

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

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль) / специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему: Охрана труда и техника безопасности при работе на высоте

Обучающийся

А.С. Мазюнина

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент О.А. Малахова

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

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2024

## Аннотация

Производственный травматизм возникает по самым разным причинам, одной из наиболее часто встречаемых причин является травмирование при падении с высоты. Потеря человеком равновесия, находящегося на некоторой высоте, приводит к падению, в следствие чего может произойти удар о твердые поверхности, выступы. Всемирная Организация Здравоохранения на основании статистических данных относит падение к одной из трех наиболее часто встречаемых причин травмирования по всему миру. Данные таковы: за период предыдущего года около 38 млн человек обращались за медицинской помощью по причине падения, из них погибло более 646 тыс. человек; на одно падение со смертельным исходом приходилось: 4 травмированных человека с полной потерей трудоспособности, 12 травмированных имели временную потерю трудоспособности на период до одного года, 25 травмированных человек имели потерю трудоспособности на период до месяца, 694 человека обращались за медпомощью.

Целью данного исследования является совершенствование безопасности технологического процесса проведения работ на высоте при применении устройств страховочной привязи.

Объект исследования – ООО «Сибирская Интернет Компания», находится по адресу: Отраслевой пер., д.3, Сызрань, Самарская обл., 446015.

Предмет исследования – обеспечение безопасности при технологическом процессе проведения работ на высоте.

## Содержание

Введение.....	4
1 Оценка уровня промышленной безопасности и организации охраны труда на исследуемом предприятии .....	6
2 Оценка и анализ процесса организации и проведения работ на высоте на исследуемом объекте .....	10
3 Оценка эффективности мероприятий и средств индивидуальной защиты для проведения работ на высоте.....	18
4 Охрана труда.....	23
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность .....	28
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях .....	31
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности .....	36
Заключение .....	47
Список используемых источников.....	49
Приложение А Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления.....	51

## Введение

Производственный травматизм возникает по самым разным причинам, одной из наиболее часто встречаемых причин является травмирование при падении с высоты. Потеря человеком равновесия, находящегося на некоторой высоте, приводит к падению, в следствие чего может произойти удар о твердые поверхности, выступы. Всемирная Организация Здравоохранения на основании статистических данных относит падение к одной из трех наиболее часто встречаемых причин травмирования по всему миру. Данные таковы: за период предыдущего года около 38 млн человек обращались за медицинской помощью по причине падения, из них погибло более 646 тыс. человек; на одно падение со смертельным исходом приходилось: 4 травмированных человека с полной потерей трудоспособности, 12 травмированных имели временную потерю трудоспособности на период до одного года, 25 травмированных человек имели потерю трудоспособности на период до месяца, 694 человека обращались за медпомощью.

Данные, зафиксированные Российской службой по труду и занятости за 2019 год, показали, что более чем одна треть всех несчастных случаев произошедших на предприятиях страны произошли по причине падения с высоты – это 1936 происшествий, приведших к травмам со смертельным исходом (302 человека) и к тяжелым последствиям, это потеря 6120 человекоднев для отечественной экономики.

Целью данного исследования является совершенствование безопасности технологического процесса проведения работ на высоте при применении устройств страховочной привязи.

Для достижения поставленной цели требуется выполнить следующий ряд задач:

- оценить уровень промышленной безопасности и организации охраны труда на исследуемом предприятии;

- оценить процесс организации и проведения работ на высоте на исследуемом объекте;
- оценить эффективность мероприятий и средств индивидуальной защиты для проведения работ на высоте;
- рассмотреть вопросы охраны труда и окружающей среды;
- проанализировать защиту в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- оценить эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Объект исследования – ООО «Сибирская Интернет Компания», находится по адресу: Отраслевой пер., д.3, Сызрань, Самарская обл., 446015.

Предмет исследования – обеспечение безопасности при технологическом процессе проведения работ на высоте.

Выпускная квалификационная работа содержит 50 листов материала, включает в себя 5 рисунков, 9 таблиц и 21 используемый источник.

## 1 Оценка уровня промышленной безопасности и организации охраны труда на исследуемом предприятии

Работы на высоте – это один из наиболее опасных видов трудовой деятельности. Он подразумевает большой объем требований безопасности, прохождение разных программ обучения и регулярную проверку знаний. Основным документом, регламентирующим правила выполнения работ на высоте, является Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 16.11.2020 № 782н [11].

Произведем расчет коэффициентов частоты и тяжести травматизма в ООО «Сибирская Интернет Компания». Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{НС}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}}, \quad (1)$$

$$K_{\text{ч}_1} = \frac{1 \cdot 1000}{215} = 4,65$$

$$K_{\text{ч}_2} = \frac{0 \cdot 1000}{215} = 0$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_{\text{т}} = \frac{\text{Д}_{\text{НС}}}{\text{Ч}_{\text{НС}}} \quad (2)$$

«где  $\text{Ч}_{\text{НС}}$  – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [12].

$$K_{\text{т}_1} = \frac{14}{1} = 14$$

$$K_{T_2} = \frac{0}{0} = 0$$

Изменение коэффициента частоты травматизма:

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}_2}}{K_{\text{ч}_1}}, \quad (3)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{0}{4,65} = 100$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма:

$$\Delta K_T = 100 - \frac{K_{T_2}}{K_{T_1}}, \quad (4)$$

$$\Delta K_T = 100 - \frac{0}{14} = 100$$

Работы на высоте представляют собой один из самых опасных видов трудовой деятельности, и риск травматизма в таких ситуациях может быть значительно повышен, рассмотрим их на примере исследуемой организации (рисунок 1). Причины могут включать в себя несоблюдение правил безопасности, использование некачественного оборудования или отсутствие соответствующей подготовки.

Соблюдение правил безопасности и правильная организация рабочего процесса помогут значительно снизить риски, связанные с работами на высоте. Организация должна создать культуру безопасности, где каждый работник будет осознавать свои обязанности и важность соблюдения стандартов безопасности, что, в свою очередь, поможет предотвратить

травматизм и обеспечить безопасные условия труда.



Рисунок 1 – Статистика травматизма в ООО «Сибирская Интернет Компания»

Чтобы разобраться в факторах, способствующих этому, обратим внимание на рисунок 2, посвященный причинам травм, возникающим при выполнении работ на высоте.

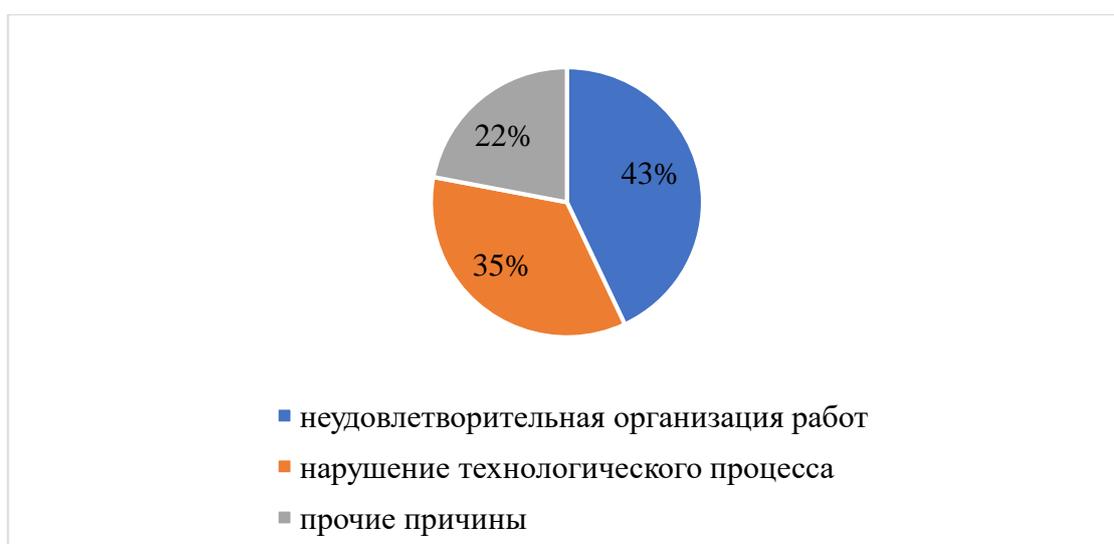


Рисунок 2 – Причины травм, возникающим при выполнении работ на высоте

Итак, причины травм, возникающим при выполнении работ на высоте:

- «неудовлетворительная организация производства работ, а именно: не обеспечение контроля со стороны руководителей и специалистов подразделения за ходом выполнения работы, соблюдением трудовой дисциплины; недостатки в создании и обеспечении функционирования системы управления охраной труда;
- нарушение технологического процесса, в том числе: использование оборудования, инструмента и материалов, не соответствующих технологии и виду выполняемых работ; неисполнение требований проекта производства работ и (или) требований руководства (инструкции) по монтажу и (или) эксплуатации изготовителя машин, механизмов, оборудования;
- прочие причины, в том числе внезапное ухудшение состояния здоровья пострадавшего (головокружение и других); причинения вреда жизни и здоровью в результате противоправных действий третьих лиц; неосторожность, невнимательность, поспешность» [15].

Вывод по первому разделу

В первом разделе проведен анализ травматизма при работе на высоте, что представляет значительную опасность для здоровья и жизни работников. Падения могут происходить из-за отсутствия средств защиты, неустойчивых лестниц, недобросовестного монтажа и демонтажа конструкций. Неблагоприятные погодные условия, такие как сильный ветер, дождь или снег, могут увеличить риск падения или снижения видимости. Таким образом, безопасность на высоте – это важный аспект, требующий внимания и соблюдения строгих мер, направленных на защиту работников.

## **2 Оценка и анализ процесса организации и проведения работ на высоте на исследуемом объекте**

Все вопросы, связанные с определением, правилами и обеспечением безопасности при работах на высоте регламентированы приказом Минтруда №782н от 16.11.2020. Этот документ пришел на смену устаревшему приказу №155н. Согласно действующим правилам, работодатели должны по возможности исключить РнВ, а если обойтись без них никак невозможно, следует предпринять ряд мер по обеспечению безопасности работников.

К работам на высоте относятся работы, при которых:

- присутствуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более, в том числе: при осуществлении работником подъема на высоту более 5 м, или спуска с высоты более 5 м по лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности составляет более 75°; при проведении работ на площадках на расстоянии ближе 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 1,8 м, а также, если высота защитного ограждения площадок менее 1,1 м;
- существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, поверхностью жидкости или сыпучих мелкодисперсных материалов, выступающими предметами [21].

Работники, которые могут быть допущены к самостоятельному выполнению работ на высоте с оформлением наряда-допуска, делятся на 3 группы по степени безопасности.

Требования для работников 1 группы:

- знать методы и средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний;
- знать и уметь применять основы техники эвакуации и спасения;

- обладать практическими навыками оказания первой помощи пострадавшему [7].

Требования для работников 2 группы:

- знать требования норм, правил, стандартов и регламентов по охране труда и безопасности работ; порядок расследования и оформления несчастных случаев и профессиональных заболеваний;
- знать правила и требования пользования, применения, эксплуатации, выдачи, ухода, хранения, осмотра, испытаний, браковки и сертификации средств защиты;
- быть ознакомленными с организацией и содержанием рабочих мест; средствами коллективной защиты, ограждениями, знаками безопасности;
- иметь опыт работы на высоте более 1 года;
- уметь осуществлять непосредственное руководство работами, надзор за членами бригады, проводить спасательные мероприятия, организовывать безопасную транспортировку пострадавшего, а также обладать практическими навыками оказания первой помощи пострадавшему [7].

Требования для работников 3 группы:

- «знать требования норм, правил, стандартов и регламентов по охране труда и безопасности работ; порядок расследования и оформления несчастных случаев и профессиональных заболеваний;
- знать правила и требования пользования, применения, эксплуатации, выдачи, ухода, хранения, осмотра, испытаний, браковки и сертификации средств защиты;
- быть ознакомленными с организацией и содержанием рабочих мест; средствами коллективной защиты, ограждениями, знаками безопасности;
- иметь опыт работы на высоте более 1 года;

- уметь осуществлять непосредственное руководство работами, надзор за членами бригады, проводить спасательные мероприятия, организовывать безопасную транспортировку пострадавшего, а также обладать практическими навыками оказания первой помощи пострадавшему;
- обладать полным представлением о рисках падения и уметь проводить осмотр рабочего места;
- знать соответствующие работам правила, требования по охране труда;
- знать мероприятия, обеспечивающие безопасность работ;
- уметь организовывать безопасное проведение работ, разработку плана производства работ; оформлять наряды-допуски, осуществлять надзор за членами бригады;
- уметь четко обозначать и излагать требования о мерах безопасности при проведении целевого инструктажа работников;
- уметь обучать персонал безопасным методам и приемам выполнения работ, практическим приемам оказания первой помощи;
- обладать знаниями по проведению инспекции СИЗ;
- быть старше 21 года и иметь опыт выполнения работ на высоте более 2-х лет» [7].

Разрешается проводить работы на высоте на производстве только после установления оценки профессиональных рисков. При выявлении высокого уровня рисков, к организации работ предъявляются повышенные требования обеспечения безопасности. В последние годы стало возможным проведение работ на высоте, когда складываются неблагоприятные метеорологические условия (плохая видимость, обледенение, низкие температуры), наличие парусности на монтажных работах конструкций, но в этих случаях должен назначаться ответственный руководитель работ, подготавливаться ППР, оформляться наряд-допуск, проводится целевой инструктаж по технике безопасности с каждым работником.

Согласно Правилам работ на высоте не допускается выполнение без оформления наряда-допуска:

- «в открытых местах при скорости воздушного потока (ветра) 15 м/с и более;
- при грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ, а также при гололеде с обледенелых конструкций и в случаях нарастания стенки гололеда на проводах, оборудовании, инженерных конструкциях (в том числе опорах линий электропередачи), деревьях;
- при монтаже (демонтаже) конструкций с большой парусностью при скорости ветра 10 м/с и более» [14].

При выполнении работы на высоте за обеспечение безопасных условий и соблюдение техники безопасности ответственность возлагается на руководителя работ. Особенности производственных технологий на предприятии, специфика работ, их уровень сложности по классификации работ на высоте должны в первую очередь учитываться руководителем при установлении оценки рисков, включающих падение исполнителей работ с высоты. Любые виды работ на высоте должны быть зафиксированы в документах системы управления охраной труда.

В обязательном порядке должны обеспечиваться меры безопасности, способствующие сокращению вероятности проявления профессиональных рисков падения с высоты в ситуациях:

- «применения защитных ограждений высотой 1,1 м и более, обеспечивающих безопасность работника от падения на площадках и рабочих местах;
- применения инвентарных конструкций лесов, подмостей, устройств и средств подмащивания, применением подъемников (вышек), строительных фасадных подъемников, подвесных лесов, люлек, машин или механизмов;
- использования средств коллективной и индивидуальной защиты» [1].

Работодатель имеет право:

- «устанавливать дополнительные требования безопасности, не противоречащие Правилам;
- в целях контроля за безопасным производством работ применять приборы, устройства, оборудование и (или) комплекс (систему) приборов, устройств, оборудования, обеспечивающие дистанционную видео-, аудио или иную фиксацию процессов производства работ» [4].

А еще до начала проведения работы на высоте необходимо организовать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте работников:

- переводимых с других работ, если указанные работники ранее не проходили соответствующего обучения;
- имеющих перерыв в работе на высоте более одного года.

Каждый сотрудник, допускаемый к выполнению работ на высоте, должен иметь соответствующую квалификацию, владеть приемами и навыками ведения работ, обладать знаниями правил техники безопасности.

Работы на высоте без оформления наряда-допуска запрещены в следующих случаях:

- «при скорости ветра в открытых местах более 15 м/с;
- при снижении видимости при грозе и тумане; обледенение конструкций, проводов и оборудования;
- при установке конструкций с большой парусностью при скорости ветра более 10 м/с» [16].

Согласно правилам, периодическое обучение работников 1 и 2 групп безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте осуществляется не реже 1 раза в 3 года, а работников 3 группы – не реже 1 раза в 5 лет. Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте должно завершаться экзаменом [9].

Он проводится экзаменационными комиссиями, создаваемыми приказом руководителя организации, проводящей обучение безопасным

методам и приемам выполнения работ на высоте. Состав экзаменационных комиссий для приема экзамена у работников, допускаемых к проведению работ на высоте, выполняемых с оформлением наряда-допуска, формируется из работников 3 группы.

Работникам, успешно прошедшим проверку знаний по результатам проведения обучения безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте, выдается удостоверение о допуске к соответствующим работам на высоте.

Оно остается действительным, если изменилась фамилия работника или произошло переименование организации без изменения условий труда работника, а также в случае перевода работника на другую должность, при котором его обязанности по организации работ и (или) выполнению работ на высоте остаются прежними и не требуют дополнительных знаний.

Высотная деятельность должна сопровождаться подготовкой плана производства работ (ППР).

В нем указывают:

- первоочередное устройство постоянных ограждающих конструкций;
- временные ограждающие устройства;
- используемые средства подмащивания, в том числе лестницы, стремянки, настилы, туры, леса;
- используемые грузоподъемные механизмы, люльки подъемников (вышек);
- системы обеспечения безопасности работ на высоте и входящая в них номенклатура устройств, приспособлений и средств индивидуальной и коллективной защиты работников от падения с высоты и потребность в них;
- номенклатура средств по защите работников от выявленных при оценке условий труда опасных и вредных условий труда - шума, вибрации, воздействия других опасных факторов, а также вредных веществ в воздухе рабочей зоны;

- места и способы крепления систем обеспечения безопасности работ на высоте;
- пути и средства подъема или спуска работников к рабочим местам или местам производства работ;
- средства освещения рабочих мест, проходов и проездов, а также средства сигнализации и связи;
- требования по организации рабочих мест с применением технических средств безопасности и первичных средств пожаротушения;
- требования по санитарно-бытовому обслуживанию работников [18].

До начала выполнения работ на высоте нужно также организовать в соответствии с утвержденным положением СУОТ проведение технико-технологических и организационных мероприятий:

- технико-технологические мероприятия, включающие в себя разработку и выполнение плана производства работ на высоте или разработку и утверждение технологических карт на производство работ, ограждение места производства работ, вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов (знаков), использование средств коллективной и индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия, включающие в себя распределение обязанностей в сфере охраны труда между должностными лицами работодателя и назначение лиц, ответственных за организацию и безопасное проведение работ на высоте [10].

Также в целях предупреждения опасности падения конструкций, изделий или материалов с высоты при перемещении их грузоподъемным краном или при потере устойчивости в процессе их монтажа или складирования в ППР или ТК указываются:

- средства контейнеризации и тара для перемещения штучных и сыпучих материалов, бетона и раствора с учетом характера перемещаемого груза и удобства подачи его к месту работ;

- способы строповки, обеспечивающие подачу элементов в положение, соответствующее или близкое к проектному;
- приспособления для устойчивого хранения элементов конструкций;
- порядок и способы складирования изделий, материалов, оборудования;
- способы окончательного закрепления конструкций;
- способы временного закрепления разбираемых элементов при демонтаже конструкций зданий и сооружений;
- способы удаления отходов и мусора;
- защитные перекрытия (настилы) или козырьки при выполнении работ по одной вертикали.

По заданию работодателя на производство работ с выдачей оформленного на специальном бланке наряда-допуска на производство работ выполняются:

- работы с высоким риском падения работника с высоты;
- работы на высоте без применения средств подмащивания, выполняемые на высоте 5 м и более;
- работы, выполняемые на площадках на расстоянии менее 2 м от неогражденных (при отсутствии защитных ограждений) перепадов по высоте более 5 м либо при высоте ограждений, составляющей менее 1,1 м.

Выводы по второму разделу

Обеспечение безопасности при проведении работ на высоте – это критически важный аспект, который требует внимательного подхода и соблюдения ряда правил и рекомендаций. Соблюдение этих мер поможет снизить риск несчастных случаев и обеспечить безопасность работников при проведении работ на высоте.

### **3 Оценка эффективности мероприятий и средств индивидуальной защиты для проведения работ на высоте**

Работа на высоте сопряжена с серьезными рисками травматизма и длительной потери трудоспособности, что влечет за собой негативные финансовые и репутационные последствия для компании-работодателя и ее руководителей вплоть до уголовной ответственности за нарушение правил охраны труда (ПОТ). Ведь по статистике 80% падений с высоты приводит к тяжелым травмам [6].

Основная характеристика, по которой работы относят к высотным в соответствии с Правилами ОТ – это высота более 1,8 метра или нахождение над машинами, механизмами, жидкостью, сыпучими материалами или опасными выступающими предметами.

В первую очередь снижение рисков достигается через качественное обучение всех привлеченных к работе сотрудников: от элементарных инструктажей до обучения безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте. Обучение должно быть регулярным, так как ошибки совершают как новички, так и работники со стажем более 20 лет.

После обучения и квалификации сотрудников, прежде чем начать высотные работы, необходимо распределить ответственных за наряды-допуски, обслуживание СИЗ, разработку и выполнение плана производства работ на высоте, плана по эвакуации и спасению при возникновении аварийной ситуации и т.д. в соответствии с правилами охраны труда. Затем следует на месте проведения работ оградить зоны повышенной опасности [17].

На производствах к наиболее тяжелым последствиям травмирования и часто приводящих к смертельному исходу приводят падения с высоты. Именно поэтому усиленное внимание отдается средствам индивидуальной защиты, правильному их использованию, обеспечению СИЗ в требуемом объеме.

«К СИЗ от падения с высоты относятся устройства и приспособления, которые либо не допускают падение работника, либо обеспечивают безопасную остановку падения в случае, если оно произошло» [20].

Компоновка отдельных СИЗ, обеспечивающих предотвращение падения с высоты или остановку падения, если оно все же произошло, защищающих определенные участки тела, происходит по системе, что обеспечивает их применение для разных направлений деятельности, для разных условий.

Система обеспечения безопасности работ на высоте состоит из трех компонент: привязь, анкерное устройство, соединительно-амортизирующая подсистема (рисунок 3).



Рисунок 3 – Система обеспечения безопасности работ на высоте

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) – неотъемлемая часть обеспечения безопасности в условиях работы на высоте. Экономия на качественных СИЗ – это экономия на жизни людей. Средства индивидуальной защиты являются первоочередной линией защиты от падения и серьезных травм несмотря на то, что мы говорим о них после перечисления других факторов сохранения здоровья и жизни работников [2].

Помимо безопасности, качественные СИЗ решают дополнительную задачу по повышению производительности, поскольку персонал, чувствуя себя защищенным и действуя в комфортных условиях, фокусируется на задачах, а не страхах, и выполняет работу в срок и в соответствии с заданием.

Можно смело сказать, что качественные СИЗ – инвестиция в безопасное будущее всех, кто работает на высоте, и повышение КПД производственного процесса.

В ООО «Сибирская Интернет Компания» предлагается применение привязи для страховки, а также удерживающих и позиционирующих под брендом OLYMP-safety (рисунок 4).



Рисунок 4 – Страховочная привязь OLYMP Стандарт 05

Они соответствуют Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты» (ТР ТС 019/2011):

- ширина основных лямок не менее 40 мм, вспомогательных – не менее 20 мм;
- швы из нити контрастного цвета для удобства инспекционного контроля;

- крепёжная и регулировочная фурнитура привязей исключает самопроизвольное раскрытие;
- металлические детали оцинкованы и не имеют сварных швов;
- привязи изготавливаются из износостойкой ленты с масл Vlaгoотталкивающей пропиткой;
- паспорт интегрирован в привязь и в строп, такое решение облегчает и ускоряет инспекционный осмотр [8].

Эту эргономичную модель с комфортным кушаком выбирают строители, монтажники и рабочие на промышленных объектах других специальностей за удобство и надежность, обеспеченную пятиточечным креплением и оцинкованной металлической фурнитурой без сварных швов.

Пряжки легко регулируются под нужный размер рабочего одним движением, одновременно защищают от самопроизвольного раскрытия при ошибках и человеческом факторе.

Лямки системы выполнены из износостойкой ленты с масл Vlaгoотталкивающей пропиткой, которая обеспечивает срок эксплуатации 12 лет.

А применение световозвращающей нити делает комфортной работу в условиях пониженной видимости.

Стропы для позиционирования применяются в комплексе с привязью для фиксации работника в безопасной зоне при проведении высотных работ и исключения риска падения. Они не оборудуются амортизаторами, так как не предусматривают остановки самого падения.

Конструкция строп для позиционирования бренда OLYMP-safety позволяет работнику одной рукой регулировать длину стропа и организовывать комфортное и безопасное рабочее место в ограниченном пространстве.

Такие стропы могут быть частью гибкой анкерной линии для безопасного выполнения работ на высоте, а также при подъеме и спуске как разово, так и для повторных работ. Конструкция линий состоит из набора

анкеров, соединенных стропом и дополнительных устройств, которые вы можете найти в каталоге компании OLYMP-safety: соединительные инструменты, карабины, кольца, ремни и другая страховка для инструментов.

#### Выводы по третьему разделу

Поскольку средства индивидуальной защиты – неотъемлемая часть обеспечения безопасности в условиях работы на высоте, то в ООО «Сибирская Интернет Компания» предлагается применение привязи для страховки, а также удерживающих и позиционирующих под брендом OLYMP-safety. Страховочная привязь – единственное средство индивидуальной защиты, которое позволяет равномерно и безопасно распределить динамическую нагрузку в случае падения с высоты. Наплечные и набедренные лямки фиксируют тело пользователя, не позволяя получить серьезных травм, а также не давая выпасть из привязи, в каком бы положении пользователь ни оказался. Точки крепления расположены выше центра тяжести, что позволяет ожидать помощи в комфортном положении.

## 4 Охрана труда

Система управления охраной труда – «комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по их достижению» [13].

В таблице 1 приведен исчерпывающий список профессиональных рисков, связанных с работой инженеров по обслуживанию, токарей и монтажников-высотников в компании «Сибирская Интернет Компания».

Таблица 1 – Реестр рисков для рабочих мест сервисного инженера, токаря и монтажника-высотника ООО «Сибирская Интернет Компания»

№ опасности	Опасность	ID	Опасное событие
3	Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
8	Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
9	Воздействие на кожные покровы обезжиривающих и чистящих веществ	9.3	Заболевания кожи (дерматиты)
12	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД)	12.1	Повреждение органов дыхания частицами пыли
13	Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)	13.8	Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру
24	Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок	24.1.	Психоэмоциональные перегрузки
27	Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением

В таблице 2 представлены анкеты для анализируемых рабочих мест.

Таблица 2 – Анкета для рабочих мест сервисного инженера, токаря и монтажника-высотника ООО «Сибирская Интернет Компания»

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Сервисный инженер	8	8.1	Вероятно	4	Приемлемая	2	8	Низкий
	24	24.1	Маловероятно	2	Приемлемая	2	4	Низкий
Токарь	3	3.1	Весьма вероятно	5	Значительная	3	15	Средний
	8	8.1	Весьма вероятно	5	Крупная	4	20	Высокий
	9	9.1	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
	12	12.1	Вероятно	4	Приемлемая	2	8	Низкий
	13	13.1	Маловероятно	2	Катастрофическая	5	10	Средний
Электрик	8	8.1	Вероятно	4	Приемлемая	2	8	Низкий
	27	27.1	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний

Оценка вероятности серьезности последствий происшествия – важный процесс в управлении рисками, который позволяет определить, насколько негативные последствия могут повлиять на людей и окружающую среду. Необходимо определить потенциальные источники опасностей и возможные происшествия, включая техногенные и природные риски. Далее оценить, какова вероятность возникновения каждого идентифицированного риска, определить, какие последствия может повлечь за собой каждое происшествие. На основе анализа вероятности и последствий можно классифицировать риски по их серьезности. Это поможет сосредоточиться на наиболее критических аспектах, требующих вмешательства.

В таблице 3 предоставлена оценка вероятности серьезности последствий происшествия.

Таблица 3 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	практически исключено; зависит от следования инструкции; нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	1
2	Маловероятно	сложно представить, однако может произойти; зависит от следования инструкции; нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	2
3	Возможно	иногда может произойти; зависит от обучения (квалификации); одна ошибка может стать причиной.	3
4	Вероятно	- зависит от случая, высокая степень возможности реализации; часто слышим о подобных фактах.	4
5	Весьма вероятно	- обязательно произойдет; практически несомненно; регулярно наблюдаемое событие.	5

Эта система оценки позволяет компаниям и организациям подготовиться к возможным чрезвычайным ситуациям и уменьшать потери от происшествий. В таблице 4 представлена оценка степени тяжести последствий.

Таблица 4 – 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; пожар.	5
4	Крупная	тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней); профессиональное заболевание; инцидент.	4
3	Значительная	- серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней; инцидент.	3

Продолжение таблицы 4

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
2	Незначительная	- незначительная травма - микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь; быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	- без травмы или заболевания; незначительный, быстроустраняемый ущерб.	1

Согласно современным требованиям работы на высоте, оборудование, механизмы, ручной механизированный и другой инструмент, инвентарь, приспособления и материалы, используемые при выполнении работы на высоте, должны применяться с обеспечением мер безопасности, исключающих их падение (размещение в сумках и подсумках, крепление, строповка, размещение на достаточном удалении от границы перепада высот или закрепление к страховочной привязи работника).

Таким образом, возникает необходимость думать не только о своей безопасности при работе на высоте, а также и о безопасности коллег, случайных прохожих, машин и оборудования, которые могут пострадать от падения незакрепленного инструмента:

- все инструменты и материалы, которые могут упасть, должны быть надежно закреплены или использовать специальные системы предотвращения падения;
- установка ограждений вокруг рабочего места и знаков предупреждения поможет предупредить случайных прохожих о потенциальной опасности;
- работники должны быть обучены не только собственным мерам безопасности, но и тому, как их действия могут повлиять на безопасность коллег и окружающих;

- перед началом работы следует провести анализ рисков и оценить возможные последствия в случае падения инструмента;
- регулярная проверка состояния используемого оборудования и инструментов поможет избежать аварийных ситуаций;
- налаженная система связи между работниками в процессе работы на высоте поможет быстро реагировать на любые внештатные ситуации [19].

Принятие всех этих мер не только защищает работников, но и создает более безопасную рабочую среду для всех, кто находится поблизости.

С помощью креплений для инструментов пользователь может зафиксировать инструмент для безопасного проведения работ (рисунок 5).



Рисунок 5 – Строп для страховки инструмента весом до 5 кг

Фиксатор крепления для страховки инструмента допустим как для крепления инструмента, так и для страховки с помощью стропов или спиралевидного шнура

Вывод по четвертому разделу

В четвертом разделе на основе анализа анкет были выявлены ключевые опасности, среди которых стоит выделить риск получения травм, таких как ушибы или порезы, во время работы токаря. Разработаны специальные процедуры, которые регламентируются действующим в настоящее время законодательством для минимизации этих рисков.

## 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Антропогенная нагрузка на окружающую среду – это воздействие человеческой деятельности на природу, которое может приводить к её ухудшению и нарушению баланса экосистем. Включает в себя различные виды влияний, такие как:

- выпуск токсичных веществ, выбросы парниковых газов, загрязнение водоемов;
- использование пестицидов и удобрений, а также вырубка лесов для расширения сельскохозяйственных угодий;
- выбросы углекислого газа и других загрязняющих веществ от автомобилей, самолетов и судов;
- застройка земель, вырубка лесов, изменение ландшафта, что может приводить к потере биоразнообразия;
- накопление и неправильная утилизация твердых и жидких отходов, что приводит к загрязнению почвы и воды;
- чрезмерное использование природных ресурсов (вода, полезные ископаемые, леса) может истощать запасы и приводить к экологическим проблемам [3].

Антропогенная нагрузка на окружающую среду представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
ООО «Сибирская Интернет Компания»	-	-	Стоки бытовые	ТКО, отходы бумажные, смет с территории малоопасный; лампы люминесцентные,

Продолжение таблицы 5

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты
Количество в год	-	1000 куб.м./год	8 т

Антропогенная нагрузка приводит к ряду негативных последствий, включая изменение климата, потерю биоразнообразия, ухудшение качества воды и воздуха, деградацию земель и многие другие экологические проблемы. Для смягчения этих последствий необходимо внедрение устойчивых практик, технологий и сознательное отношение общества к окружающей среде.

«На основе действующего законодательства в целях соблюдения требований экологии, хозяйствующие субъекты из числа юридических лиц и индивидуальных предпринимателей обязаны зарегистрировать в государственном органе те используемые в деятельности объекты, которые создают негативное влияние на окружающее пространство» [5].

Информация о технологиях, задействованных на предприятии, изложена в таблице 6.

Таблица 6 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
-	ООО «Сибирская Интернет Компания»	Водоснабжение	Соответствует
-	ООО «Сибирская Интернет Компания»	Вентиляция	Соответствует

Результаты производственного контроля в области обращения с отходами представлены в Приложении А.

#### Выводы по пятому разделу

В разделе пятом настоящего исследования выполнена оценка влияния деятельности ООО «Сибирская Интернет Компания» на окружающую среду и предоставлена информация о применяемых на предприятии технологиях. Оценка влияния деятельности организации на окружающую среду – это процесс анализа того, как действия компании могут воздействовать на природные ресурсы, экосистемы и здоровье человека. Этот процесс может включать несколько этапов, и его целью является выявление, измерение и минимизация негативных последствий. Процесс оценки влияния деятельности организации на окружающую среду требует комплексного подхода и вовлечения различных специалистов, таких как экологи, экономисты, инженеры и представители местных сообществ.

## 6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

### ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

ООО «Сибирская Интернет Компания»  
(наименование объекта (территории))

г. Сызрань  
(наименование населенного пункта)

2024 г.

#### I. Общие сведения об объекте (территории)

ООО «Сибирская Интернет Компания»

(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты)

*446015, Самарская обл., г. Сызрань, пер. Отраслевой, д.3.*

*Тел.: +7 (495) 755-52-17. Факс: +7 (495) 785-09-71. info@sibintek.ru*

(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

*41.20*

(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

*3*

(категория объекта (территории))

*600 м<sup>2</sup>*

(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

*63-07-2012-000049*

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

*Овсиенко П.П.*

(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

*Овсиенко П.П.*

(ф.и.о. руководителя органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

#### II. Сведения о работниках (сотрудниках) объекта (территории) и иных лицах, находящихся на объекте (территории)

##### 1. Режим работы объекта (территории)

*8:00-17:00*

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 30. (человек).

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 10 (человек).

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 10 (человек)

5. Сведения об арендаторах и иных лицах, осуществляющих безвозмездное

пользованием имуществом, находящимся на объекте (территории)

*Арендаторы отсутствуют*

(полное и сокращенное наименование организации, основной вид деятельности, общее количество работников (сотрудников), расположение рабочих мест на объекте (территории), занимаемая площадь (кв. метров), режим работы, ф.и.о., номера телефонов (служебного, мобильного) руководителя организации, срок действия аренды и (или) иные условия нахождения (размещения) на объекте (территории))

III. Сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта (территории)

1. Потенциально опасные участки объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Серверная установка	2	100	Разрушение объектов, важных для жизни населения	Ущерб жизни и здоровью человека, имущественный ущерб, экологический ущерб, нарушение общественной безопасности
Закрытое распределительное устройство	8	200		

2. Критические элементы объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Системы и сети обработки и хранения данных	1	50	Разрушение объектов, важных для жизни населения	Ущерб жизни и здоровью человека, имущественный ущерб, экологический ущерб, нарушение общественной безопасности
Коммутационные аппараты	4	50		

3. Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

*Северная и западная проходные*

4. Наиболее вероятные средства поражения, которые могут применяться при совершении террористического акта

*Взрывные устройства, БПЛА, кибератака*

IV. Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

*Взрыв и пожар, утечка данных*

(краткое описание основных угроз совершения террористического акта на объекте (территории), возможность размещения на объекте (территории) взрывных устройств, захват заложников из числа работников и иных лиц, находящихся на объекте (территории), наличие рисков химического, биологического и радиационного заражения (загрязнения)

2. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте (территории)

*Площадь возможной зоны разрушения – 100-500 м<sup>2</sup>*

(площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта, кв. метров, иные ситуации в результате совершения террористического акта)

3. Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
10	Разрушение технологического оборудования, здания	21 млн.руб.

V. Силы и средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

1. Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

*Управление МВД России по Самарской области, Управление ФСБ России по Самарской области, ГУ МЧС России по Самарской области, ЧОП «Вихрь», штатный персонал*

2. Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

*Территория ограждена по периметру, КТС GSM с подключением на ПЦО УВО г.Сызрань, охранно-пожарная сигнализация, видеокамеры на территории объекта*

VI. Меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта (территории)

1. Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

а) объектовые и локальные системы оповещения

*Охранно-пожарная сигнализация - установлен и функционирует КПС, обеспечивающий передачу сигнала тревоги на пульт ЦУС ГО МЧС РФ по Самарской области;*

*Центральный вход/выход оснащен автоматической пропускной системой с датчиками*  
(наличие, марка, характеристика)

б) резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи

*Дизельный электрогенератор; телефонная проводная связь и внутренний коммутатор*  
(наличие, количество, характеристика)

в) технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на объект (территорию), оповещения о несанкционированном проникновении на объект (территорию) или системы физической защиты

*«ШОК-30», периметральная сигнализация*

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

*Один стационарный (РС Z 600) и два ручных (MD – 3003 и МЕГЕОН – 45002)*

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

*Система охранная телевизионная (СОТ), телевизионная система замкнутого типа, предназначенная для получения телевизионных изображений и извещений о тревоге с охраняемого объекта, 20 внутренних видеокамер марки ST-182 IP HOME, 5 наружных видеокамер марки КРС-№700PH*

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

*26 фонарей уличного освещения; система аварийного освещения.*

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

а) количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств)

*Для прохода людей оборудованный системой контроля электронного доступа - 1, для проезда автомобилей - 1*

б) количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств)

*Для выхода людей - 2, для автомобилей 1*

в) электронная система пропуска

*в наличии, центральный вход в здание, система контроля и управления доступом (СКУД)*

(наличие, тип установленного оборудования)

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений)

*Физическая охрана осуществляется ЧОП «Вихрь», в штате подразделения охраны - три человека*

(человек, процентов)

3. Меры по обеспечению пожарной безопасности объекта (территории):

а) наружное противопожарное водоснабжение

*Пожарный водопровод – кольцевой 250; 225 л/с; 4 штуки.*

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

*Внутренние пожарные краны отсутствуют*

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

*Установлен и функционирует КПС, обеспечивающий передачу сигнала тревоги на пульт ЦУС ГО МЧС РФ по Самарской области. Вывод сигнала дублируется на пульт пожарной охраны ПЧ 26. Здание оснащено извещателем пожарным дымовым,*

---

*извещателем пожарным линейным, извещателем пожарным ручным, блоком резервного питания, модуль акустический настенный, прибор приемно-контрольный, блоком резервного питания*

---

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

*Отсутствует*

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

*Отсутствует*

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

*Пульт контроля управления С2000, прибор приёма контрольный «Сигнал 20П», блок и колонки речевого оповещения, блоки бесперебойного питания, оповещатели световые «Выход», С 2000-ИТ, извещатели пожарные: - ручные, - тепловые, - дымовые*

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

*4 эвакуационных выхода, соответствуют*

(количество, параметры)

4. План взаимодействия с территориальными органами безопасности, территориальными органами МВД России и территориальными органами Росгвардии по защите объекта (территории) от террористических угроз

*Договор № 04325768 от 17.08.24 г.*

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

*Отсутствует*

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

*Отсутствует*

(наличие на объекте (территории) режимно-секретного органа, его численность (штатная и фактическая), количество сотрудников объекта (территории), допущенных к работе со сведениями, составляющими государственную тайну, меры по обеспечению режима секретности и сохранности секретных сведений)

*Отсутствует*

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

*Отсутствует*

(другие сведения)

Вывод по шестому разделу

В шестом разделе составлен паспорт безопасности ООО «Сибирская Интернет Компания».

## 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

План мероприятий по улучшению охраны условий труда может включать в себя несколько ключевых направлений, направленных на создание безопасной и здоровой рабочей среды. План мероприятий по улучшению охраны условий труда в ООО «Сибирская Интернет Компания» представлен в таблице 7.

Таблица 7 – План мероприятий по улучшению охраны условий труда в ООО «Сибирская Интернет Компания»

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения
ООО «Сибирская Интернет Компания»	Применение страховочной привязи OLYMP Стандарт 05	Обеспечение безопасности работ на высоте	15.02.2025-04.06.2025	Отдел главного инженера. Отдел охраны труда
	Применение стропа для страховки инструмента весом до 5 кг	Обеспечение безопасности коллег, случайных прохожих, машин и оборудования		

Смета затрат представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Смета затрат

Статьи затрат	Сумма, руб.
Строительно-монтажные работы	13000
Стоимость оборудования	81000
Итого:	94000

Данные для расчета размера скидки к страховому тарифу представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2021	2022	2023
«Среднесписочная численность работающих» [12].	N	чел	214	215	215
«Количество страховых случаев за год» [12].	K	шт.	2	2	1
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [12].	S	шт.	2	2	1
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [12].	T	дни	21	25	14
«Сумма обеспечения по страхованию» [12].	O	млн. руб.	0,02	0,02	0,01
«Фонд заработной платы за год» [12].	ФЗП	млн. руб.	89,7	91,5	96,8
«Число рабочих мест, где проведена СОУТ» [12].	q11	шт.	214	217	220
«Число рабочих мест, подлежащих СОУТ» [12].	q12	шт.	214	217	220
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда» [12].	q13	шт.	214	217	220
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [12].	q21	шт.	214	217	220
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [12].	q22	шт.	214	217	220

«Показатель  $a_{стр}$  рассчитывается по следующей формуле 5» [12]:

$$a_{стр} = \frac{O}{V} \quad (5)$$

где «O – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, (руб.)» [12];

«V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [12].

$$a_{стр2023} = \frac{(0,02 + 0,02 + 0,01)}{1,25} = 0,005$$

«Сумма начисленных страховых взносов за три года рассчитывается по формуле 6» [12]:

$$V = \sum \Phi_{3П} \cdot t_{cmp} = 96,8 \cdot 1,3\% = 1,25 \quad (6)$$

где « $t_{cmp}$  – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [12].

«Количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих рассчитывается по формуле 7» [12]:

$$b_{cmp} = \frac{K \cdot 1000}{N} \quad (7)$$

«где « $K$  – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [12];

« $N$  – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [12].

$$b_{cmp_{2023}} = \frac{(2+2+1) \cdot 1000}{215} = 23,04$$

«Количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай рассчитывается по формуле 8» [12]:

$$c = \frac{T}{S} \quad (8)$$

где « $T$  – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [12];

« $S$  – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [12].

$$c_{2023} = \frac{(21+25+14)}{(2+2+1)} = 12$$

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда рассчитывается по формуле 9» [12]:

$$q_1 = \frac{q_{11} - q_{13}}{q_{12}} \quad (9)$$

где « $q_{11}$  – количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством РФ» [12];

« $q_{12}$  – общее количество рабочих мест» [12];

« $q_{13}$  – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [12].

$$q_{1_{2023}} = \frac{215 - 213}{2} = 1$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров рассчитывается по формуле 10» [12]:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}} \quad (10)$$

«где  $q_{21}$  – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами» [12];

« $q_{22}$  – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [12].

$$q_{2_{2023}} = \frac{215}{0} = 0$$

«Рассчитываем размер скидки по формуле 11» [12]:

$$C = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{a_{cmp}}{a_{\text{вэд}}} + \frac{b_{cmp}}{b_{\text{вэд}}} + \frac{c_{cmp}}{c_{\text{вэд}}} \right)}{3} \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100 \quad (11)$$

$$C = \left\{ 1 - \frac{\left( \frac{0,005}{0,05} + \frac{23,04}{21,56} + \frac{12}{97,74} \right)}{3} \right\} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 100 = 0,4$$

«Размер страхового тарифа на следующий год рассчитывается по формуле 12» [12]:

$$t_{cmp}^{2023} = t_{cmp}^{2022} - t_{cmp}^{2023} \cdot C \quad (12)$$

$$t_{cmp}^{2023} = 1,3 - 1,3 \cdot 0,4 = 0,78$$

«Размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году рассчитывается по формуле 13» [12]:

$$V^{2023} = \Phi 3 \Pi^{2023} \cdot t_{cmp}^{2023} \quad (13)$$

$$V^{2023} = 1,03 \cdot 0,78 = 0,8$$

«Размер роста страховых взносов рассчитывается по формуле 14» [12]:

$$\mathcal{E} = V^{2023} - V^{2022} \quad (14)$$

$$\mathcal{E} = 1,34 - 0,8 = 0,54$$

В таблице 17 представлены начальные данные, которые требуются для определения экономической выгоды от выполнения рекомендованных мероприятий.

Таблица 17 – Исходные данные для расчета

Наименование показателя	усл. обозн.	ед. измер.	Данные	
			1	2
«Годовая среднесписочная численность работников» [12].	ССЧ	чел.	215	
«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [12].	Ч <sub>нс</sub>	чел.	1	0
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [12].	Д <sub>нс</sub>	дн	14	0
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [12].	Ф <sub>план</sub>	дни	247	247
«Ставка рабочего» [12]	Т <sub>чс</sub>	руб/час	112	
«Коэффициент доплат» [12].	к <sub>допл.</sub>	%	10	0
«Продолжительность рабочей смены» [12].	Т	час	8	
«Количество рабочих смен» [12].	S	шт	1	
«Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем» [12].	μ	-	2	
Единовременные затраты	З <sub>ед</sub>	руб.	94000	

«Коэффициент частоты травматизма рассчитывается по формуле 15» [12]:

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \cdot 1000}{ССЧ}, \quad (15)$$

$$K_{\text{ч}_1} = \frac{1 \cdot 1000}{215} = 4,65$$

$$K_{\text{ч}_2} = \frac{0 \cdot 1000}{215} = 0$$

«Коэффициент тяжести травматизма рассчитывается по формуле 16» [12]:

$$K_{\text{т}} = \frac{Д_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} \quad (16)$$

«где Ч<sub>нс</sub> – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [12].

$$K_{T_1} = \frac{14}{1} = 14$$

$$K_{T_2} = \frac{0}{0} = 0$$

«Изменение коэффициента частоты травматизма рассчитывается по формуле 17» [12] ( $\Delta K_q$ ):

$$\Delta K_q = 100 - \frac{K_{q_2}}{K_{q_1}}, \quad (17)$$

$$\Delta K_q = 100 - \frac{0}{4,65} = 100$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма рассчитывается по формуле 18» [12] ( $\Delta K_T$ ):

$$\Delta K_T = 100 - \frac{K_{T_2}}{K_{T_1}}, \quad (18)$$

$$\Delta K_T = 100 - \frac{0}{14} = 100$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год рассчитываются по формуле 19» [12]:

$$ВУТ = \frac{100 \cdot D_{НС}}{ССЧ}, \quad (19)$$

$$ВУТ_1 = \frac{100 \cdot D_{НС}}{ССЧ} = \frac{100 \cdot 14}{215} = 6,5 \text{ дн / чел.}$$

$$ВУТ_2 = \frac{100 \cdot D_{НС}}{ССЧ} = \frac{100 \cdot 0}{215} = 0 \text{ дн / чел.}$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего рассчитывается по формуле 20» [12]:

$$\begin{aligned}\Phi_{\text{ФАКТ}} &= \Phi_{\text{ПЛАН}} - \text{ВУТ}, & (20) \\ \Phi_{\text{ФАКТ}_1} &= 247 - 6,5 = 240,5 \text{ дн.} \\ \Phi_{\text{ФАКТ}_2} &= 247 - 0 = 247 \text{ дн.}\end{aligned}$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия рассчитывается по формуле 21» [12]:

$$\begin{aligned}\Delta\Phi_{\text{ФАКТ}} &= \Phi_{\text{ФАКТ}_2} - \Phi_{\text{ФАКТ}_1}, & (21) \\ \Delta\Phi_{\text{ФАКТ}} &= 247 - 240,5 = 6,5 \text{ дн.}\end{aligned}$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу рассчитывается по формуле 22» [12]:

$$\mathcal{E}_q = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{ФАКТ}_1}} \cdot \mathcal{Ч}_1 = \frac{6,5 - 0}{240,5} \cdot 1 = 0,03 \text{ дн.} \quad (22)$$

« $\Phi_{\text{факт1}}$  – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни» [12];

«Общий годовой экономический эффект ( $\mathcal{E}_Г$ ) от мероприятий рассчитывается по формуле 23» [12]:

$$\mathcal{E}_Г = \mathcal{E}_{\text{МЗ}} + \mathcal{E}_{\text{УСЛ.ТР}} + \mathcal{E}_{\text{СТРАХ}} \quad (23)$$

«Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле 24» [12]:

$$ЗПЛ_{ДН} = T_{\text{час}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{донл}}), \quad (24)$$

$$ЗПЛ_{ДН1} = 112 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100\% + 10\%) = 985,6 \text{ руб.}$$

$$ЗПЛ_{ДН2} = 112 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100\% + 0\%) = 896 \text{ руб.}$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве рассчитываются по формуле 25» [12]:

$$P_{МЗ} = ВУТ \cdot ЗПЛ_{ДН} \cdot \mu, \quad (25)$$

$$P_{МЗ1} = 6,5 \cdot 985,6 = 6406,4 \text{ руб.}$$

$$P_{МЗ2} = 0 \cdot 896 \cdot 2 = 0 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия материальных затрат рассчитывается по формуле 26» [12]:

$$\mathcal{E}_{МЗ} = P_{МЗ1} - P_{МЗ2} \quad (26)$$

«где  $P_{МЗ1}$ ,  $P_{МЗ2}$  – материальные затраты в связи с несчастными случаями до и после проведения мероприятий, руб.» [12].

« $T_{\text{час}}$  – часовая тарифная ставка, руб./час» [12].

$$\mathcal{E}_{МЗ} = 6406,4 - 0 = 6406,4 \text{ руб.}$$

«Среднегодовая заработная плата рассчитывается по формуле 27» [12]:

$$ЗПЛ_{\text{год}1} = ЗПЛ_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{план}} = 985,6 \cdot 211 = 207961,6 \text{ руб.}$$

$$ЗПЛ_{\text{год}2} = ЗПЛ_{\text{дн}} \cdot \Phi_{\text{план}} = 896 \cdot 209 = 187264 \text{ руб.} \quad (27)$$

«Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот рассчитывается по формуле 28» [12]:

$$\mathcal{E}_{УСЛ.ТР} = (Ч_1 - Ч_2) \cdot (ЗПЛ_{год_1} - ЗПЛ_{год_2}) \quad (28)$$

«где ЗПЛ<sub>дн</sub> – среднедневная зар.плата одного работающего, руб.» [12].

$$\mathcal{E}_{УСЛ.ТР} = (6 - 0) \cdot (207961,6 - 187264) = 124185,6 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование рассчитывается по формуле 29» [12]:

$$\mathcal{E}_{СТРАХ} = \mathcal{E}_{УСЛ.ТР} \cdot t_{cmp} = 124185,6 \cdot 1 = 124185,6 \text{ руб.} \quad (29)$$

«где  $t_{страх}$  – страховой тариф» [12].

$$\mathcal{E}_r = 6406,4 + 124185,6 + 124185,6 = 254777,6 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий рассчитывается по формуле 30» [12]:

$$T_{ед} = \frac{З_{ед}}{\mathcal{E}_2} \quad (30)$$

$$T_{ед} = \frac{94000}{254777,6} = 0,37 \text{ руб./год}$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат рассчитывается по формуле 31» [12]:

$$E_{ед} = \frac{1}{T_{ед}} \quad (31)$$

«где  $T_{ед}$  – срок окупаемости единовременных затрат, год» [12].

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{0,37} = 2,7$$

#### Выводы по седьмому разделу

Предлагаемые в седьмом разделе мероприятия страховочная привязь – единственное средство индивидуальной защиты, которое позволяет равномерно и безопасно распределить динамическую нагрузку в случае падения с высоты. Наплечные и набедренные лямки фиксируют тело пользователя, не позволяя получить серьёзных травм, а также не давая выпасть из привязи, в каком бы положении пользователь ни оказался.

Точки крепления расположены выше центра тяжести, что позволяет ожидать помощи в комфортном положении. Предлагаемая мера обеспечит уровень безопасности, что приведет к экономической выгоде в размере 254777,6 тыс. руб.

## Заключение

В первом разделе проведен анализ травматизма при работе на высоте, что представляет значительную опасность для здоровья и жизни работников. Падения могут происходить из-за отсутствия средств защиты, неустойчивых лестниц, недобросовестного монтажа и демонтажа конструкций. Неблагоприятные погодные условия, такие как сильный ветер, дождь или снег, могут увеличить риск падения или снижения видимости. Таким образом, безопасность на высоте – это важный аспект, требующий внимания и соблюдения строгих мер, направленных на защиту работников.

Обеспечение безопасности при проведении работ на высоте – это критически важный аспект, который требует внимательного подхода и соблюдения ряда правил и рекомендаций. Соблюдение этих мер поможет снизить риск несчастных случаев и обеспечить безопасность работников при проведении работ на высоте.

Поскольку средства индивидуальной защиты – неотъемлемая часть обеспечения безопасности в условиях работы на высоте, то в ООО «Сибирская Интернет Компания» предлагается применение привязи для страховки, а также удерживающих и позиционирующих под брендом OLYMP-safety. Страховочная привязь – единственное средство индивидуальной защиты, которое позволяет равномерно и безопасно распределить динамическую нагрузку в случае падения с высоты. Наплечные и набедренные лямки фиксируют тело пользователя, не позволяя получить серьезных травм, а также не давая выпасть из привязи, в каком бы положении пользователь ни оказался. Точки крепления расположены выше центра тяжести, что позволяет ожидать помощи в комфортном положении.

В четвертом разделе на основе анализа анкет были выявлены ключевые опасности, среди которых стоит выделить риск получения травм, таких как ушибы или порезы, во время работы токаря. Разработаны специальные

процедуры, которые регламентируются действующим в настоящее время законодательством для минимизации этих рисков.

В разделе пятом настоящего исследования выполнена оценка влияния деятельности ООО «Сибирская Интернет Компания» на окружающую среду и предоставлена информация о применяемых на предприятии технологиях. Оценка влияния деятельности организации на окружающую среду – это процесс анализа того, как действия компании могут воздействовать на природные ресурсы, экосистемы и здоровье человека. Этот процесс может включать несколько этапов, и его целью является выявление, измерение и минимизация негативных последствий. Процесс оценки влияния деятельности организации на окружающую среду требует комплексного подхода и вовлечения различных специалистов, таких как экологи, экономисты, инженеры и представители местных сообществ.

В шестом разделе составлен паспорт безопасности ООО «Сибирская Интернет Компания».

Предлагаемые в седьмом разделе мероприятия страховочная привязь – единственное средство индивидуальной защиты, которое позволяет равномерно и безопасно распределить динамическую нагрузку в случае падения с высоты. Наплечные и набедренные лямки фиксируют тело пользователя, не позволяя получить серьёзных травм, а также не давая выпасть из привязи, в каком бы положении пользователь ни оказался. Точки крепления расположены выше центра тяжести, что позволяет ожидать помощи в комфортном положении. Предлагаемая мера обеспечит уровень безопасности, что приведет к экономической выгоде в размере 254777,6 тыс. руб.

## Список используемых источников

1. Агошков А. И. Повышение безопасности производства работ на высоте // Аспирант. 2020. №5. С. 24-28.
2. Алексеева Н. В., Романова Е. В. Средства индивидуальной защиты. Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, 2019. 83 с.
3. Барановская П. М. Антропогенная нагрузка на окружающую среду. Воронеж : ВГУИТ, 2022. 129 с.
4. Борисова А. А. Повышение безопасности работ на высоте // Нефтегазовое дело. 2023. №1. С. 48-69.
5. Голицын А. Н. Основы промышленной экологии. М. : Academia, 2018. 239 с.
6. Жук Ю. В. Исследование и анализ опасных ситуаций технологических процессов // Актуальные проблемы безопасности в техносфере. 2021. № 2. С. 14-21.
7. Меламед А. М. Правила по охране труда при работе на высоте. М. : Энас, 2020. 90 с.
8. О безопасности средств индивидуальной защиты [Электронный ресурс] : Технический регламент Таможенного союза от 09.12.2011 №878. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902320567/titles> (дата обращения: 06.09.2024).
9. О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда [Электронный ресурс] : Постановление Правительства Российской Федерации от 24.12.2021 №2464. URL: <https://docs.cntd.ru/document/727688582> (дата обращения 03.09.2024).
10. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 24.07.2023). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_156555/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555/) (дата обращения: 19.08.2024).

11. Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 16.11.2020 № 782н. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_371453/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371453/) (дата обращения: 02.09.2024).

12. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности [Электронный ресурс] : Методические указания по выполнению раздела / Т.Ю. Фрезе. URL: <https://edu.rosdistant.ru/course/view.php?id=3014> (дата обращения: 05.09.2024).

13. Пасютина О. В. Охрана труда при производстве работ на высоте. М.: Республиканский Институт профессионального образования, 2021. 101 с.

14. Правила по охране труда при работе на высоте. М. : Центрмаг, 2023. 110 с.

15. Пушенко С. Л. Анализ и профилактика производственного травматизма при возведении высотных зданий и выполнении работ на высоте // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. 2021. № 44. С. 157–165.

16. Ростовцева А. А. Оформление наряда-допуска на производство работ на высоте // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2021. №8. С. 270-271.

17. Савельев И. В. Производственная безопасность: Учебное пособие. СПб. : Лань, 2018. 432 с.

18. Серкова В. В. Методика обеспечения безопасности работ на высоте // Человек. Социум. Общество. 2023. №8. С. 43-49.

19. Строп для страховки инструмента [Электронный ресурс] : Официальный сайт OLYMP-safety. URL: <https://olymp-safety.ru/> (дата обращения: 10.09.2024).

20. Цирин И. В. Средства защиты от падения с высоты. М: ГАОУ УЦ «Профессионал», 2024. 45 с.

21. Чирг Д. Ю. Работа на высоте. М. : Директ-Медиа, 2022. 220 с.

## Приложение А

### Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления

Таблица А.1 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2023 г.

Наименование видов отходов	Код по ФККО	Класс опасности и 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				
Отходы коммунальные, подобные коммунальным на производстве и при предоставлении и услуг населению	7 30 000 00 00 0	IV	0	8 т	8 т	0	0	0
Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн								
Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения			
11	12	13	14	15	16			
0	0	0	0	0	8 т.			

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
Всего	Хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	Захоронение на собственных ОРО	Хранение на сторонних ОРО	Захоронение на сторонних ОРО	Хранение	Накопление
17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0