудового законодательства.

Предметом – процесс взаимодействия руководителя организации и подрядчика, выполняющие работы на территории заказчика.

Цель работы – предложить мероприятия по обеспечению безопасности процесса безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика.

Задачи бакалаврской работы:

- проанализировать действующие нормативные требования в области безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика;
- провести анализ основных рисков и опасностей при работе с подрядными организациями, на примере ПАО «КуйбышевАзот»;

- предложить решения по обеспечению безопасности процесса безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика;
- составить реестр рисков, провести идентификацию опасностей, действующих на работников при осуществлении технологических процессов на территории ПАО «КуйбышевАзот»;
- определить нагрузку организации, технологического процесса на окружающую среду и оформить результаты ПЭК;
- описать вероятные аварии и ЧС и разработать план действий по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций;
- выполнить расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

## Перечень сокращений и обозначений

АСДНР – аварийно-спасательные и другие неотложные работы.

АХОВ – аварийно-химически опасные вещества.

ГК – гражданский кодекс.

ГОЧС – орган управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям.

ИП – индивидуальный предприниматель.

КоАП – кодекс об административных правонарушениях.

КПБ – ключевые правила безопасности.

КЧС – комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

ЛНА – локальный нормативный акт.

НАСФ – нештатные аварийно-спасательные формирования.

ОВПФ – опасные и вредные производственные факторы.

ОРО – объекты размещения отходов.

ОТ – охрана труда.

ПВР – пункт временного размещения.

ПЭК – производственный экологический контроль.

РПО – работы повышенной опасности.

РСЧС – единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

СИЗ – средства индивидуальной защиты.

СМР – строительно-монтажные работы.

СОУТ – специальная оценка условий труда.

СУОТ – система управления охраной труда.

ТС – транспортные средства.

ЧС – чрезвычайные ситуации.

## **1 Анализ действующих нормативных требований в области безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика**

Обязанности работодателя при взаимодействии с подрядными организациями определены в главе 37 Трудового кодекса РФ. Для «работы с подрядными организациями руководитель организации обязан организовать разработку ЛНА или добавить раздел в СУОТ» [26]. Подрядные организации – физические или юридические лица, которые выполняют работы по договору подряда, заключённому с заказчиком.

В соответствии с пунктом 7 приказа Минтруда от 29.10.2021 № 776н, разработка ЛНА необходима в случае, если подрядчики регулярно выполняют работы в организации. В случае, если подрядные работы в организации осуществляются реже чем раз в год, необходимо добавить раздел в СУОТ [15].

В «Приказе Минтруда России от 22.09.2021 № 656н утвержден примерный перечень мероприятий по предотвращению случаев повреждения здоровья работников при производстве работ на территории, находящейся под контролем другого работодателя» [14].

«В зависимости от вида выполняемых подрядных работ, необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н, регламентирующий Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» [11];
- «Приказ Минтруда России от 16.11.2020 № 782н в котором утверждены Правила по охране труда при работе на высоте» [10];
- «Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н, регламентирующий Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» [12];

Согласно действующим нормативным требованиям в области безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика, необходимо выполнить ряд действий:

- утвердить правила допуска – «на основании пункта 7 приказа Минтруда от 29.10.2021 № 776н» [15];
- утвердить «Положение о взаимодействии с подрядными организациями, которые включают:
  - правила организации работы;
  - порядок мониторинга хода производства работ и изменения условий труда на территории;
  - периодичность проведения инспекций или аудитов соблюдения требований ОТ;
  - перечень документов, которые нужно проверить по ОТ у подрядчика, а также наличие у работников подрядчиков СИЗ;
  - порядок уведомления о происшествиях и инцидентов с работниками подрядчиками, в том числе травмах и болезнях» [15];
- определение ответственных (утвержденный Приказ);
- составление договора с подрядчиком;
- оформление документов для допуска к работе;
- проведение подготовительных мероприятий;
- контроль подрядчика при выполнении работ на территории заказчика.

«До начала выполнения работ необходимо запросить у подрядной организации документы, в которых указаны:

- ответственные лица подрядчика за безопасность работ;
- квалификацию организаторов и исполнителей работ;
- наличие у работников обучения по охране труда» [14].

«В соответствии с Приказом Минтруда России от 22.09.2021 № 656н, необходимо определить ответственных за безопасную организацию работ. Отметим, что специалист по ОТ не должен отвечать за безопасную организацию работ подрядной организации» [14].

«Совместно с представителем подрядчика необходимо согласовать следующие документы:

- план мероприятий по предотвращению случаев повреждения здоровья работников;
- единый перечень ОВПФ, опасностей;
- план мероприятий по эвакуации и спасению работников при авариях и спасательных работах» [14].

Перед выполнением работ, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464, Приказа Роструда от 11.11.2022 № 253, ГОСТ 12.0.230-2007, специалист по ОТ «заказчика проводит вводный инструктаж и инструктажи на рабочем месте, информирует о возможных опасностях на территории проведения работ и мерах по предупреждению и ограничению их воздействия, а также следит за тем, соблюдают ли сотрудники подрядной организации требования ОТ» [5], [17], [25].

«Для допуска к выполнению работ необходимо оформить акт-допуск либо наряд-допуск. Акт-допуск оформляют при работах на высоте и в электроустановках, для СМР в нем определяют условия допуска и выполнения работ работниками подрядчика на территории заказчика. Составляют до начала работ и утверждают совместно с подрядчиком» [5], [25].

«Наряд-допуск оформляет подрядчик, а заказчик подтверждает в наряде-допуске выполнение мероприятий по безопасности. Отметим, что подрядчик может использовать один наряд-допуск для нескольких видов работ» [5], [17], [25].

Руководитель организации, на территории и объектах которого предполагается выполнение подрядных работ, должен согласовать и утвердить ряд документов:

- график проведения работ;
- «составить и согласовать схемы подключения потребителей, если подрядчикам для работы нужно подключиться к электрическим, тепловым, водопроводным, газовым и прочим сетям снабжения;
- утвердить приказ о допуске к выполнению работ» [25].

Перед проведением подрядных работ, необходимо согласовать с руководителем организации и согласовать: границы опасных зон, воздействие ОВПФ, освещение рабочей зоны, защитные ограждения, места хранения СИЗ, пути движения работников и транспортных средств.

На основании части 1, статьи 175 ГК РФ, заказчик вправе проверять ход и качество работы подрядчика. В процессе контроля заказчику запрещено вмешиваться в работу подрядчика» [1].

На основании пункта 1, статьи 5.27.1 КоАП, заказчик несет ответственность за несоблюдение требований нормативных актов предполагается штраф [3].

Выводы: в разделе проведен анализ действующих нормативных требований в области безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика, определены необходимые мероприятия для осуществления безопасных работ, а также указана административная ответственность за несоблюдение требований нормативных актов.

## 2 Анализ основных рисков и опасностей при работе с подрядными организациями

На примере ПАО «КуйбышевАзот» проведем анализ рисков и опасностей при работе с подрядными организациями. ПАО «КуйбышевАзот» находится по адресу: Самарская область, г. Тольятти, ул. Новозаводская, 6. Предприятие является ведущей отечественной химической компанией, которая входит в число крупнейших производителей азотных удобрений, лидер в производстве капролактама и его производных [20]. В организации разработано Положение, регулирующее взаимодействие с подрядными организациями в области охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и экологии» [21].

При выполнении работ, оказании услуг по договорам на территории предприятия, ссылка на Положение является неотъемлемой частью любого договора с подрядной организацией. На территории ПАО «КуйбышевАзот», подрядные организации, осуществляют следующие работы: ремонтные работы, работы на высоте, погрузо-разгрузочные работы. Соответственно, риски и опасности, присущие данным видам работ воздействуют также на работников, выполняющих подрядные работы. В таблице 1 представлен анализ рисков и опасностей при работе подрядных организаций.

Таблица 1 – Реестр рисков и опасностей при ремонтных работах

Заинтересованная сторона	Требование	Риск	Причина риска	Потенциальный ущерб
Проведение ремонтных работ				
надзорные органы, персонал предприятия, посетители, подрядчики	безопасные условия труда при выполнении ремонтных работ	«воздействие вредных веществ» [15].	«неисправность оборудования» [15].	отравление, химический ожог

Продолжение таблицы 1

Заинтересованная сторона	Требование	Риск	Причина риска	Потенциальный ущерб
			не пропаренное/ непромытое оборудование для ремонта	
			отсутствие/ неправильная установка/ ненадежное крепление заглушек	
			отсутствие/ невыполнение мероприятий по безопасности ремонтных работ	
			некомпетентность персонала	
			несоблюдение требований к ремонтным работам	
			отсутствие/ неприменение СИЗ	
		«воздействие движущихся и вращающихся частей инструмента, оборудования» [15].	«несоблюдение требований по эксплуатации инструмента, оборудования» [15].	травма
		«наличие потока опилок, металлической стружки, огарков, искр» [15].	«отсутствие защитного ограждения» [15].	травма
		«высокая температура поверхностей оборудования, обрабатываемых деталей» [15].	«отсутствие/ неприменение СИЗ» [15].	термический ожог
		«воздействие шума» [15].	«неисправность оборудования» [15].  «отсутствие/ неприменение СИЗ» [15].	профзаболевание

Продолжение таблицы 1

Заинтересованная сторона	Требование	Риск	Причина риска	Потенциальный ущерб
		«воздействие вибрации» [15].	«неисправность оборудования» [15].	профзаболевание
		«физические (статическая нагрузка на руку, неудобная рабочая поза) перегрузки» [15].	«труднодоступные места проведения работ» [15].	утомляемость
		«выброс технологической среды под давлением» [15].	«неисправность оборудования» [15].	ушиб, ожог
		«контакт с химическими веществами» [15].	«отсутствие/ неприменение СИЗ» [15].	химический ожог
			«не пропаренное/ непромытое оборудование» [15].	
			«отсутствие/ невыполнение мероприятий по безопасности ремонтных работ» [15].	
		высокое напряжение	«неисправность оборудования» [15].	смертельный исход
			«нахождение оборудования под напряжением» [15].	
			«отсутствие/ невыполнение мероприятий по безопасности ремонтных работ» [15].	
		падение	«отсутствие защитных ограждений, мостиков с перилами» [15].	перелом
«недостаток/отсутствие освещения в ночное время» [15].				
«отсутствие/ невыполнение мероприятий по безопасности ремонтных работ» [15].				

Продолжение таблицы 1

Заинтересованная сторона	Требование	Риск	Причина риска	Потенциальный ущерб
жители города, посетители, надзорные органы персонал предприятия, подрядчики		пожар, взрыв	«несоблюдение правил противопожарного режима» [15].	смертельный исход

На рисунке 1 представлен анализ рисков подрядных работников при осуществлении ремонтных работ.



Рисунок 1 – Анализ рисков и опасностей подрядных работников при осуществлении ремонтных работ, %

Проведенный анализ показал, что такие факторы, как: высокое напряжение, падение работника и воздействие движущихся деталей, являются наиболее частыми причинами инцидентов.

Проведем анализ рисков и опасностей при выполнении работ на высоте подрядных организаций (таблица 2).

Таблица 2 – Реестр рисков и опасностей при работе на высоте

Заинтересованная сторона	Требование	Риск	Причина риска	Потенциальный ущерб
работы на высоте				
надзорные органы, персонал предприятия, подрядчики	«безопасные условия труда при выполнении работ на высоте» [15].	«падение с высоты» [15].	«отсутствие защитных ограждений» [15].	смертельный исход
			«недостаточность требований по безопасному выполнению работ» [15].	
			«отсутствие/ неприменение систем обеспечения безопасности» [15].	
			«неисправность системы обеспечения безопасности» [15].	
			медицинские противопоказания	
			некомпетентность персонала	
			«отсутствие/ невыполнение мероприятий по безопасности работ на высоте» [15].	
			«неисправность/ неправильная установка лестниц, стремянок, лесов, подмостей и других приспособлений» [15].	

Продолжение таблицы 2

Заинтересованная сторона	Требование	Риск	Причина риска	Потенциальный ущерб
		«травмировании падающими с высоты материалами, инструментом и другими предметами» [15].	«отсутствие защитных ограждений, экранов» [15]. «не закреплен/не убран инструмент, материалы и другие предметы» [15].	ушиб, порез

На рисунке 2 представлен анализ рисков подрядных работников при осуществлении работ на высоте.

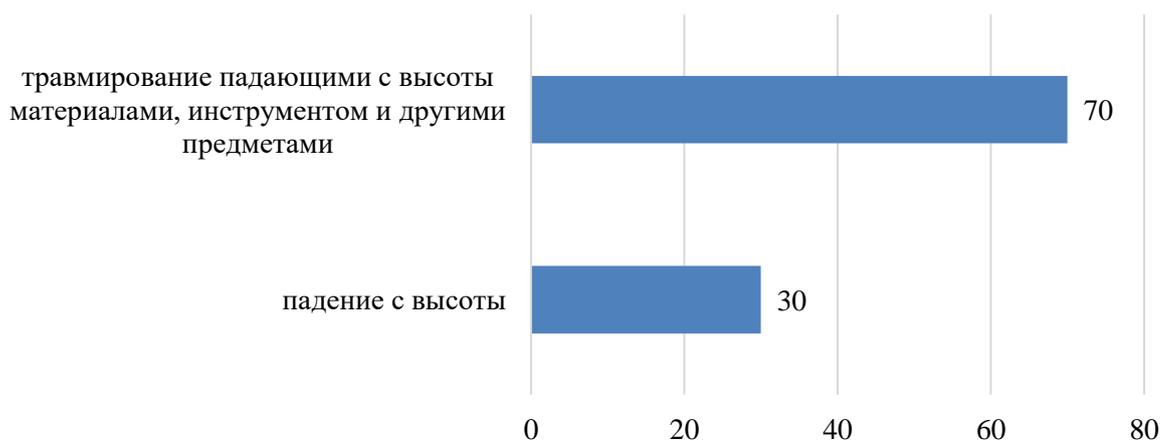


Рисунок 2 – Анализ рисков и опасностей подрядных работников при осуществлении работ на высоте, %

Анализ показал, что наибольший процент травмирования связано с падающими с высоты материалами, инструментом и другими предметами. Проведем анализ рисков и опасностей при выполнении погрузо-разгрузочных работ подрядных организаций (таблица 3).

Таблица 3 – Реестр рисков и опасностей при выполнении погрузо-разгрузочных работ

Заинтересованная сторона	Требование	Риск	Причина риска	Потенциальный ущерб
погрузо-разгрузочные работы				
надзорные органы, персонал предприятия, руководство	«безопасные условия труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, сливно-наливных операций на железнодорожном/автотранспорте» [15].	«поднятие и перенос тяжестей» [15].	«нарушение требований при погрузочно-разгрузочных работах» [15].	утомляемость, усталость, грыжа
		«контакт с химическим веществом» [15].	«несоблюдение правил личной гигиены» [15].	отравление, раздражение слизистых
		«острые кромки, заусенцы, шероховатая поверхность груза» [15].	«отсутствие/ неприменение СИЗ» [15].	порез
		«падение груза» [15].	«несоблюдение требований к разгрузочным работам» [15].	ушиб, перелом
		«падение при наличии проливов» [15].	«неосторожное обращение с сырьем, материалами, продукцией» [15].	ушиб, перелом
		«воздействие вредных веществ» [15].	неисправность оборудования	отравление
		«воздействие движущихся частей оборудования» [15].	несоблюдение требований к погрузочно-разгрузочным работам» [15].	травма
		«падение в промежуток между рампой склада и вагоном» [15].	отсутствие мостиков	ушиб, перелом
		«травмирование при открывании дверей вагонов» [15].	нахождение персонала в опасной зоне	ушиб, перелом
		ДТП	нахождение персонала в зоне движущегося	смертельный исход

Продолжение таблицы 3

Заинтересованная сторона	Требование	Риск	Причина риска	Потенциальный ущерб
			транспорта	
		пролив продукта	отсутствие контроля за наливом	отравление/раздражение слизистых/ пожар

На рисунке 3 представлен анализ рисков подрядных работников при выполнении погрузо-разгрузочных работ.



Рисунок 3 – Анализ рисков и опасностей подрядных работников при выполнении погрузо-разгрузочных работ, %

Анализ показал, что наибольший процент инцидентов связан с контактом работников с химическими веществами и воздействию движущихся частей механизмов.

Проведем анализ причин рисков. На рисунке 4 представлены причины возникновения рисков при выполнении подрядных организаций ремонтных работ.

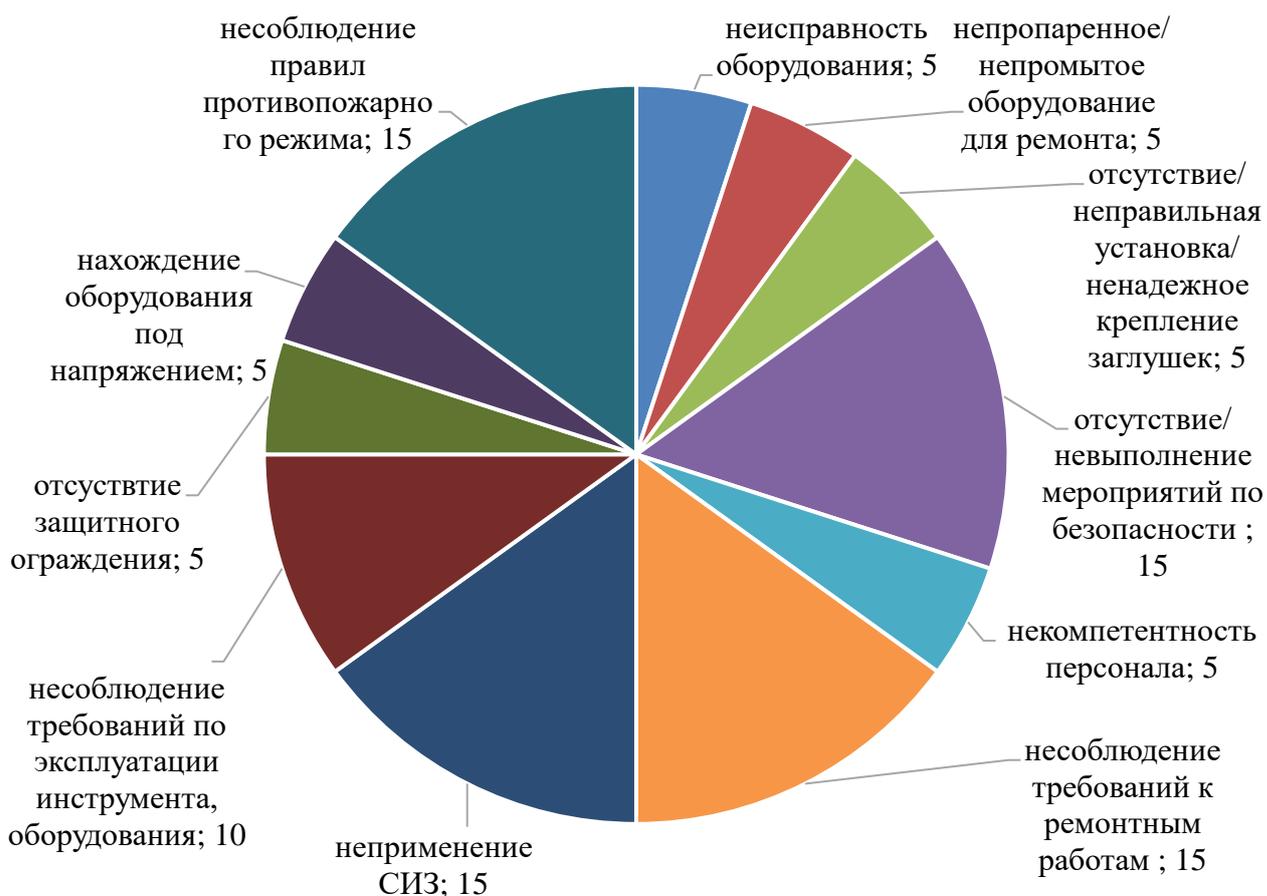


Рисунок 4 – Анализ причин возникновения рисков при выполнении подрядных организаций ремонтных работ, %

Анализ показал, что в большинстве случаев причины носят организационный характер.

Проведем анализ причин рисков подрядных работников при осуществлении работ на высоте (рисунок 5).

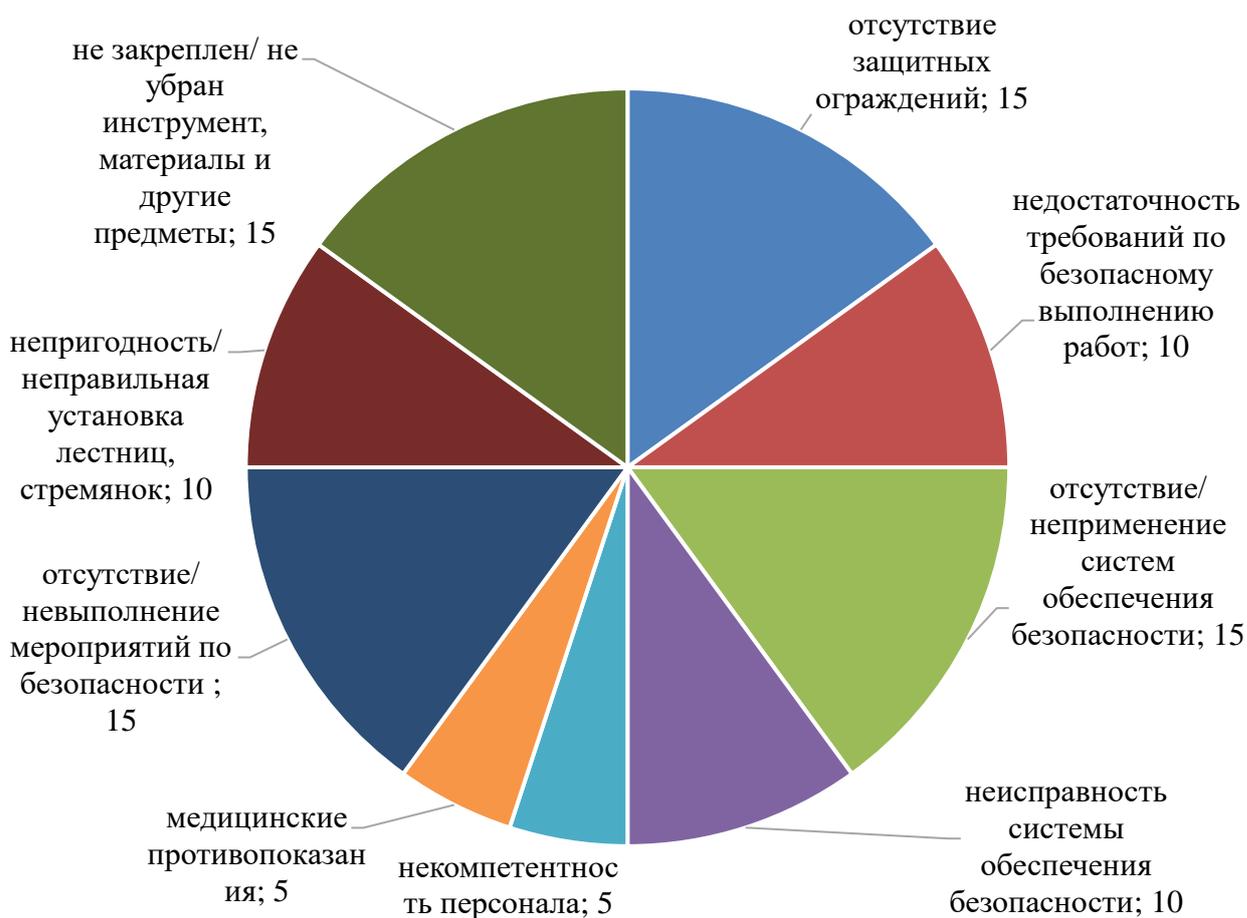


Рисунок 5 – Анализ причин возникновения рисков при осуществлении работ на высоте, %

При выполнении работ на высоте подрядными организациями, больший процент причин также связан с организационными мероприятиями.

Причины возникновения рисков при работе на высоте включают: допуск к работе лиц, не имеющих соответствующей квалификации, недостатки в учёте и выдаче СИЗ, неграмотный подход к разработке методики выполнения высотных работ, неправильный подбор систем безопасности, нахождение посторонних лиц или членов параллельно работающих бригад и другие.

Проведем анализ причин рисков подрядных работников подрядных работников при выполнении погрузо-разгрузочных работ (рисунок 6).

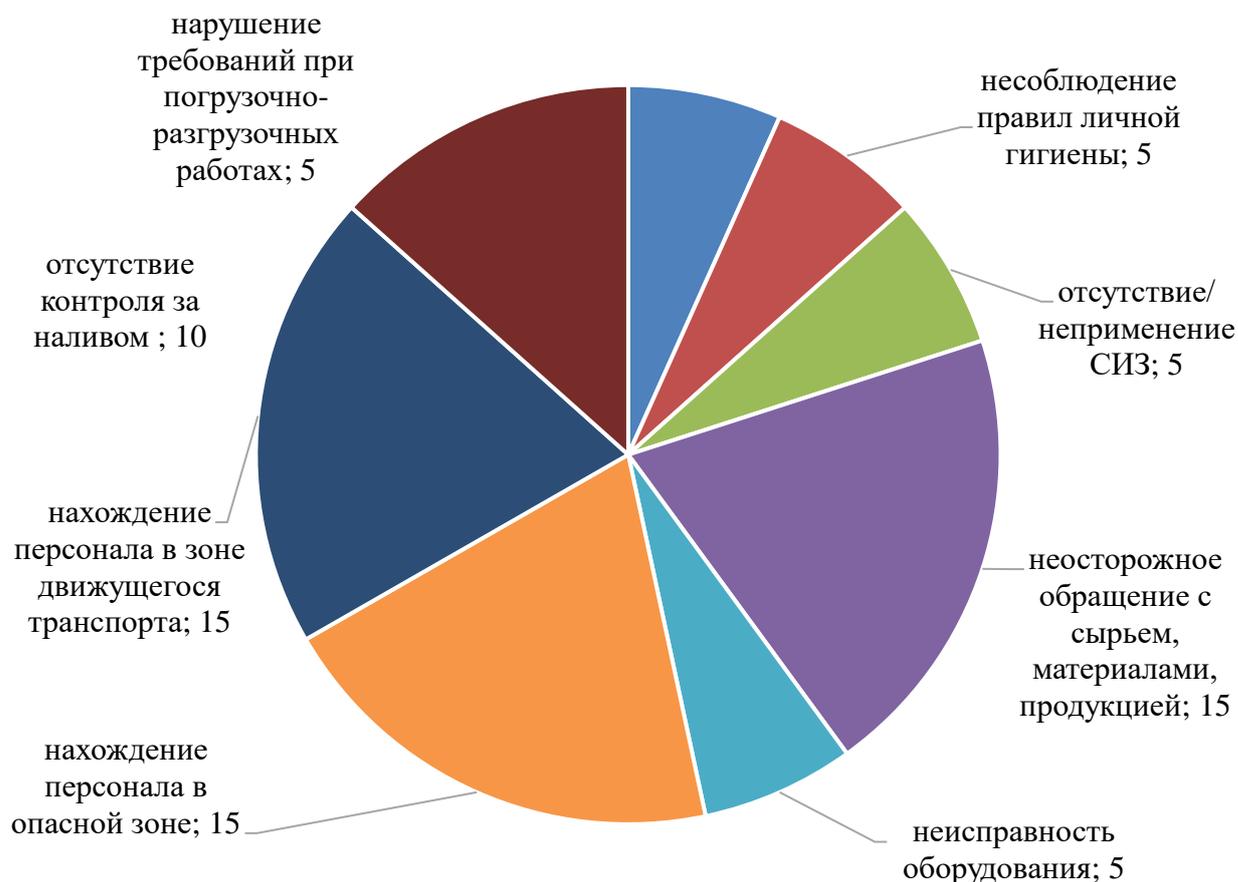


Рисунок 6 – Анализ причин возникновения рисков при выполнении погрузо-разгрузочных работ, %

Анализ причин показал, что максимальные риски связаны с нахождением персонала в зоне движущихся ТС и их нахождением в опасной зоне. Кроме того, к рискам относится неосторожное обращение с продукцией.

Выводы: на примере ПАО «КуйбышевАзот» проведен анализ рисков и опасностей при работе с подрядными организациями. На территории предприятия, подрядные организации, осуществляют следующие работы: ремонтные работы, работы на высоте, погрузо-разгрузочные работы, как на основании действующих законодательных документов, так и ЛНА. Анализ причин возникновения рисков при выполнении работ подрядными организациями показал, что в большинстве случаев причины носят организационный характер.

### **3 Мероприятия по обеспечению безопасности процесса безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика**

Рассмотрим требования к условиям договоров с подрядными организациями. Определение договора подряда содержится в ст. 702 ГК РФ [1]. Требования к условиям договоров с подрядными организациями должны включать следующие пункты:

- предмет договора, описание работ, которые должна выполнить подрядная организация;
- сроки выполнения и стоимость работ;
- «требования выполнения требований, указанных в Положении, регулирующем взаимодействие с подрядными организациями в области охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и экологии, критерии ОТ в процедурах оценки и выбора подрядчиков с нулевой толерантностью со стороны всех работников к их нарушению;
- «ознакомление с опасностями рабочих мест и подготовка подрядчиков или их работников перед началом или в ходе работы;
- мероприятия по применению требований организации по охране труда работниками подрядчиков и своевременную корректировку этих мероприятий;
- методичный контроль соблюдения требований охраны труда в деятельности подрядчика на площадке организации;
- порядок текущей связи и координации между уровнями управления организации и подрядчиком;
- информирование об опасностях и меры по предупреждению и ограничению их воздействия;

- уведомление о травмах, ухудшениях здоровья, болезнях и инцидентах с работниками подрядчика при выполнении работ для организации;
- определение ответственности сторон за нарушение условий договора, санкции, штрафы, неустойки;
- форс-мажор и порядок разрешения споров» [1].

В Положение предлагаем внести КПБ для неукоснительного их выполнения. КПБ подлежат внутреннему расследованию с целью выявления причин, почему нарушение КПБ произошло, что помогает полностью предотвратить не только сами происшествия, но и причины, которые могут создавать предпосылки к происшествиям [29].

КПБ разработаны на основании выявленных рисков, опасностей и причин возникновения инцидентов в ПАО «КуйбышевАзот», перечислим их:

- запрещается сокрытие информации о крупных, значительных и потенциально-опасных происшествиях;
- запрещается проведение работ повышенной опасности без наряда-допуска, другого разрешительного документа, а также ошибки в их оформлении;
- запрещается отключение или нарушение целостности блокировки противоаварийной автоматической защиты без письменного разрешения;
- запрещается нахождение на территории предприятия в состоянии алкогольного, наркотического или иного опьянения;
- курение разрешается только в специально отведенных местах;
- запрещается осуществление работы на высоте без применения средств коллективной защиты и СИЗ от падения, принятых в организации.

В случае нарушения КПБ работниками подрядных организаций применяются следующие санкции, предусмотренные договором с подрядчиками (удаление с территории предприятия/предупреждение-штраф-

расторжение договора). Опыт применения КПБ имеется на объектах СИБУР и показал положительные результаты в виде снижения негативных инцидентов.

Помимо определения обязательных условий к договору с подрядчиками, необходимо определить требования к квалификации работников и необходимых документов, поскольку, анализ показал, что отсутствие квалификации и соответствующей компетенции у работников часто являются причинами несчастных случаев [30].

«До начала работ необходимо запросить у подрядной организации документы, в которых указаны: ответственные лица подрядчика за безопасность работ, квалификация организаторов и исполнителей работ, наличие у работников обучения по ОТ» [15]. Поскольку виды работ, осуществляемые подрядными организациями различные, рассмотрим на примере работ по подключению к электрическим, тепловым, водопроводным, газовым и прочим сетям снабжения. В этом случае необходимо запросить:

- документы о назначении лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию сетей;
- результаты аттестации по промышленной безопасности;
- удостоверения обслуживающего персонала.

Совместно с представителем подрядчика необходимо согласовать эти документы.

После согласования и утверждения необходимых документов организационных работ, в соответствии со сроками, указанными в договоре, подрядчик приступает к выполнению работ. Требования к порядку работы подрядчика на территории работодателя, указаны в Положении, и основываются на базе действующих нормативных документов. Требования содержат следующие пункты:

- допуск на территорию заказчика. Транспорт, оборудование, материалы и другое имущество, необходимое для выполнения работ, осуществляется после согласования времени и даты прибытия, а также на основании предоставленных документов о цели и сроке

- прибытия, составе бригад с указанием фамилии, имени, отчества, профессии или должности, квалификации каждого члена бригады и назначенных ответственных лиц за безопасное производство работ;
- проведение вводного инструктажа. До получения вводного инструктажа и допуска на территорию организации представитель подрядной организации должен предъявить:
    - письмо на имя руководителя организации с указанием Ф.И.О., профессии, должности работников, допущенных для выполнения работ по заключенному договору;
    - удостоверяющие личность документы;
    - приказ подрядной организации о назначении лица, ответственного за безопасное производство работ;
    - документы, подтверждающие профессию и квалификацию, соответствующие указанным в списке состава работников;
    - документы, подтверждающие прохождение проверок знаний по ОТ по основной и совмещаемым профессиям (должностям), а также по видам работ;
    - журналы учета проведения вводного инструктажа по охране труда и инструктажа на рабочем месте.
  - оформление акта допуска на производство работ (акт допуск оформляется в двух экземплярах на срок, необходимый для производства работ). Дополняется схемой с указанием координат выделяемого участка, мест расположения коммуникаций и прочего оборудования, зон безопасности.

В соответствии с Приказом Минтруда России от 22.09.2021 № 656н предусмотрены следующие мероприятия [14]:

- назначение лиц, ответственных за безопасную организацию работ;
- составление единого перечня ОВПФ;
- разработка плана мероприятий по эвакуации и спасению работников;

- согласование мероприятий и условий производства работ в договорах между контролирующим и зависимым работодателями;
- утверждение акта-допуска для производства работ, требующих акт-допуск;
- организация совместных и совмещаемых работ, составление графиков и журналов;
- обеспечение допуска к работам, координации и информирования зависимых работодателей;
- проведение мониторинга хода производства работ и изменения условий труда [14].

Порядок производства РПО определен соответствующим Положением ПАО «КуйбышевАзот». Схематично порядок представлен на рисунке 7.



Рисунок 7 – Схема организации работ с повышенной опасностью

К выполнению РПО подрядчиком предъявляются следующие требования:

- работодатель устанавливает перечень работ повышенной опасности и порядок их проведения отдельным приказом, при привлечении

сторонней организации к выполнению РПО можно не составлять перечень, но указать это условие в Положении о СУОТ;

- работодатель обязан организовать обучение сотрудников безопасным методам и приемам выполнения работ повышенной опасности, проводить инструктажи по охране труда, обучение и оформлять наряд-допуск;
- подрядчик должен быть ознакомлен с действующими Положениями, утвержденными организацией-заказчиком и осуществлять работы в соответствии с требованиями нормативных документов.

Рассмотрим меры управления безопасным производством работ подрядчиком и возможные мероприятия по снижению или устранению рисков (таблица 4).

Таблица 4 – Меры управления безопасным производством работ подрядчиком и возможные мероприятия по снижению или устранению рисков

Причина риска	Потенциальный ущерб	Меры управления/возможности
отсутствие ограждений	ушиб, перелом, травма	заключение договора в соответствии с требованиями; контроль, соблюдение КПБ.
некомпетентность персонала		выбор и оценка поставщика услуг, в том числе предварительная квалификация; контроль; предварительная квалификация подрядных организаций; производственный контроль, предписания и штрафы, соблюдение КПБ.
применение несертифицированного и небезопасного оборудования	утомляемость	предварительная квалификация подрядных организаций; производственный контроль, предписания и штрафы.

Продолжение таблицы 4

Причина риска	Потенциальный ущерб	Меры управления/возможности
несоблюдение правил дорожного движения	смертельный исход	проведение вводного инструктажа, соблюдения ПДД.
размещение взрывных устройств, проникновение террористов	смертельный исход	контрольно-пропускные пункты; найм охранных организаций; установка металлоискателей; памятка персоналу предприятия при угрозе террористических актов

Один из элементов выявления достаточности мер по обеспечению безопасности в организации является комплексная оценка СУОТ. Она необходима для определения экономического и социального эффектов от мер, принимаемых работодателем для улучшения условий трудового процесса на предприятии [28], [31].

Под социальным эффектом имеется в виду снижение производственного травматизма и профзаболеваний, под экономическим – результат социального эффекта – снижение расходов на компенсацию последствий производственных травм, потери способности к труду, заболеваний и т. п. [28].

Разработаем порядок проведения комплексной оценки охраны труда на производственном объекте. Порядок обязательности проведения проверки указывается в Положении и утверждается организацией-заказчиком. Порядок проверки включает три уровня контроля:

- ежедневный контроль – осуществляет непосредственный руководитель работ из числа подрядчика, в начале и в течение рабочего дня, оформляется записью в журнал ежедневного контроля ОТ. В случае выявленных нарушений, устранение которых невозможно без действий заказчика, необходимо доложить, обозначить сроки устранения и назначить ответственных лиц из числа сотрудников заказчика и подрядчика (таблица 5);

- ежемесячный контроль – проводят руководитель производственного участка из числа подрядчика и ответственное лицо заказчика, по итогу контроля оформляют акт выявленных нарушений и согласуют план мероприятий по их устранению, с указанием ответственных лиц и сроков (таблица 6);
- ежеквартальный контроль – комиссия: руководитель подразделения заказчика и подрядчика, специалист по ОТ, руководитель подрядчика. Проводится в соответствии с утвержденным графиком, утвержденном в договоре подрядных работ. По итогам оформляется акт, выявленных нарушений и план мероприятий по их устранению, с указанием ответственного лица и сроков (таблица 7).

При ежедневном контроле заполняется ведомость несоответствий, в соответствии с критериями (таблица 5).

Таблица 5 – Ведомость ежедневного контроля

Наименование критерия	Фактор критерия	Причины	Отметка о корректирующих мероприятиях
Опасность (О)	несчастный случай		
	экстренная остановка оборудования		
	нарушение производственной дисциплины		
Предупреждение (П)	нарушение требований охраны труда		
	эксплуатация неисправного оборудования		
	применение несоответствующих, неисправных сиз		
без нарушений (Б)	нарушение не выявлено		

В случае выявления действий заказчика, соответствующих критерию «опасность», выносят санкционные мероприятия руководителю заказчика, в зависимости от выявленного фактора. В таблице 6 представлен бланк акта для

проведения ежемесячного контроля безопасного выполнения работ заказчиком на территории предприятия.

Таблица 6 – Бланк акта для проведения ежемесячного и ежеквартального контроля безопасного выполнения работ подрядных организаций

Наименование подрядной организации					
Выполняемые работы					
Наименование структурного подразделения, в котором работают подрядные подразделения					
ФИО, должность проверяющих					
Дата, время заполнения					
Оценочный фактор	Соответствие требованиям ОТ (да/нет)	Выявленные несоответствия, определение критерия (О, П, Б)	Срок исполнения и ответственный	Принятые меры	Отметка о выполнении
требования охраны труда					
обеспечение работников сиз					
ограждение опасных зон					
наличие сигнальной разметки, знаков безопасности					
состояние оборудования					

В таблице 7 представлен бланк плана мероприятий по устранению выявленных нарушений по итогу ежеквартального контроля.

Таблица 7 – Бланк плана мероприятий по устранению выявленных нарушений по итогу ежеквартального контроля

Выявленное нарушение	Перечень мероприятий	Ответственный со стороны заказчика	Ответственный со стороны подрядчика
1.			
n.			

По итогу контрольных мероприятий, выявляется критерий, соответствующий фактору «опасность и применяются санкционные мероприятия (удаление с территории предприятия/предупреждение-штраф-расторжение договора). В случае неоднократного повторения инцидента, договор с заказчиком расторгается.

Вывод: в разделе представлены мероприятия по обеспечению безопасности процесса безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика, определены требования к условиям договоров, квалификации работников, требования к порядку работы на территории подрядных организаций, определены требования к работам повышенной опасности и предложено внести изменение в Положение и добавить пункт ознакомления с КПБ, для неукоснительного их выполнения. В соответствии с заданием, определены требования к условиям договоров, квалификации сотрудников и необходимых документов, требования к порядку работы на территории заказчика и требования по выполнению работ повышенной опасности. Конкретизируем: опираясь, на результаты анализа, выполненного в первом разделе, а также на основании нормативных документов, предложено совершенствование внутренней документации, регламентирующей организацию взаимодействия заказчика и подрядчика, и, обеспечивающей безопасность работников при выполнении процессов. Положение РПО является обязательным документом для ознакомления подрядчика, на основании договора подряда. В положении указаны КПБ, а также штрафные санкции при их невыполнении.

## 4 Охрана труда

Составим реестр профессиональных рисков для подрядных рабочих, осуществляющих ремонтные работы, работы на высоте и погрузо-разгрузочные, на основании «Приказа Минтруда России от 29.10.2021 № 776н» [15]. Реестр рисков электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Реестр рисков электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Номер по Приказу	Опасность	ID	Опасное событие
2	«неприменение СИЗ или применение поврежденных, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам, и выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов» [15].	2.1	«травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных факторов, от которых защищают СИЗ» [15].
8	«подвижные части машин и механизмов» [15].	8.1	«удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования» [15].
9	«вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [15].	9.1	«отравление воздушными взвесями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны» [15].
23	«физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе, в том числе при наклонах корпуса тела работника более чем на 30°» [15].	23.1	«повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках» [15].
27	«электрический ток» [15].	27.1	«контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением» [15].

Продолжение таблицы 8

Номер по Приказу	Опасность	ID	Опасное событие
		27.2	«отсутствие заземления или неисправность электрооборудования» [15].
		27.3	«нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ» [15].

Рассмотрим реестр рисков водителя погрузо-разгрузочных машин (таблица 9).

Таблица 9 – Реестр рисков для водителя погрузо-разгрузочных машин

Номер по Приказу	Опасность	ID	Опасное событие
2	«неприменение СИЗ или применение поврежденных, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам, и выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов» [15].	2.1	«травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных факторов, от которых защищают СИЗ» [15].
3	«перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м» [15].	3.2	«падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности» [15].
7	«транспортное средство, в том числе погрузчик» [15].	7.1	«наезд транспорта на человека» [15].
		7.4	«опрокидывание транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов» [15].
		7.5	«опрокидывание транспортного средства при проведении работ» [15].
8	«подвижные части машин и механизмов» [15].	8.1	«удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования» [15].

Продолжение таблицы 9

Номер по Приказу	Опасность	ID	Опасное событие
9	«воздействие на кожные покровы смазочных масел» [15].	9.2	«заболевания кожи (дерматиты)» [15].
20	«повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума» [15].	20.2	«события, связанные с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности» [15].
21	«воздействие общей вибрации» [15].	21.2	«воздействие общей вибрации на тело работника» [15].
22	«груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту» [15].	22.1	«удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме» [15].
		22.2	«события, связанные с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности» [15].
23	«физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях» [15].	23.1	«повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках» [15].
26	«наличие на рабочем месте паукообразных и насекомых, включая кровососущих» [15].	26.1	«аллергическая реакция, вызванная укусом насекомого» [15].
27	«электрический ток» [15].	27.1	«контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением» [15].

Рассмотрим реестр рисков промышленного альпиниста (таблица 10).

Таблица 10 – Реестр рисков промышленного альпиниста

Номер по Приказу	Опасность	ID	Опасное событие
2	«неприменение СИЗ или применение поврежденных, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам, и выявленным опасностям, составу или уровню	2.1	«травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных

Продолжение таблицы 10

Номер по Приказу	Опасность	ID	Опасное событие
	воздействия вредных факторов» [15].		факторов, от которых защищают СИЗ» [15].
3	«скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности» [15].	3.1	«падение при спотыкании или проскальзывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам» [15].
3	«перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м» [15].	3.2	«падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности» [15].
		3.3	«падение из-за отсутствия ограждения» [15].
8	«подвижные части машин и механизмов» [15].	8.1	«удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования» [15].
9	«вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны» [15].	9.1	«отравление воздушными взвешивными вредными химическими веществами в воздухе рабочей зоны» [15].
22	«груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту» [15].	22.1	«удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме» [15].
23	«физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе, в том числе при наклонах корпуса тела работника более чем на 30°» [15].	23.1	«повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках» [15].

Произведем расчет количественного риска в соответствии с методикой, утвержденной Приказом №926 от 28.12.2021г [16].

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

где « $R$  – риск,

$A$  – степень вероятности,

$U$  – тяжесть последствий» [16].

Степень вероятности  $A$  определим в соответствии с таблицей 11, тяжесть последствий  $U$  по таблице 12.

Таблица 11 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, $A$
1	весьма маловероятно	– практически исключено; – зависит от следования инструкции.	1
2	маловероятно	– сложно представить, однако может произойти; – зависит от следования инструкции	2
3	возможно	– иногда может произойти; – зависит от обучения (квалификации).	3
4	вероятно	– зависит от случая, высокая степень возможности реализации; – часто слышим о подобных фактах; – периодически наблюдаемое событие.	4
5	весьма вероятно	– практически 100%; – регулярно наблюдаемое событие.	5

Таблица 12 – 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;	4

Продолжение таблицы 12

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
		– инцидент с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней.	
3	значительная	– серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней; – инцидент	3
2	незначительная	– Незначительная травма - микротравма, оказана первая медицинская помощь – инцидент, – быстро потушенное загорание.	2
1	приемлемая	– Без травмы или заболевания; – незначительный, быстро устранимый ущерб.	1

Значимость оценки риска оценим по следующей шкале: «1 - 8 (низкий), 9 - 17 (средний), 18 - 25 (высокий)» [16]. Результаты проведенной идентификации представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Результаты идентификации

Рабочее место	Опасность (№)	Опасное событие (ID)	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	2	2.1	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
	8	8.1	вероятно	4	значительная	3	12	средний
	9	9.1	вероятно	4	значительная	3	12	средний
	23	23.1	возможно	3	незначительная	2	6	низкий
	27	27.1	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
	27	27.2	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
	27	27.3	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
водитель	2	2.1	весьма вероятно	5	катастрофическая	5	25	высокий

Продолжение таблицы 13

Рабочее место	Опасность (№)	Опасное событие (ID)	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
погрузо-разгрузочных машин	3	3.2	возможно	3	катастрофическая	5	15	средний
	7	7.1	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
		7.4	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
		7.5	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
	8	8.1	весьма вероятно	5	катастрофическая	5	25	высокий
	9	9.2	возможно	3	значительная	3	9	средний
	20	20.2	возможно	3	значительная	3	9	средний
	21	21.2	возможно	3	значительная	3	9	средний
	22	22.1	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
		22.2	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
	23	23.1	возможно	3	значительная	2	9	средний
	26	26.1	возможно	3	незначительная	2	6	низкий
	27	27.1	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
промышленный альпинист	2	2.1	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
	3	3.1	возможно	3	крупная	4	12	средний
	3	3.2	возможно	3	крупная	4	12	средний
	3	3.3	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
	8	8.1	возможно	3	катастрофическая	5	15	средний
	9	9.1	возможно	3	значительная	3	9	средний
	22	22.1	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий
	23	23.1	вероятно	4	крупная	4	16	средний

Проанализируем результаты идентификации. Высокий риск у работников по ремонту и обслуживанию электрооборудования связан с высоким напряжением, неприменением СИЗ; на работников, выполняющих погрузо-разгрузочные работы, высокий риск связан с травмами, причиненными транспортными средствами, высоким уровнем шума, в результате которого работник может не услышать сигнал об опасности, перепад высот и неисправное оборудование; на промышленного альпиниста воздействует высокий уровень риска, связанный с неприменением СИЗ, перепад высот, отсутствие ограждений, перемещение груза на высоту.

Определим мероприятие по устранению выявленного высокого уровня профессионального риска (таблица 14).

Таблица 14 – Мероприятия по улучшению условий и охраны

Рабочее место	Опасное событие (ID)	Мероприятие
электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	2.1	«применение СИЗ соответствующего вида и способа защиты. Выдача СИЗ соответствующего типа в зависимости от вида опасности» [15].
	27.1	«изоляция токоведущих частей электрооборудования, применение СИЗ, соблюдение требований охраны труда, применение ограждений, сигнальных цветов, табличек, указателей и знаков безопасности» [15].
	27.2	«вывод неисправного электрооборудования из эксплуатации, своевременный ремонт и техническое обслуживание электрооборудования» [15].
	27.3	«применение СИЗ, соблюдение требований охраны труда, вывод неисправного электрооборудования из эксплуатации» [15].
водитель погрузо-разгрузочных машин	2.1	«применение СИЗ соответствующего вида и способа защиты. Выдача СИЗ соответствующего типа в зависимости от вида опасности» [15].
	7.1	«подача звуковых сигналов при движении и своевременное применение систем торможения в случае обнаружения на пути следования транспорта человека» [15].
	7.2, 7.3	«соблюдение ПДД» [15].
промышленный альпинист	2.1	«применение СИЗ соответствующего вида и способа защиты. Выдача СИЗ соответствующего типа в зависимости от вида опасности» [15].
	3.3	«установка устройств, предотвращающих падение» [15].

Выводы: в разделе составлен реестр профессиональных рисков для подрядных рабочих, осуществляющих ремонтные работы, работы на высоте и погрузо-разгрузочные и проведена идентификация. Результаты идентификации показали аналогичные риски и опасности, действующие на работников, выполняющих подрядные работы на территории ПАО «КуйбышевАзот».

## 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Антропогенная нагрузка ПАО «КуйбышевАзот» связана с производством капролактама и полиамида-6, заключается в воздействии деятельности предприятия на окружающую среду и здоровье людей, и, включает выбросы вредных веществ в атмосферу, сбросы в водоемы, образование отходов и другие виды воздействия. Рассмотрим воздействие на окружающую среду на производстве неконцентрированной азотной кислоты (таблица 15).

Таблица 15 – Антропогенная нагрузка производства неконцентрированной азотной кислоты

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
ПАО «КуйбышевАзот»	производстве неконцентрированной азотной кислоты, агрегат №2	газообразный аммиак, оксид азота, диоксид азота, диоксид углерода, технологический воздух, паровой конденсат, водяной пар, тепловая энергия очищенных хвостовых газов,	азот аммонийный, керосин, ксилол, нефтепродукты, сточные воды при промывке оборудования и емкостей производные карбоновых кислот, амиды, ангидриды, галоген ангидриды, сложные эфиры, жиры и масла, углеводы и другие химические вещества.	уголь активированный, отработанный при очистке абсорбента диоксида углерода, аммиак, катализатор медь-цинковый, отработанный, отходы зачистки оборудования синтеза аммиака, содержащие цинк
Количество в год		0,2 тыс. тонн	1 тыс. тонн	0,5 тыс. тонн

Реконструкция производства неконцентрированной азотной кислоты была осуществлена в 2019 году. Реконструкция связана с увеличением продукции на 130 000 тонн в год в пересчете на моногидрат и соответственно получение дополнительной прибыли. В процессе реконструкции были выполнены работы, осуществляемые подрядными организациями. При увеличении выпуска продукции, необходимо снижение негативного воздействия на окружающую среду. В таблице 16 проведен анализ соответствия технологий наилучшим доступным.

Таблица 16 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

Структурное подразделение		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
1	производство неконцентрированной азотной кислоты, агрегат №2	адсорбция, абсорбция, каталитическое окисление	соответствует
2		базальтовое волокно для улавливания платины, фильтр газообразного аммиака, фильтр элементы марки ФРГО-90	соответствует

В таблице 17 представлен перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов, в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 20.10.2023 № 2909-р [8].

Таблица 17 – Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

Наименование загрязняющего вещества
азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)
аммиак (азота гидрид)

Компания стремится уменьшить техногенное воздействие на окружающую среду, внедряет малоотходные и ресурсосберегающие

технологии, совершенствует оборудование и реконструирует действующие производства.

Результаты производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Результаты производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха

Структурное подразделение	Источник		Наименование загрязняющего вещества	ПДВ, мг/м <sup>3</sup>	Фактический выброс, г/с	Превышение ПДВ в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее кол-во случаев превышения ПДВ	Примечание
	номер	наименование							
производство неконцентрированной азотной кислоты, агрегат №2	2	базальтовое волокно для улавливания платины (замена 1 раз в год), фильтр газообразного аммиака, фильтр элементы марки ФРГО-90	азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	0,4	0,125	-	01.04.2024	-	-
			углерод оксид	5,0	0,09	-	01.04.2024	-	-

Система водоотведения ПАО «КуйбышевАзот» отдельная, с отдельным сбором и транспортировкой ливневых, производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод.

Результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений

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	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 пользование водным объектом	фактический			проектное	допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты	фактическое	проектная	фактическая
адсорбция, абсорбция, каталитическое окисление	2020	увеличение концентрации растворённого вещества у поверхности и раздела двух фаз, объёмное поглощение взвешенных частиц жидкостью с образованием раствора, процесс, при котором молекулы вещества окисляются на поверхности катализатора.	1,5	1,2	1,2	керосин	01.04.2024	1,5	1,5	1,2	99	99
			1,0	0,2	0,7	ксилол	01.04.2024	1,0	1,0	0,2	99	99

Результаты производственного контроля в области обращения с отходами представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления

Наименование видов отходов	Код по 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				
уголь активированный, отработанный при очистке абсорбента диоксида углерода	3 14 143 11 49 4	4	-	-	0,05	-	0,05	-
отходы зачистки оборудования, содержащее цинк	3 14 148 11 33 3	3	-	-	0,025	-	0,025	
Передано отходов другим ИП и юридическим лицам, тонн								
всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания		для хранения	для захоронения		
0,05	-	0,05	-		-	-		
0,025	-	0,025	-		-	-		
Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн						Наличие отходов на конец года, тонн		
всего	хранение на собственных ОРО		захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО	хранение	накопление	
-	-		-	-	-	-	-	

Выводы: в разделе определена антропогенная нагрузка объектов ПАО «КуйбышевАзот» на биосферу и представлены результаты ПЭК.

Конкретизируем: антропогенная нагрузка «КуйбышевАзот» связана с производством капролактама и полиамида-6, заключается в негативном воздействии на биосферу и включает выбросы вредных веществ в атмосферу, сбросы в водоемы, образование отходов и другие виды воздействия. Реконструкция очистных сооружений на рассматриваемом предприятии была выполнена 5 лет назад, эффективность их работы подтверждается в результате контрольных мероприятий.

Отметим, что в процессе реконструкции были выполнены работы, осуществляемые подрядными организациями. Компания стремится уменьшить техногенное воздействие на окружающую среду, внедряет малоотходные и ресурсосберегающие технологии, совершенствует оборудование и реконструирует действующие производства.

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

Факторами ЧС «рисков гибели людей и нанесения наибольшего ущерба являются: пожары и возгорания, военно-диверсионный или террористический акт, разгерметизация оборудования, трубопровода, сильные морозы, снеговые нагрузки и ураганные ветра. Места образования возможных аварийных ситуаций, действующих на промплощадке ПАО «КуйбышевАзот» [2]:

- «газоопасные, огневые, ремонтные работы;
- склады сырья готовой продукции, наливные эстакады;
- любое место на территории предприятия, где находятся заполненные аммиаком цистерны;
- трубопроводы по обеспечению сырьем, полупродуктами, систем канализации;
- склады хранения токсичных, взрыво-, газо- и пожароопасных веществ, горюче-смазочных материалов» [2].

В случае возникновения пожаров на ПАО «КуйбышевАзот», пожаротушение производится с учетом требований: ГОСТ Р 12.3.047-2012, рекомендации по тушению полярных жидкостей, СП 155.13130.2014 [16], [18], [23], [24].

В ПАО «КуйбышевАзот» осуществляются мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и ЧС: мониторинг в режиме реального времени, информирование в режиме реального времени персонала ДДС ПАО «КуйбышевАзот», ЕДДС г. Тольятти о предаварийном (инцидент), аварийном состоянии технологических систем, обеспечение персонала ДДС ПАО «КуйбышевАзот», ЕДДС г. Тольятти информацией, необходимой для своевременного принятия эффективных мер, обеспечение через ЕДДС г. Тольятти и соответствующих служб, и подразделений информацией, необходимой для проведения АСР [6], [9].

В случае возникновения аварийной ситуации, среднее время прибытия подразделений МЧС – 5-7 минут.

Ближайшая пожарная часть – ФГБУ 4 отряд федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы по Самарской области ПЧ №35, которая располагается по адресу: г. Тольятти, Новозаводская, 6к1.

Пожарная часть располагается на расстоянии около 500 метров от зданий ПАО «КуйбышевАзот». В случае ЧС на место инцидента прибывает подстанция скорой медицинской помощи, которая располагается по адресу: ул. Жилина, 29, среднее время прибытия 7 минут.

В декларации пожарной безопасности ПАО «Куйбышевазот» представлены сведения о техническом оснащении аварийно-спасательных формирований предприятия [2].

Помимо этого, на каждом ОПО ПАО «КуйбышевАзот» в каждой смене имеются обученные члены НАСФ. В соответствии с Приказом генерального директора ПАО «КуйбышевАзот» «О резервах финансовых средств и материальных ресурсов», для локализации и ликвидации аварий, сформирован резерв финансовых средств в общем бюджете предприятия.

К способам оповещения персонала ПАО «Куйбышевазот» о возникновении ЧС: передача речевой информации и подача звукового сигнала с использованием имеющихся в организации средств оповещения. Информация об угрозе и возникновении ЧС в организации доводится до персонала с применением следующих средств оповещения: ручной сирены, ручного мегафона, пожарно-охранной сигнализации, громкоговорящих установок, локальной системы оповещения и др.

Схема действий и оповещения при возникновении ЧС представлены на рисунке 8.

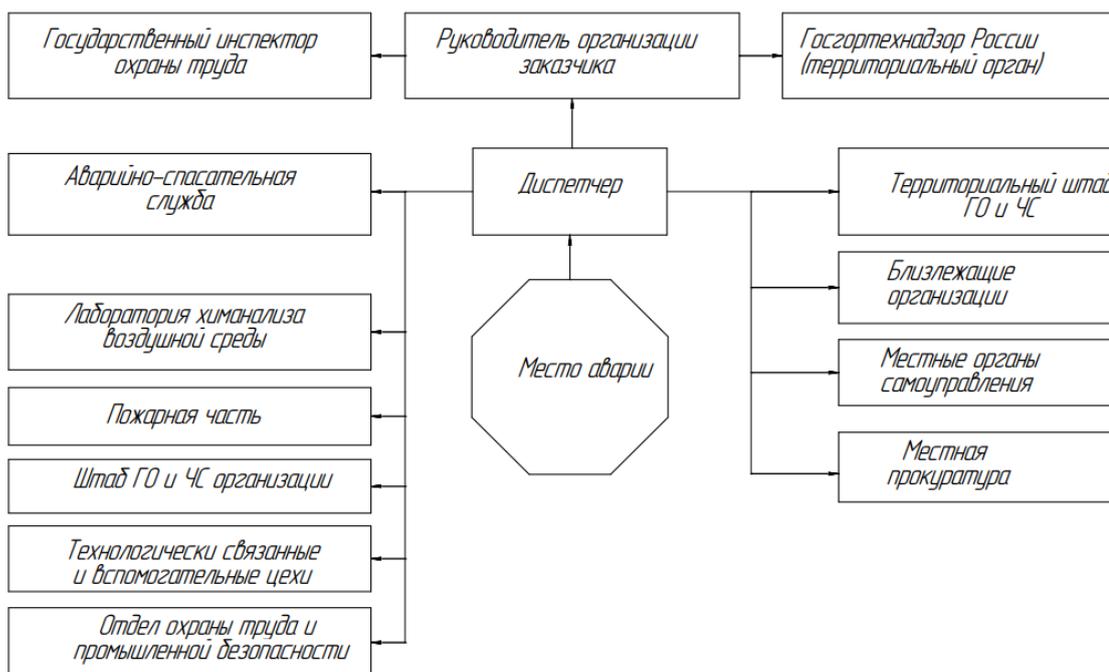


Рисунок 8 – Схема действий и оповещения при возникновении ЧС

При задействовании систем оповещения соблюдается следующий порядок:

- «подаётся сигнал «Внимание всем!»;
- происходит дистанционное включение электропитания и передача информации оповещения;
- осуществляется двух-трехкратная передача информации, поясняющая порядок действий в создавшейся обстановке [4].

Маршрут эвакуации до ПВР, представленных в таблице 20, проходит по улице Новозаводская, улице Комсомольская и улице Банькина, время прибытия в ПВР составляет в среднем 12 минут колесным наземным транспортом.

При угрозе химического заражения персонал необходимо эвакуировать в пункты временного размещения (таблица 21). ПВР утверждены Постановлением Администрации городского округа Тольятти Самарской области от 14.7.2023 № 2254-п/1 [22].

Таблица 21 – Перечень пунктов временного размещения и расчет приема эвакуируемого населения из объекта

Номер ПВР	Наименование организаций (учреждений), развертывающих ПВР	Адрес расположения, телефон	Количество предоставляемых мест	
			посадочных мест	койко-мест
5	МБУ школа №4 г.о. Тольятти	ул. Октябрьская, 57, т.22-36-75	100	50/24
9	МБУ «Гимназия №9» г.о. Тольятти	ул. Баныкина, 22, т. 21-59-12	150	143/20
62	МБУ школа №1 г.о. Тольятти	ул. Баныкина, 44, т. 26-16-94	157	145/15

Перечень основных мероприятий, выполняемых службами и должностными лицами объекта при ЧС (таблица 22).

Таблица 22 – Перечень основных мероприятий, выполняемых службами и должностными лицами объекта

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
администрация ПАО «КуйбышевАзот»	руководитель организации	организация работы предприятия с учётом дальнейших сообщений и инструкций от МЧС; оповещение подчинённых и выдача команды на использование СИЗ (если требуется); обесточивание оборудования в помещениях; вывод людей из опасной зоны в указанные места эвакуации; определение: время начала аварии (выброса АХОВ); место возникновения аварии; вид АХОВ, степень его опасности для населения; количество выброса (вылитого) АХОВ; наличие и количество пострадавших; направление распространения облака и примерная глубина распространения; принятые меры [2].
КЧС и ПБ	руководитель КЧС и ПБ	оценить ситуацию и определить масштабы аварии; провести оповещение сотрудников и населения о возникновении ЧС; эвакуация людей и материальных ценностей из опасной зоны; определить

Продолжение таблицы 22

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
		«границы зоны заражения, концентрацию АХОВ и время действия организовать постоянный контроль за уровнями ПДК АХОВ на границах зоны поражения и в «чистой зоне»; привлечь специалистов Госсанэпиднадзора и комитетов охраны окружающей среды для определения масштабов аварии и способов её ликвидации организация работ по ликвидации последствий аварии; обеспечение безопасности персонала и населения, находящегося в зоне ЧС; взаимодействие с аварийными службами и органами власти; разработка плана мероприятий по устранению последствий аварии и предотвращению подобных ситуаций в будущем» [2].
отдел ГО и ЧС	уполномоченный работник ГО и ЧС	определение сил и средств, привлекаемых для ликвидации и локализации ЧС; обеспечение проведения АСДНР; привлечь: специальные и специализированные (газоспасательные) формирования организации; формирования МЧС России, в том числе противопожарные; формирования МВД РФ; медицинские формирования; формирования Госсанэпиднадзора; представителей комитета охраны окружающей среды; формирования связи [2].
ДДС	дежурный диспетчер	оповещение дежурных сил и средств постоянной готовности, персонала организации, руководителей организаций, находящихся в непосредственной близости от ОПО, населения, проживающего и находящегося вокруг аварийного объекта, с учетом направления распространения облака заражения; членов КЧС и органа управления по делам ГО и ЧС [2].
производство неконцентрированной азотной кислоты, агрегат №2	руководитель	довести порядок действий по защите от данного вида АХОВ; использовать СИЗ, подручных средств защиты (ватно-марлевые повязки), организовать вывод персонала из зоны поражения; обеспечить оказание медицинской помощи пострадавшим [2].

Обеспечению СИЗ подлежит также население, проживающее на территориях в пределах границ зон химического предприятия, которым является ПАО «КуйбышевАзот», в соответствии с п. 6 «Положения об организации обеспечения населения СИЗ, утвержденного приказом МЧС России № 543 от 01.10.2014» [19].

В случае возникновения ЧС персонал ПАО «КуйбышевАзот» должен быть обеспечен необходимыми СИЗ:

- фильтрующий противогаз с коробкой марки «ДОТ М-600» или респираторы А1 с соответствующими фильтрами;
- защитные фильтрующие костюмы или комбинезоны («КИХ-4», «КИХ-5», «КЗА», «СибрТех», «Спрут XL 110655», «ZoneGard White»);
- перчатки;
- специальная обувь;
- средства защиты глаз и кожи;
- аптечки с медикаментами для оказания первой помощи пострадавшим (антидоты, перевязочные материалы, обезболивающие и противовоспалительные препараты, средства для сердечно-лёгочной реанимации, адсорбенты, растворы для промывания глаз и кожи при попадании на них ядовитых веществ) [19].

Выводы: в разделе описаны вероятные аварии и ЧС, описаны основные мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС, описаны действия и порядок оповещения при ЧС, составлена таблица ПВР, маршрут к ВПР, представлен перечень основных мероприятий, выполняемых службами и должностными лицами объекта, составлен перечень СИЗ при возникновении ЧС.

## 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

План мероприятий по улучшению условий труда и снижению уровней профессиональных рисков подрядной организации, осуществляющих работы на территории ПАО «КуйбышевАзот», представлен в таблице 23.

Таблица 23 – План мероприятий по улучшению условий труда и снижению уровней профессиональных рисков

Наименование структурного подразделения	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Источник финансирования
производство неконцентрированной азотной кислоты, агрегат №2	закупка коллективных и индивидуальных средств защиты при работе на высоте – в соответствии с требованиями КПБ (пункт Положения о работе с подрядными организациями).	снижение количества несчастных случаев, связанных с неприменением средств индивидуальной и коллективной защиты	IV квартал 2024 года	подрядная организация, осуществляющая работы на территории ПАО «КуйбышевАзот»

Смета затрат на финансирование представлена в таблице 24.

Таблица 24 – Смета затрат

Наименование статьи затрат	Единицы измерения	Кол-во	Цена за ед., руб.	Стоимость, руб.
комплект страховочный огнестойкий STR103N/63162-00JRU, Safe-Tec	ед.	5	5 000	25 000
фартук с КЩС-пропиткой тип В (Ф-487479467)	ед.	50	500	25 000
респиратор «Исток»	ед.	50	800	40 000
защитные очки РОСОМЗ ЗП1 PATRIOT (У)	ед.	50	700	35 000
Итого, руб.:			125 000	

На основании «Приказа Минтруда России от 30.12.2016 № 851н определим размер страхового тарифа и класс профессионального риска» [7].

Код ОКВЭД подрядной организации, осуществляющих работы на территории ПАО «КуйбышевАзот» – 43.99 «Работы строительные специализированные прочие, не включенные в другие группировки». Класс профессионального риска – 6, размер страхового тарифа – 0,7%. Произведем расчеты в соответствии с данными из таблицы 25.

Таблица 25 – Данные для расчета

Показатель	Условные обозначения	Единицы измерения	2022	2023	2024
«среднесписочная численность работающих» [27]	N	чел	100	100	100
«количество страховых случаев за год» [27]	K	шт.	2	1	0
«количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [27]	S	шт.	2	1	0
«число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [27]	T	дн	30	15	0
«сумма обеспечения по страхованию» [27]	O	руб	20000	10000	0
«фонд заработной платы за год» [27]	ФЗП	руб	48 000 000	48 000 000	48 000 000
«число рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда» [27]	q11	шт	-	-	50
«число рабочих мест, подлежащих СОУТ» [27]	q12	шт.	-	-	60
«число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам СОУТ» [27]	q13	шт.	-	-	45
«число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [27]	q21	чел	-	-	70
«число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [27]	q22	чел	-	-	85

Скидки и надбавки устанавливаются на основании «Постановления Правительства РФ от 30.05.2012 № 524» [13].

«Рассчитаем показатель  $a_{\text{стр}}$  – отношение суммы обеспечения по страхованию» [27].

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

где « $O$  – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за 3 года, предшествующих текущему, (руб.)» [27];

« $V$  – сумма начисленных страховых взносов за 3 года (руб.)» [27]:

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

«где  $t_{\text{стр}}$  – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве» [27].

$$V = \sum 48\,000\,000 \times 0,7 = 336\,000 \text{ руб.}$$

$$a_{\text{стр}} = \frac{30\,000}{336\,000} = 0,09$$

«Показатель  $b_{\text{стр}}$  – количество страховых случаев у страхователя, на 1000 работающих рассчитывается по формуле» [27].

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

«где  $K$  – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [27];

« $N$  – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [27].

$$b_{\text{стр}} = \frac{3 \times 1000}{100} = 30$$

«Рассчитаем показатель  $c_{стр}$  – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай» [27].

$$c_{стр} = \frac{T}{S}, \quad (5)$$

где « $T$  – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [27];

« $S$  – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года» [27].

$$c_{стр} = \frac{45}{3} = 15.$$

«Коэффициент проведения СОУТ у страхователя  $q1$ » [27].

$$q1 = (q11 - q13)/q12, \quad (6)$$

где « $q11$  – количество рабочих мест, в отношении которых проведена СОУТ на 1 января текущего календарного года» [27];

« $q12$  – общее количество рабочих мест» [27];

« $q13$  – количество рабочих мест, условия труда, отнесенные к вредным или опасным условиям труда по результатам СОУТ» [27].

$$q1 = \frac{50-45}{60} = 0,08.$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя  $q2$ » [27].

$$q2 = q21/q22, \quad (7)$$

«где  $q21$  – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» [27];

« $q22$  – число всех работников, подлежащих осмотрам» [27].

$$q_2 = \frac{70}{85} = 0,8.$$

«Рассчитаем скидку на страхование работников» [27]:

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{вэд}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{вэд}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{вэд}}} \right)}{3} \right\} \times q_1 \times q_2 \times 100, \quad (8)$$

$$C(\%) = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{0,09}{0,1} + \frac{30}{76} + \frac{15}{16,98} \right)}{3} \right\} \cdot 0,08 \cdot 0,8 \cdot 100 = 0,02\%$$

«Рассчитываем размер страхового тарифа на следующий год с учетом скидки» [27]:

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

$$t_{\text{стр}}^{\text{след}} = 0,7 - 0,7 \cdot 0,02\% = 0,6,$$

«Рассчитываем размер страховых взносов в следующем году» [27]:

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

$$V^{\text{след}} = 48\,000\,000 \cdot 0,6 = 288\,000 \text{ руб.},$$

$$V^{\text{тек}} = 48\,000\,000 \cdot 0,7 = 336\,000 \text{ руб.}$$

«Определяем размер экономии страховых взносов в следующем году» [27]:

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

$$\Xi = 288\,000 - 336\,000 = 48\,000 \text{ руб.}$$

Размер экономии страховых взносов в следующем году 48 000 руб.  
«Рассчитаем санитарно-гигиеническую эффективность мероприятий по охране труда» [27]. Данные для расчета представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Данные для расчета

Наименование показателя	Условные обозначения	Единицы измерения	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{\text{план}}$	дни	247	247
количество пострадавших от несчастных случаев	$\text{Ч}_{\text{нс}}$	чел.	1	0
количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$\text{Д}_{\text{нс}}$	дни	15	0
среднесписочное количество основных работников	ССЧ	чел.	100	100
единовременные затраты	$\text{З}_{\text{ед}}$	руб.		125 000

«Изменение коэффициента частоты травматизма ( $\Delta K_{\text{ч}}$ )» [27]:

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - \frac{K_{\text{ч}}^{\text{п}}}{K_{\text{ч}}^{\text{б}}} \cdot 100\%, \quad (12)$$

«Коэффициент частоты травматизма по формуле» [27]:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (13)$$

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

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел» [27].

$$K_{\text{ч}}^{\text{б}} = \frac{1 \cdot 1000}{100} = 10$$

$$K_{\text{ч}}^{\text{п}} = \frac{0 \cdot 1000}{100} = 0.$$

«Изменение коэффициента частоты травматизма ( $\Delta K_{\text{ч}}$ )» [27]:

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - \frac{K_{\text{ч}}^{\text{п}}}{K_{\text{ч}}^{\text{б}}} \cdot 100\%, \quad (14)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100\% - \frac{0}{10} \cdot 100\% = 100$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма ( $\Delta K_{\text{т}}$ )» [27]:

$$\Delta K_{\text{т}} = 100\% - \frac{K_{\text{т}}^{\text{п}}}{K_{\text{т}}^{\text{б}}} \cdot 100\%, \quad (15)$$

«Коэффициент тяжести травматизма находим по формуле» [27]:

$$K_{\text{т}} = \frac{D_{\text{НС}}}{Ч_{\text{НС}}}, \quad (16)$$

$$K_{\text{т}}^{\text{д}} = \frac{15}{1} = 15,$$

$$K_{\text{т}}^{\text{п}} = \frac{0}{0} = 0,$$

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

«Расчет временной утраты трудоспособности (на 100 рабочих/3года)» [27]:

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \cdot D_{\text{НС}}}{\text{ССЧ}}, \quad (17)$$

«Рассчитаем потери рабочего времени на 100 работающих в связи с временной нетрудоспособностью» [27]:

$$\text{ВУТ}_1 = \frac{100 \cdot 15}{100} = 15 \text{ дней,}$$

$$\text{ВУТ}_2 = \frac{100 \cdot 0}{100} = 0 \text{ дней.}$$

«Рассчитаем фактический годовой фонд рабочего времени на 1 работающего (дни)» [27]:

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}, \quad (18)$$

$$\Phi_{\text{факт1}} = 247 - 15 = 232 \text{ дня}$$

$$\Phi_{\text{факт2}} = 247 - 0 = 247 \text{ дней.}$$

«Расчет роста одного рабочего по плану фонда после проведения мероприятий по охране труда ( $\Delta\Phi_{\text{факт}}$ )» [27]:

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт2}} - \Phi_{\text{факт1}} \quad (19)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 247 - 232 = 15.$$

«Расчет высвобождения рабочих по факту увеличения их трудоспособности ( $\mathcal{E}_ч$ )» [27]:

$$\mathcal{E}_ч = \frac{\text{ВУТ}^6 - \text{ВУТ}^п}{\Phi_{\text{факт}}^6} \cdot Ч_1 \quad (20)$$

$$\Xi_{\text{ч}} = \frac{15-0}{232} \cdot 1 = 0,07=1 \text{ чел.}$$

«Произведем расчеты экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда» [27]. В таблице 27 данные для расчета.

Таблица 27 – Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Условные обозначения	Единицы измерения	Данные для расчета	
			до проведения мероприятия	после проведения мероприятия
ставка рабочего	$T_{\text{чс}}$	руб/час	130	130
коэффициент доплат за профмастерство	$K_{\text{пф}}$	%	15	15
коэффициент доплат за условия труда	$K_{\text{допл.}}$	%	20	16
коэффициент премирования	$K_{\text{пр}}$	%	17	17
норматив отчислений на социальные нужды	$N_{\text{осн}}$	%	30,7	30,7
длительность рабочей смены	$T$	час	8	8
число рабочих смен	$S$	шт	2	2
плановый фонд раб. времени	$\Phi_{\text{пл}}$	дни	247	247
коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	$\mu$	-	2	2
единовременные затраты	$Z_{\text{ед}}$	руб.	-	125 000

«Рассчитаем среднюю ЗПЛ за один рабочий день» [27]:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{час}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{допл}}) \quad (21)$$

где « $T_{\text{час}}$  – часовая тарифная ставка, руб/час;

$k_{\text{допл.}}$  – коэффициент доплат за условия труда, %;

$T$  – продолжительность рабочей смены, час.;

$S$  – количество рабочих смен» [27].

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} = 130 \cdot 8 \cdot 2 \cdot (100\% + 20) = 2496 \text{ руб,}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} = 130 \cdot 8 \cdot 2 \cdot (100\% + 16) = 2412 \text{ руб.}$$

«Рассчитаем материальные затраты по страховому случаю» [27]:

$$P_{\text{мз}} = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \mu, \quad (22)$$

где « $P_{\text{мз1}}$  и  $P_{\text{мз2}}$  – материальные затраты в связи с несчастными случаями;

ВУТ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих;

$\mu$  — коэффициент, учитывающий все материальные затраты» [27].

$$P_{\text{мз1}} = 2 \times 2496 \times 2 = 9984 \text{ руб.}$$

$$P_{\text{мз2}} = 0 \times 2412 \times 2 = 0 \text{ руб.}$$

«Рассчитаем годовую себестоимость продукции» [27]:

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = P_{\text{мз2}} - P_{\text{мз1}}, \quad (23)$$

$$\mathcal{E}_{\text{мз}} = 0 - 9984 = -9984 \text{ руб.}$$

«Среднегодовая заработная плата» [27]:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{план}}, \quad (24)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} = 2496 \cdot 247 = 616512 \text{ руб.},$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год2}} = 2412 \cdot 247 = 595764 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда» [27]:

$$\mathcal{E}_{\text{усл тр}} = (\mathcal{C}_1 - \mathcal{C}_2) \cdot (\mathcal{ЗПЛ}_{\text{год1}} - \mathcal{ЗПЛ}_{\text{год2}}), \quad (25)$$

$$\mathcal{E}_{\text{усл тр}} = (1 - 0) \cdot (616512 - 595764) = 20748 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование ( $\mathcal{E}_{\text{страх}}$ )» [27].

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = \mathcal{E}_{\text{усл.тр}} \cdot t_{\text{страх}}, \quad (26)$$

$$\mathcal{E}_{\text{страх}} = 20748 \cdot 0,6\% = 124,5 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости единовременных затрат» [27]:

$$T_{\text{ед}} = \mathcal{З}_{\text{ед}} / \mathcal{E}_{\text{г}}, \quad (27)$$

где « $\mathcal{З}_{\text{ед}}$  – единовременные затраты на проведение мероприятий, руб.;

где  $\mathcal{E}_{\text{г}}$  – хозрасчетный экономический эффект» [27]:

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = \mathcal{E}_{\text{м.з}} + \mathcal{E}_{\text{усл.тр}} + \mathcal{E}_{\text{страх}}. \quad (28)$$

$$\mathcal{E}_{\text{г}} = 9984 + 20748 + 124,5 = 30856,5.$$

«Рассчитаем срок окупаемости единовременных затрат» [27]:

$$T_{\text{ед}} = \frac{125\,000}{30856,5} = 4 \text{ года}$$

Выводы: единовременные затраты на проведение мероприятий составят 175 000 рублей, мероприятия, согласно расчетам, окупятся в течение 4 лет. Годовая экономия составит 30856,5 рублей.

## Заключение

В первом разделе проведен анализ действующих нормативных требований в области безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика, определены необходимые мероприятия для осуществления безопасных работ, а также указана административная ответственность за несоблюдение требований нормативных актов.

Актуальность обеспечения безопасного проведения работ подрядными организациями связана с тем, что такие организации участвуют в производственном процессе на территории заказчика, и их деятельность требует контроля и координации. Для предупреждения несчастных случаев необходимо разработать график выполнения совместных работ, осуществлять допуск участников на производственную территорию, обеспечивать выполнение общих мероприятий охраны труда и координировать действия участников по реализации мер безопасности.

Во втором разделе на примере ПАО «КуйбышевАзот» проведен анализ рисков и опасностей при работе с подрядными организациями. На территории предприятия, подрядные организации, осуществляют следующие работы: ремонтные работы, работы на высоте, погрузо-разгрузочные работы, как на основании действующих законодательных документов, так и ЛНА. Анализ причин возникновения рисков при выполнении работ подрядными организациями показал, что в большинстве случаев причины носят организационный характер.

В третьем разделе представлены мероприятия по обеспечению безопасности процесса безопасного производства работ подрядчиком на территории действующего предприятия заказчика, определены требования к условиям договоров, квалификации работников, требования к порядку работы на территории подрядных организаций, определены требования к работам

повышенной опасности и предложено внести изменение в Положение и добавить пункт ознакомления с КПБ, для неукоснительного их выполнения.

В четвёртом составлен реестр профессиональных рисков для подрядных рабочих, осуществляющих ремонтные работы, работы на высоте и погрузо-разгрузочные и проведена идентификация. Результаты идентификации показали аналогичные риски и опасности, действующие на работников, выполняющих подрядные работы на территории ПАО «КуйбышевАзот».

В пятом разделе определена антропогенная нагрузка объектов ПАО «КуйбышевАзот» на биосферу и представлены результаты ПЭК.

В шестом разделе описаны вероятные аварии и ЧС, описаны основные мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС, описаны действия и порядок оповещения при ЧС, составлена таблица ПВР, маршрут к ВПР, представлен перечень основных мероприятий, выполняемых службами и должностными лицами объекта, составлен перечень СИЗ при возникновении аварийной ситуации.

В седьмом разделе рассчитана экономическая эффективность, которые показали, что единовременные затраты на проведение мероприятий составят 175 000 рублей, мероприятия, согласно расчетам, окупятся в течение 4 лет. Годовая экономия составит 30856,5 рублей.

## Список используемых источников

1 Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) [Электронный ресурс] : № 51-ФЗ от 30.11.1994 (ред. от 11.03.2024). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/) (дата обращения: 23.04.2024).

2 Декларация пожарной безопасности склада аммиака ПАО «КуйбышевАзот», г. Тольятти, 2023 г. 56 с.

3 Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях [Электронный ресурс] : № 195-ФЗ от 30.12.2001 (ред. от 06.04.2024). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34661/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/) (дата обращения: 23.04.2024).

4 О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 (ред. от 16.02.2023). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_45914/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_45914/) (дата обращения: 24.04.2024).

5 О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 (ред. от 30.12.2022) (вместе с «Правилами обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_405174/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_405174/) (дата обращения: 23.04.2024).

6 Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22.08.1995 № 151-ФЗ (ред. от 14.07.2022). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_7746/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7746/) (дата обращения: 24.04.2024).

7 Об утверждении Классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 30.12.2016 № 851н (ред. от 10.11.2021)

(Зарегистрировано в Минюсте России 18.01.2017 № 45279). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_211247/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_211247/) (дата обращения: 24.04.2024).

8 Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды и признании утратившими силу некоторых Постановлений Правительства РФ [Электронный ресурс] : Распоряжение Правительства РФ от 20.10.2023 № 2909-р (ред. от 23.12.2023). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=463555&ysclid=1u8306kq79504235245> (дата обращения: 23.04.2024).

9 Об утверждении Порядка создания нештатных аварийно-спасательных формирований [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 23.12.2005 № 999 (ред. от 23.12.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 19.01.2006 № 7383). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_57986/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57986/) (дата обращения: 24.04.2024).

10 Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 16.11.2020 № 782н (Зарегистрировано в Минюсте России 15.12.2020 № 61477). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=379253&ysclid=1vc2vg956x973253126> (дата обращения: 23.04.2024).

11 Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 № 61787). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=379887&ysclid=1vc2q6f7zh261984247> (дата обращения: 23.04.2024).

12 Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 15.12.2020 № 903н (ред. от 29.04.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России

30.12.2020 № 61957). URL:  
<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=430799&ysclid=1vc4a1pt9v87952362> (дата обращения: 23.04.2024).

13 Об утверждении Правил установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 30.05.2012 № 524 (ред. от 24.12.2022). URL:  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_130592/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_130592/) (дата обращения: 24.04.2024).

14 Об утверждении примерного перечня мероприятий по предотвращению случаев повреждения здоровья работников (при производстве работ (оказании услуг) на территории, находящейся под контролем другого работодателя (иного лица) [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 656н (Зарегистрировано в Минюсте России 02.12.2021 № 66192). URL:  
<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=408273&ysclid=1vc1zdefqc249778816> (дата обращения: 23.04.2024).

15 Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н (Зарегистрировано в Минюсте России 14.12.2021 № 66318). URL:  
<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=ltuku8auku84988296> (дата обращения: 23.04.2024).

16 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:  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_406016/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_406016/) (дата обращения: 23.04.2024).

17 Об утверждении Руководства по соблюдению обязательных требований трудового законодательства [Электронный ресурс] : Приказ

Роструда от 11.11.2022 № 253. Организация и проведение инструктажей по охране труда. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=444488&ysclid=1vc3x34do4295758520> (дата обращения: 23.04.2024).

18 Об утверждении свода правил «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 26.12.2013 № 837 (ред. от 09.03.2017), (вместе с «СП 155.13130.2014. Свод правил...»). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70486964/?ysclid=lu88ict0s0140960396> (дата обращения: 23.04.2024).

19 ПАО «КуйбышевАзот» [Электронный ресурс] : Официальный сайт URL: <https://www.kuazot.ru/?ysclid=1vc5xhnzb0829479374> (дата обращения: 23.04.2024).

20 Положение «Взаимодействие с подрядными организациями в области охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и экологии». ПАО «КуйбышевАзот», г. Тольятти, 20с.

21 Постановление Администрации городского округа Тольятти Самарской области от 14.7.2023 № 2254-п/1 «О звене городского округа Тольятти территориальной подсистемы Самарской области единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», г. Тольятти, 2023. 29 с.

22 Рекомендации по тушению полярных жидкостей в резервуарах, ПАО «КуйбышевАзот», г. Тольятти, 2024 г. 37 с.

23 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 12.3.047-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. (утв. и введены в действие Приказом Росстандарта от 27.12.2012 № 1971-ст). URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200103505?ysclid=lu88kdx0nn225179471> (дата обращения: 23.04.2024).

24 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.230-2007. Межгосударственный стандарт (введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 10.07.2007 № 169-ст). (ред. от 31.10.2013). URL: [https://kpfu.ru/portal/docs/F\\_1266770297/GOST.12.0.230\\_2007.pdf](https://kpfu.ru/portal/docs/F_1266770297/GOST.12.0.230_2007.pdf) (дата обращения: 23.04.2024).

25 Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : ФЗ № 197-ФЗ от 30.12.2001 (ред. от 06.04.2024). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (дата обращения: 23.04.2024).

26 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. 1 оптический диск.

27 Gunduz M., Hassan B. Aspects of the safety factors of work performed by contractors. *International Journal of Industrial Safety*. 2018. № 64 (1), P. 155-162.

28 Joker N., and Tong Tong T. Factors affecting the state of work safety management of contractors. *Ocean Engineering Journal*. 2021. № 5(1), P. 34-48.

29 Kim N. K., Rahim NA., Iranmanesh M., and Forugi B. The role of ensuring the safety of contractors in the successful implementation of key safety rules. *Security Science*. 2019. №118 (1). P. 48-56.

30 Menu P., Mahamadou A.M., Nguyen T. T., At K., Hang A I. T., and Kit Y. S. The practice of occupational health and safety management of contractors: a multi-country study. 2018. *Security Science*. №107. P. 188-201.

31 Montayre R.A.D. Evaluation on the implementation of safety practice by contractors as viewed by safety oriented and non-safety-oriented personnel in Cebu City// *Journal of construction engineering and management*. September 2022. №. 5. P. 112–115.

