

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)

Пожарная безопасность

(направленность (профиль)/специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему: «Разработка и внедрение системы ESG в организации»

Обучающийся

Я.И. Мордовец

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.э.н., доцент, С.М. Вострикова

(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)

Тольятти 2024

## Аннотация

Работа содержит 53 страницы основного текста, 18 таблиц, 8 рисунков, 20 источников литературы.

В разделе «Анализ производственной безопасности в организации» проведен анализ уровня травматизма, причины производственного травматизма.

В разделе «ESG-компоненты и разработка системы ESG» проведен анализ ESG-компонентов. ESG представляет из себя систему, включающую в себя три компонента, направленные на реализацию мероприятий в сфере трёх составляющих – экология, социум, управление.

В разделе «Внедрение ESG-технологий для создания безопасных условий труда» освещается процесс интеграции системы ESG в корпоративные практики, а также описываются основные трудности, с которыми может столкнуться организация при реализации этой технологии.

В разделе «Охрана труда» представлен список профессиональных рисков для работников компании и проведен анализ потенциальных опасностей, возникающих во время строительных работ на рассматриваемых рабочих местах. Также были определены меры для снижения высокого уровня профессионального риска среди работников, занимающихся бетонированием.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» были выявлены основные угрозы, существующие на территории компании ООО «Проектстройсервис», и установлен порядок управления мероприятиями по локализации и устранению аварийных ситуаций на объектах.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техноферной безопасности» продемонстрированы результаты природоохранных мероприятий, проведенных в процессе строительных работ на площадке.

## Содержание

Введение.....	4
Термины и определения .....	5
Перечень сокращений и обозначений.....	6
1 Анализ производственной безопасности в организации .....	7
2 ESG-компоненты и разработка системы ESG.....	18
3 Внедрение технологии ESG для обеспечения безопасности труда .....	22
4 Охрана труда.....	27
5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях .....	39
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	42
Заключение .....	46
Список используемых источников.....	49

## Введение

Сегодня строительная отрасль нашей страны является лидером по количеству производственного травматизма за последние 5 лет. Именно выполнение большого количества операций, характеризующихся наличием разнообразного оборудования, а также спецификой деятельности и режимами работы приводит к повышенному уровню травматизма.

Для профилактики травматизма на объектах строительства целесообразно проводить анализ производственной безопасности в организациях, задействованных в данной сфере.

Также следует упомянуть, что в настоящее время на предприятиях РФ во многих сферах экономики набирает обороты тенденция внедрения ESG-компонентов. Один из компонентов данной системы, как раз направлен на повышение уровня производственной безопасности на предприятиях [11].

Цель работы – разработка и внедрение системы ESG в организации.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ производственной безопасности в организации;
- провести анализ ESG-компонентов;
- рассмотреть особенности внедрения технологии ESG для обеспечения безопасности труда;
- рассмотреть вопросы охраны труда в организации;
- рассмотреть вопросы организации в области защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- провести оценку эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

## Термины и определения

Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

ESG (Environmental, Social, and Corporate Governance) – это набор принципов экологического, социального и корпоративного управления.

Травмоопасность – состояние, характеризующееся повышенным риском получения травм.

Кровельщик – это специалист, занимающийся монтажом, ремонтом и обслуживанием крыш различных зданий и сооружений.

ID опасности – это идентификатор опасного события, который используется в таблице расчёта индекса профессионального риска

Вибропрессующий комплекс – это комплекс оборудования для изготовления тротуарной плитки, стеновых блоков и другой востребованной продукции.

## **Перечень сокращений и обозначений**

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ФЗ – федеральный закон;

ЧС – чрезвычайная ситуация;

ЧП – чрезвычайное происшествие;

СИЗ – средства индивидуальной защиты;

ФПС – федеральная противопожарная служба;

МВД – министерство внутренних дел;

ПОО – потенциально опасный объект;

СОУТ – социальная оценка условий труда;

## **1 Анализ производственной безопасности в организации**

Компания ООО «Проектстройсервис» является объектом настоящей работы.

Свою историю компания начала в 2015 году.

Головной офис ООО «Проектстройсервис» находится в городе Лабытнанги, Ямало-Ненецком автономном округе.

Производственная база компании составляет большое количество различной строительной и автомобильной техники, база по ремонту и техническому обслуживанию, терминалы для складирования и переработки грузов.

На сегодняшний день в компании трудятся более 1400 человек. Расширяя сферу производственной деятельности и направления проектов, руководство сохраняет трудовой коллектив, а предприятие становится одним из самых многофункциональных и многоотраслевых производственных объединений Западной Сибири. Головной офис ООО «Проектстройсервис» находится в городе Лабытнанги Ямало-Ненецкого автономного округа.

Сотрудники ООО «Проектстройсервис» выполняют большое количество строительных работ на опасных производственных объектах, которые в свою очередь, описываются опасными и вредными производственными факторами, воздействующими как на самих сотрудников предприятия, так и на работников, выполняющих работы по субподряду.

Давайте обратимся к анализу травматизма на предприятии за период 2019-2023 годов. За это время ООО «Проектстройсервис» реализовало проекты на свыше 100 промышленных и социальных объектах строительства.

В таблице 1 представлены данные о производственном травматизме на ООО «Проектстройсервис» за 2019-2023 годы.

Таблица 1 – Результаты производственного травматизма на ООО «Проектстройсервис» за 2019-2023 гг.

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Количество травмированных сотрудников, чел.	25	17	17	15	9

На рисунке 1 представлено распределение количество травмированных сотрудников ООО «Проектстройсервис» за 2019-2023 гг.

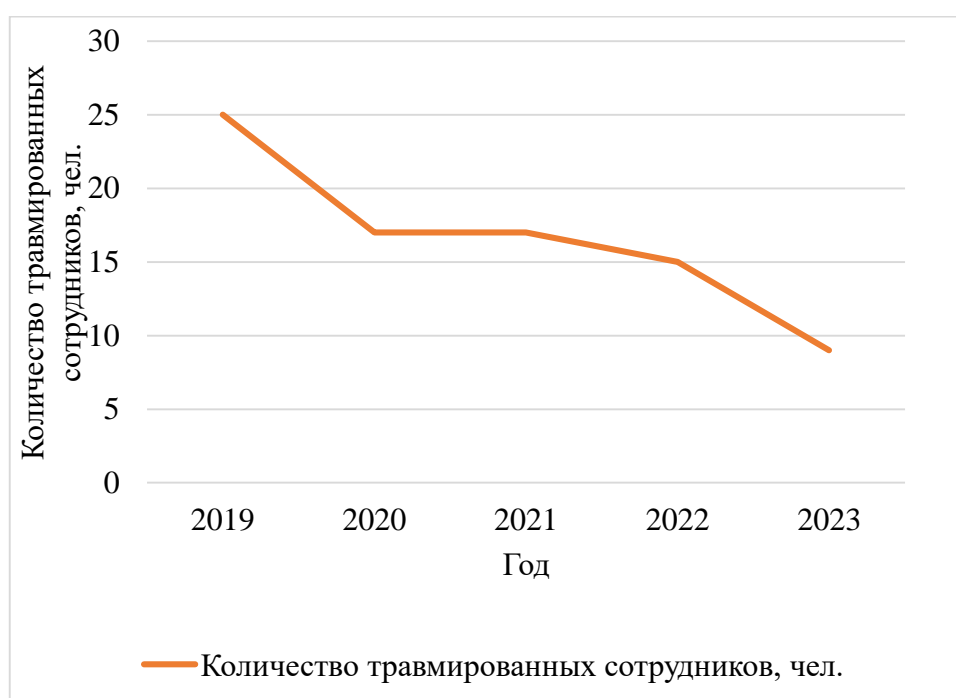


Рисунок 1 – Распределение количество травмированных сотрудников ООО «Проектстройсервис» за 2019-2023 гг.

Проведённый анализ данных, представленных в таблице 1, позволил сделать вывод, что за анализируемый период времени было травмировано 83 человека. Наибольшее количество несчастных случаев с получением травм различной степени тяжести было зафиксировано в 2019 году, наименьшее количество случаев – в 2023 году.



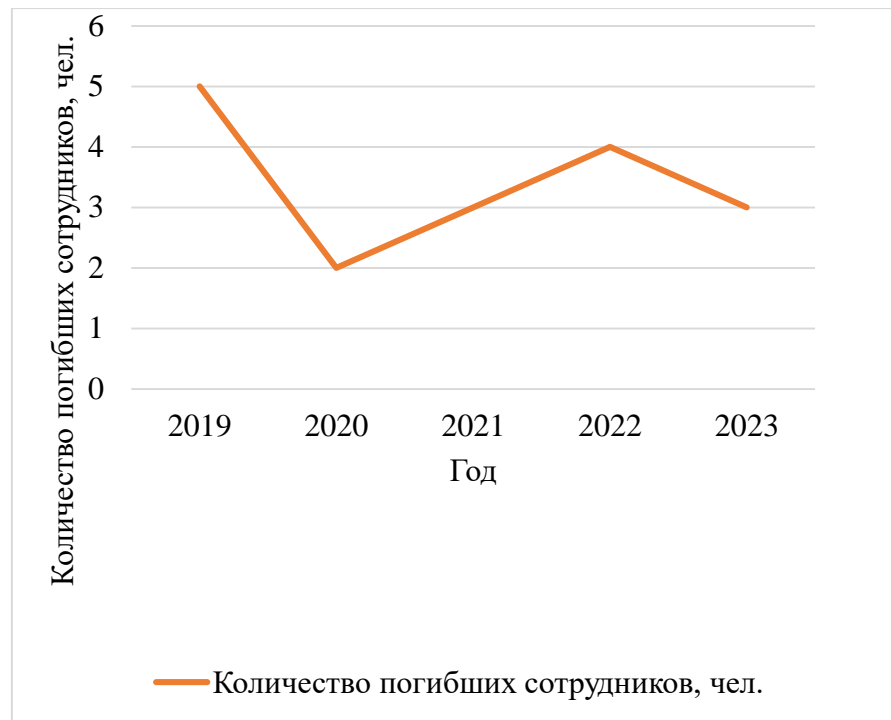


Рисунок 2 – Распределение количества несчастных случаев с летальным исходом среди сотрудников ООО «Проектстройсервис» за 2019-2023 гг.

Анализируя данные, представленные на рисунке 2, можно сделать вывод, что в результате несчастных случаев погибло 17 человек. Наибольшее количество несчастных случаев с летальным исходом было зафиксировано в 2019 году, наименьшее – в 2020 году.

Для того, чтобы разработать мероприятия, направленные на снижение производственного травматизма, необходимо выявить общие тенденции возникновения несчастных случаев на предприятии в процессе выполнения работ.

Для проведения анализа несчастных происшествий на предприятии, целесообразно провести изучение и классификацию несчастных происшествий на объекте в зависимости от вида производства, травмирующих факторов и обстоятельств их возникновения.

В таблице 2 представлена статистика несчастных случаев на объекте по видам происшествий.

Таблица 2 – Статистика несчастных случаев на объекте по видам происшествий за 2019-2023 гг.

Вид происшествия	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Падение с высоты	4	2	4	3	2
Воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся частей машин и механизмов	5	3	2	-	1
Поражение электрическим током	2	3	2	2	2
Физические перегрузки	3	3	4	6	-
Воздействие вредных веществ	5	1	2	-	1
Нарушение технологического процесса	3	3	-	2	3
Обрушение, зданий, предметов, грунта	3	2	3	2	-

Для наглядного представления распределения статистики несчастных случаев на объекте по видам происшествий за 2019-2023 гг. представим на рисунке 3 диаграмму.

Данные, представленные на рисунке 3, раскрывают, что преобладающее число несчастных случаев на объекте стало следствием физических перегрузок, связанных с интенсивностью трудового процесса, накоплением усталости и, как результат, невнимательностью при выполнении работ.

Следует отметить, что падение с высоты также приводит к возникновению производственного травматизма на ООО «Проектстройсервис».

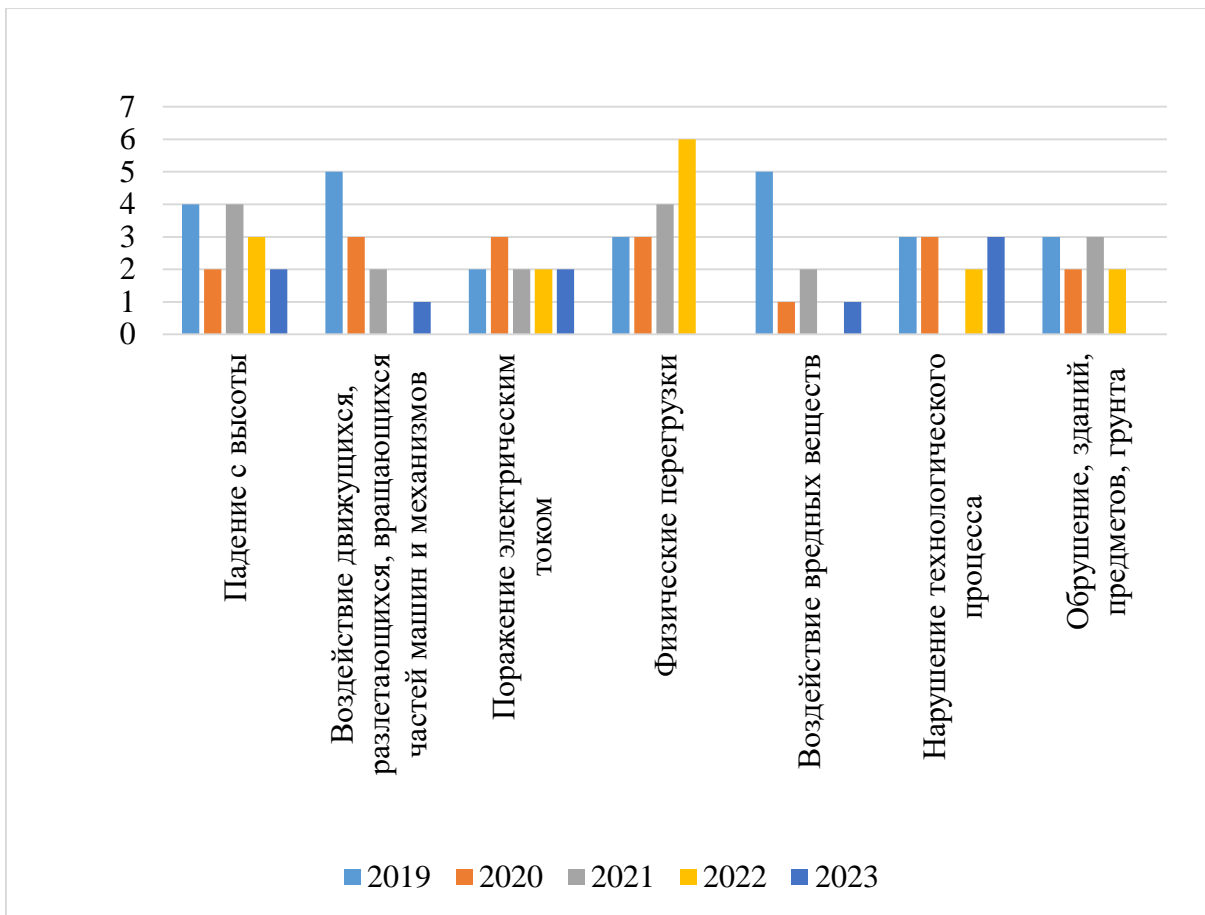


Рисунок 3 – Распределение статистики несчастных случаев за 2019-2023 гг.

Несчастные случаи, производственный травматизм на ООО «Проектстройсервис» по причинам их возникновения следует распределить по группам:

- недостатки технологического процесса;
- неполноценная организация производственных процессов;
- неудовлетворительная организация и содержание рабочих мест;
- плачевное техническое состояние зданий, сооружений и территории;
- неприменение средств индивидуальной защиты.

На круговой диаграмме ниже, представленной на рисунке 4, изображено распределение несчастных случаев по причинам их возникновения за 2019-2023 гг.

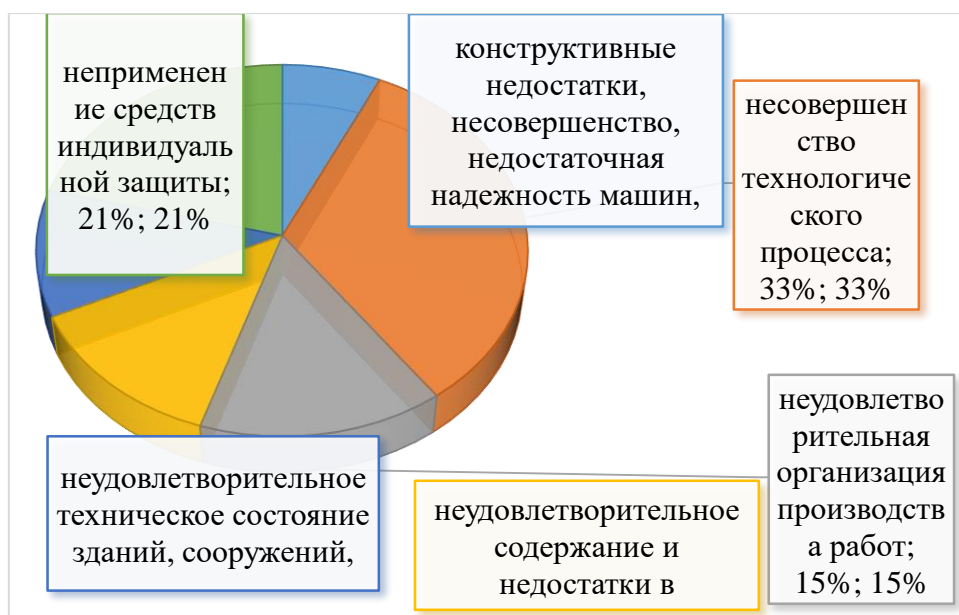


Рисунок 4 – Распределение несчастных случаев по причинам их возникновения за 2019-2023 гг.

Любая работа, выполняемая на производственном объекте, является травмоопасной.

Травмоопасность выполняемой работы зависит от должности сотрудника [1].

Исходя из данных наблюдения, целесообразно рассмотреть статистику несчастных случаев по профессиям на ООО «Проектстройсервис».

Для анализа производственного травматизма в зависимости от должности сотрудников рассмотрим следующие профессии:

- газосварщик;
- мастер монтажных и строительных работ;
- бетонщик;
- крановщик;
- кровельщик;
- инженер строитель.

Результаты данного анализа, представлены на рисунке 5.



Рисунок 5 – Статистика несчастных случаев по профессиям

Электромонтёр и кровельщик являются наиболее травмоопасными профессиями на ООО «Проектстройсервис» за 2019-2023 гг. Опасными производственными факторами электромонтёра является поражение электрическим током, а выполнение кровельных работ характеризуется выполнением работ на высоте, падениями.

На следующем этапе анализа безопасности на производственном объекте следует рассмотреть распределение несчастных случаев по возрастным категориям пострадавших.

Результаты анализа по данному показателю представим на рисунке 6.

Наибольшее количество несчастных случаев на объекте за анализируемый период времени произошло у лиц старше 40 лет.

Проведём расчёт коэффициентов тяжести, частоты травматизма на предприятии ООО «Проектстройсервис» за 2019-2023 гг.

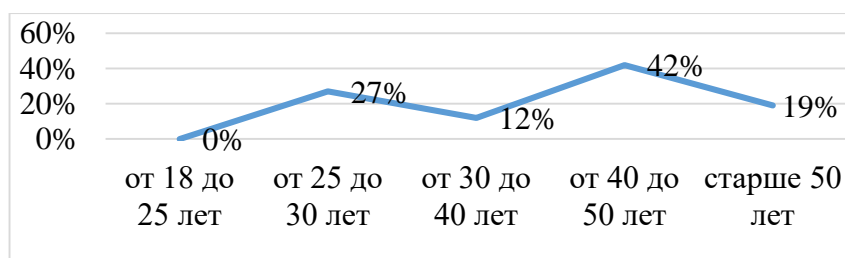


Рисунок 6 – Статистика несчастных случаев по возрасту пострадавших

В 2019 году среднее число работников предприятия составило 1350 человек. На протяжении отчётного периода зафиксировано 25 инцидентов, связанных с травмами, что привело к общей нетрудоспособности на 190 дней.

Исходные данные:

- Р = 1350 сотрудников;
- Н = 25 травм;
- Д = 190 дней.

«Рассчитаем коэффициент частоты несчастных случаев» по формуле (1):

$$K_{\text{ч}} = \frac{100 \times H}{P}, \quad (1)$$

где «Н – количество несчастных случаев, чел.,

Р – количество человек».

$$K_{\text{ч}} = \frac{1000 \times 25}{1350} = 18,5$$

С использованием формулы (2) вычислим «индекс тяжести».

$$K_{\text{т}} = \frac{D}{H}, \quad (2)$$

где «Д – количество дней нетрудоспособности».

$$K_{\text{т}} = \frac{190}{25} = 7,6$$

На следующем этапе мы установим «уровень нетрудоспособности» с использованием формулы (3):

$$K_H = K_{\text{ч}} \times K_T, \quad (3)$$

где « $K_{\text{ч}}$  – коэффициент частоты травматизма,  
 $K_T$  – коэффициент тяжести».

$$K_H = 18,52 \times 7,6 = 140,7$$

«Аналогичным образом проведём определение коэффициентов тяжести и частоты травматизма за 2020-2023 гг.».

Определение коэффициентов производственного травматизма в 2020 году.

Исходные данные:

- $P = 1355$  человек;
- $H = 17$  несчастных случая;
- $D = 150$  дней.

$$K_{\text{ч}} = \frac{1000 \times 17}{1355} = 12,5$$

$$K_T = \frac{150}{17} = 8,8$$

$$K_H = 12,5 \times 8,8 = 110,44$$

Определение коэффициентов производственного травматизма в 2021 году.

Исходные данные:

- $P = 1385$  человек;
- $H = 17$  несчастных случая;
- $D = 200$  дней.

$$K_{\text{ч}} = \frac{1000 \times 17}{1385} = 12,3$$

$$K_T = \frac{200}{17} = 11,8$$

$$K_H = 12,3 \times 11,8 = 144,8$$

Определение коэффициентов производственного травматизма в 2022 году.

Исходные данные:

- Р = 1392 человека;
- Н = 15 несчастных случая;
- Д = 100 дней.

$$K_{\text{ч}} = \frac{1000 \times 15}{1392} = 10,8$$

$$K_{\text{т}} = \frac{100}{15} = 6,7,$$

$$K_{\text{н}} = 10,8 \times 6,7 = 72,2$$

Определение коэффициентов производственного травматизма в 2023 году.

Исходные данные:

- Р = 1400 человек;
- Н = 9 несчастных случая;
- Д = 88 дней.

$$K_{\text{ч}} = \frac{1000 \times 9}{1400} = 6,4$$

$$K_{\text{т}} = \frac{88}{9} = 9,8$$

$$K_{\text{н}} = 6,4 \times 9,8 = 62,9$$

Результаты анализа за 2019-2023 гг. представим в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты анализа коэффициентов производственного травматизма на ООО «Проектстройсервис» за 2019-2023 гг.

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Коэффициент тяжести травматизма, $K_{\text{т}}$	18,5	12,5	12,3	10,8	6,4
Коэффициент частоты травматизма, $K_{\text{ч}}$	7,6	8,8	11,8	6,7	9,8
Показатель нетрудоспособности, $K_{\text{н}}$	140,7	110,4	144,8	72,2	62,9

На рисунке 7 представлена динамика распределения коэффициентов производственного травматизма ООО «Проектстройсервис» за 2019-2023 гг.



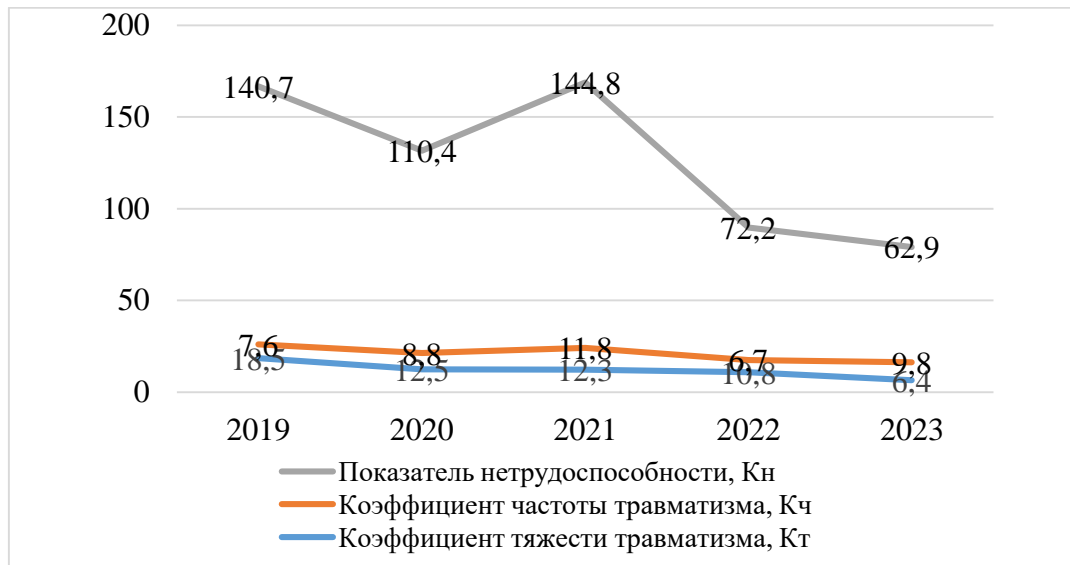


Рисунок 7 – Результаты анализа коэффициентов производственного травматизма на ООО «Проектстройсервис» за 2019-2023 гг.

Таким образом, наивысший коэффициент травматизма был зафиксирован в 2019 году, тогда как наименьший наблюдался в 2023 году. Наиболее высокий коэффициент частоты травматизма в организации был отмечен в 2021 году, в то время как наименьший показатель данного критерия наблюдался в 2022 году.

Снижение уровня нетрудоспособности на ООО «Проектстройсервис» в течение рассматриваемого периода времени представляет собой довольно положительную тенденцию и говорит о том, что на предприятии проводится профилактика производственного травматизма среди сотрудников.

Проведенный анализ производственной безопасности на предприятии за 2019-2023 гг. позволил установить основные причины травматизма среди сотрудников, наиболее травмоопасные профессии, а также наибольшую вероятность проявления травматизма на предприятии в зависимости от возраста и стажа сотрудников.

## 2 ESG-компоненты и разработка системы ESG

ESG является системой, состоящей из трех элементов, которые нацелены на осуществление мероприятий в сфере трёх составляющих – экология, социум, управление.

Внедрение и укрепление данной системы в структуре своей компании в первую очередь сказывается на таком немаловажном моменте, как обеспечение конкурентоспособности предприятия [1].

Принцип действия ESG системы можно охарактеризовать как способ ведения бизнеса, в особенности которого входит не только получение прибыли, но и воздействие предприятия на окружающую среду, общество и корпоративное управление [17].

При должном применении ESG-компонентов, данная концепция в совокупности своей представляет набор ESG-стандартов.

Компоненты ESG, по мере их адаптации в зависимости от уникальной отраслевой специфики, характера и масштаба бизнеса, придают компаниям осознание неотъемлемой истины о том, что «с великой силой приходит великая ответственность» [2].

Ответственность эта простирается от человечества до всей Земли и будущих поколений, определяя целый спектр мер.

Эти инициированные действия обогащают репутацию бренда и формируют его образ в глазах потенциальных инвесторов и потребителей.

Рекомендуется интегрировать анализ искомых факторов в стратегические процессы принятия решений, включая многообразное оценивание рисков и возможностей, вплетающихся в систему аспектов ESG [3].

Мы обратимся к более подробному рассмотрению каждой из вышеупомянутых составляющих данной системы.

«Первая составляющая ESG фокусируется на экологических аспектах, включая изменение климата, рациональное использование природных

ресурсов и энергетических запасов, оптимальное управление отходами, защиту биоразнообразия, а также поддержку чистоты воды и воздуха» [4].

«Вторая часть концепции ESG направлена на улучшение условий работы и соблюдение прав человека, а также на обеспечение безопасности продуктов и личной информации.

Она также уделяет внимание укреплению связей с клиентами и сообществом в целом» [5].

«Третья составляющая ESG выделяется своей способностью строить доверительные отношения и поддерживать устойчивость.

Для достижения этой цели необходимо вселять уверенность в инвесторов, демонстрируя, что компания не только обладает высокой степенью прозрачности, но и располагает действенными системами корпоративного управления, включая управление рисками и внутренний контроль» [6].

Ключевой задачей данного компонента является согласование компенсаций руководителей с целями в области ESG [7].

«Применяя компоненты ESG в совокупности, достигаются поставленные вопросы, которые в конечном итоге приводят к росту эффективных показателей деятельности компании в целом [8].

«Эффективная ESG-стратегия ориентируется на уменьшение операционных расходов, включая потребление ресурсов, воды и выбросов углерода, что может способствовать росту доходности компании.

Социальные аспекты показывают, как компания взаимодействует с сотрудниками, поставщиками, клиентами и партнёрами, подчеркивая её этические и социальные обязательства» [9].

Внедрение элемента, связанного с социальным поведением компании, способствует достижению безопасности на производстве, развитию профессиональных навыков сотрудников, контролю и снижению опасных условий труда, соблюдению прав человека и ответственности перед клиентами за качество продукции.

Каждая компания самостоятельно прокладывает путь своего развития и определяет, как принципы ESG вплетаются в повседневность [19].

Государство и ведущие банки с энтузиазмом стимулируют этот переход к устойчивому развитию.

Например, начиная с 2023 года, компании и индивидуальные предприниматели, создающие продукцию из переработанных материалов, могут рассчитывать на щедрые субсидии от государства.

Также поддерживаются те, кто внедряет энергоэффективные технологии или строит жильё, используя их.

Бизнес получает возможность получения грантов и помощи в погашении кредитов.

Внедрение концепции ESG может пройти легко и гармонично, если изначально компания придерживалась устойчивой деятельности.

Однако в некоторых случаях это требует значительных изменений в технологических процессах и глубокой трансформации отдельных бизнес-сфер.

Чтобы успешно внедрить принципы ESG в компанию, необходимо придерживаться поэтапного подхода [18].

Задача равномерного развития экологических, социальных и корпоративных аспектов управления оказывается недостижимой — в любом случае одна из сфер потребует большего внимания [10].

Первое, что требуется сделать – уйти от копирования стратегии у других компаний.

Второе – определить ключевые моменты интеграции.

Третье – формирование долгосрочной стратегии. Целесообразно разработать систему, посредством которой бизнес будет развиваться, учитывая принципы ESG. Лучше достичь успеха, зарекомендовав себя в одной из областей ESG, чем распылять усилия на все сразу и не преуспеть нигде.

Кроме того, важно продумать, какие показатели помогут вам оценить эффективность выполненной работы.

На данном этапе целесообразно прибегнуть к следующим действиям:

- оплатить сотрудникам курсы для повышения квалификации;
- провести тренинг;
- провести адаптацию персонала.

Четвёртый шаг – заявить о себе. Публичность станет дополнительной рекламой вашей стратегии.

Пятый шаг – заинтересовать сотрудников. Сотрудникам компании предстоит предоставить вдохновение и осмысление, раскрывая глубокую значимость ESG-стандартов, разъясняя цели нынешних преобразований и демонстрируя выгоды, которые обретет коллектив.

Шестой шаг – вовлечь аудиторию.

Вывод по разделу: проведённый анализ EGS-компонентов позволяет сделать следующие заключения, что внедрение и применение данных компонентов в деятельности компании, предприятия, позволяет достичь признания со стороны не только отечественных потребителей, но также и от зарубежных, позволяет получать субсидии от государства.

### **3 Внедрение технологии ESG для обеспечения безопасности труда**

Внедрение любой системы, процедуры в структуру и деятельность организации является долгим процессом, который проходит определённый путь, складывающийся из совокупности заранее утверждённых действий.

Концепция ESG-критериев признана в РФ относительно недавно.

Информация о внедрении ESG-критериев раскрывает перед заинтересованными сторонами возможности для выбора и построения путей сотрудничества.

Учитывая разнообразие потребностей стейкхолдеров, важно принимать во внимание критерии всех участников.

Суть этого подхода заключается в гармоничном балансе между E, S и G аспектами.

Для внедрения процедуры ESG-критериев в деятельность организации, следует для начала наметить цели, которые поможет достигнуть внедрение данных компонентов системы, а также в обязательном порядке стоит сопоставить со своими возможностями [8].

Компания, которая занимается постепенным и проработанным внедрением концепции, в конечном итоге будет более конкурентоспособна, в сравнении с компанией, которая только заявила о намеченных глобальных целях, но не выполняет свои обещания перед потребителями и партнёрами.

«В настоящее время ключевые принципы ESG-критериев предполагают их равноправное внедрение.

Тем не менее, на практике преимущественное внимание часто уделяется экологическому аспекту, что идет вразрез с изначальной концепцией.

Ожидания и требования стейкхолдеров в отношении социальных и управленческих факторов возрастают и становятся более строгими, что находит отражение в оценках компаний».

Первым этапом, с которого начинается внедрение ESG-критериев в структуру организации, является формулирование принципов концепции с

деятельностью организации.

К данному шагу нужно подходить ответственно и без спешки, следует оценивать настоящие возможности организации, ресурсы организации, а также ресурсы, которые можно будет привлечь для достижения поставленной цели.

«Выбор и обоснование запланированной концепции стоит осуществлять в совокупности с анализом элементов, чтобы создать актуальное видение позиций организации для успешной интеграции ESG-критериев в стратегии компании следует учитывать:

- цели бизнеса;
- отрасль, в которой он работает;
- интересы заинтересованных сторон;
- размер предприятия;
- конкурентные стратегии;
- доступные ресурсы.

Основываясь на этом анализе, организация сможет обосновать необходимость внедрения этих стандартов.

Следующим важным этапом реализации данной концепции станет подготовка обоснованного плана внедрения для высшего руководства, который будет охватывать каждый из критериев: экологический, социальный и корпоративный.

Это имеет большое значение для того, чтобы акцентировать внимание на уникальной роли каждого аспекта в системе ESG.

и обеспечить наиболее гармоничное видение их баланса при осуществлении этой целостной стратегии [10].

Результатом данного шага является принятие двух решений, направленных на внедрение ESG-критериев, как нового метода завоевания рынка или же наоборот внедрение данного критерия не может быть реализовано в полном объёме, так как противоречит некоторым требованиям стандартов.

«Анализируя эти аспекты, можно создать алгоритм, который позволит интегрировать ESG-критерии, опираясь на ранее полученные обоснования.

Сам процесс внедрения должен быть систематическим, что требует разработки методологии, которая внедрит ESG-принципы в стратегическую линию компании».

В таблице 4 представлена процедура внедрения системы ESG в структуру деятельности ООО «Проектстройсервис».

Таблица 4 – Процедура внедрения системы ESG в структуру деятельности ООО «Проектстройсервис»

Этап	Участники
Определение цели внедрения ESG критериев и создание рабочей группы	Общее собрание акционеров Совет директоров Высшее исполнительное руководство
Анализ необходимости внедрения конкретных ESG-критериев	Высшее исполнительное руководство Менеджеры среднего звена Сотрудники
Оценка и выбор ESG-критериев для внедрения в стратегию компании	Общее собрание акционеров Совет директоров
Разработка концепции внедрения ESG-критериев в стратегию компании	Высшее исполнительное руководство Менеджеры среднего звена
Подготовка пошаговой реализации	Высшее исполнительное руководство Менеджеры среднего звена
Реализация проектов по намеченной стратегии	Высшее исполнительное руководство Менеджеры среднего звена Сотрудники
Контроль и корректировка реализации стратегии	Совет директоров

Для идентификации ключевых аспектов, требующих отражения в отчете организации, необходимо инициировать процесс пересмотра и выявления приоритетных показателей.

На рисунке 8 представлен процесс пересмотра аспектов отчётности ESG-критериев.



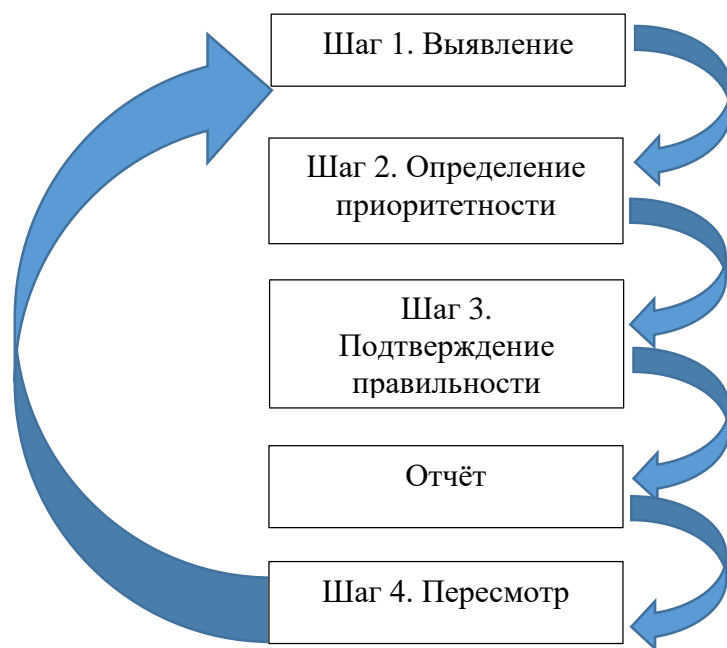


Рисунок 8 – Процесс пересмотра аспектов отчётности ESG-критериев

Предвидение этапов подготовки отчета ESG в организации требует тщательной проработки.

Следует выделить ключевые разделы, отражающие цели внедрения ESG-критериев.

Необходимо соотнести их с методиками оценки рейтинговых агентств, определить содержимое, ориентированное на запросы стейкхолдеров, и взвесить отчетность конкурентов.

Применение ESG-практик варьируется по отраслям, на отдельных из которых факторы оказывают более значительное влияние [20].

Российские компании находятся на ранних стадиях освоения ESG-практик, причём корпоративное управление оказывается на более продвинутом уровне, в отличие от экологического аспекта.

Современный экономический ландшафт мотивирует компании развивать свои ESG-аспекты:

- экологическая и энергетическая эффективность;
- безопасность сотрудников;
- контроль за выбросами;

- развитие локальных сообществ;
- совершенствование корпоративного управления.

Укрепление ESG-принципов оберегает устойчивость компании, минимизируя риски и способствуя финансовому процветанию.

Вывод по разделу: проведённый анализ позволил выявить и наметить алгоритм внедрения процедуры системы EGS в структуру деятельности организации, рассмотрены основные проблемы, с которыми может столкнуться организация в процессе внедрения данной технологии.

Проведённый анализ позволил определить, что основным критерием, который необходимо внедрить в деятельность компании является экологический аспект воздействия компании на окружающую среду.

## 4 Охрана труда

Выполнение строительных работ связано с применением большого количества оборудования, технологий, знанием определённой нормативной документации, а также с работой в экстремальных ситуациях, связанных с пониженной температурой воздуха, высокой загазованностью и запылённостью [4].

Применение большого количества оборудования в процессе осуществления профессиональной деятельности делает строительную отрасль одной из самых травмоопасной.

Рассмотрим вопросы охраны труда на рабочих местах сотрудников ООО «Проектстройсервис» на примере:

- газосварщика;
- бетонщика;
- крановщика;
- кровельщика;
- электромонтёра.

В таблице 5 представлен список угроз, характерных для указанных выше профессий при выполнении строительных работ.

Таблица 5 – Перечень опасностей

Опасность	ID	Опасное событие
Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или проскальзывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.2	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности

Продолжение таблицы 5

Опасность	ID	Опасное событие
Обрушение наземных конструкций	6.1	Травма в результате заваливания или раздавливания
Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	9.1	Отравление воздушными взвесями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны
Воздействие химических веществ на глаза	9.7	Травма оболочек и роговицы глаза при воздействии химических веществ
Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву	10.1	Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	12.1	Повреждение органов дыхания частицами пыли
Прямое воздействие солнечных лучей	13.10	Тепловой удар при длительном нахождении на открытом воздухе при прямом воздействии лучей солнца на незащищенную поверхность головы
Охлажденная поверхность, охлажденная жидкость или газ	14.1	Заболевания вследствие переохлаждения организма, обморожение мягких тканей из-за контакта с поверхностью, имеющую низкую температуру, с охлажденной жидкостью или газом
Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением

После проведения оценки рисков на всех рабочих местах, заполняется анкета, отражающая риски для каждого конкретного места работы, в соответствии с Приказом Министерства труда России от 28 декабря 2021 года № 926 [15].

Данная анкета необходима для выявления опасностей, существующих на рабочих местах сотрудников, определения масштабов этих опасностей и их возможных последствий. Определение приоритетов поможет правильно направить ресурсы работодателя (финансовые, юридические), обосновать компенсации за потенциальный вред здоровью персонала. Как итог, предприятие получает снижение затрат на охрану труда, уменьшение количества профзаболеваний, несчастных случаев, ущерба от них.

Данные анкеты целесообразно представить в таблицах 6-10 [9].

Таблица 6 – Анкета на рабочем месте газосварщика

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Вероятность, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость, R
Газосварщик	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ	Травма или заболевание, вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ	3	3	3	3	9	средний
	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны	3	3	2	2	6	низкий
	Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	Повреждение органов дыхания частицами пыли	4	4	2	2	8	низкий

По информации из таблицы можно сделать вывод, что отсутствие использования средств индивидуальной защиты или использование поврежденных СИЗ для газосварщиков является более важным аспектом при оценке рисков, чем воздействие опасных химикатов в воздухе рабочего пространства, хотя данный вид опасности встречается чаще.

Из данных таблицы 7, представленной ниже, можно сделать вывод о том, что наиболее высокой вероятностью опасности профессии бетонщика является воздействие локальной вибрации при использовании ручных механизмов и инструментов.

Основными проявления воздействия локальной вибрации являются: боли в руках, приступы побеления пальцев, судороги, изменения в суставах рук, приводящие к ограничению их подвижности.

Таблица 7 – Анкета на рабочем месте бетонщика

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Бетонщик	Обрушение наземных конструкций	Травма в результате заваливания или раздавливания	2	2	3	3	6	низкий
	Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности	3	3	2	2	6	низкий
	Подвижные части машин и механизмов	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования	4	4	4	4	16	средний
	Воздействие химических веществ на глаза	Травма оболочек и роговицы глаза при воздействии химических веществ	3	3	2	2	6	низкий
	Воздействие локальной вибрации при использовании и ручных механизмов и инструментов	Сужение сосудов, болезнь белых пальцев	5	5	4	4	20	высокий

В таблице 7 представлена анкета крановщика. Ценность этой профессии заключается в строительстве, производстве и обеспечении безопасности при выполнении различных подъемных работ. Успешные и квалифицированные машинисты-крановщики способны повышать эффективность и безопасность

подобных операций, что приносит пользу как для предприятий, так и для общества в целом.

Таблица 8 – Анкета на рабочем месте крановщика

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Крановщик	Обрушение наземных конструкций	Травма в результате заваливания или раздавливания	2	2	2	2	4	низкий
	Воздействие локальной вибрации при использовании и ручных механизмов и инструментов	Воздействие локальной вибрации на руки работника при использовании ручных механизмов	2	2	3	3	6	низкий
	Подвижные части машин и механизмов	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, подвижными частями оборудования	1	1	2	2	2	низкий
	Скользкие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности	Падение при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям	3	3	4	4	12	средний
	Прямое воздействие солнечных лучей	Тепловой удар при длительном нахождении на открытом воздухе при прямом воздействии лучей солнца на незащищенную поверхность головы	2	2	1	1	2	низкий

В работе крановщика наиболее высокую опасность представляют скользкие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности.

Таблица 9 – Анкета на рабочем месте кровельщика

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Кровельщик	Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности	4	4	3	3	12	средний
	Воздействие локальной вибрации при использовании ручных механизмов и инструментов	Воздействие локальной вибрации на руки работника при использовании ручных механизмов	2	2	3	3	6	низкий
	Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны	Отравление воздушными взвешьями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны	3	3	3	3	9	средний
	Прямое воздействие солнечных лучей	Тепловой удар при длительном нахождении на открытом воздухе при прямом воздействии лучей солнца на незащищенную поверхность головы	3	3	3	3	9	средний

По данным таблицы 9 можно сделать вывод, что наиболее высокую оценку риска представляет отсутствие ограждения на высоте свыше 5 метров.

В таблице 10 представлена анкета электромонтёра.



Таблица 10 – Анкета на рабочем месте электромонтёра

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Электромонтёр	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ	3	3	2	2	6	низкий
	Подвижные части машин и механизмов	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования	2	2	3	3	6	низкий
	Электрический ток	Контакт частями электрооборудования, находящимися под напряжением	4	4	4	4	16	средний

В профессии электромонтёра наиболее высокую оценку риска представляет контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением.

По формуле (4) проведём расчёты количественной оценки риска и результаты отразим в таблицах 9-13:

$$R=A \cdot U, \quad (4)$$

где А – степень вероятности опасности;

U – тяжесть последствий;

R – оценка риска.

Для расчёта количественной оценки риска воспользуемся данными, представленными в таблицах 11-12.

В таблице 11 представлены характеристики степени вероятности оценки риска.

Таблица 11 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	- Практически исключено - Зависит от следования инструкции - Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки	1
2	Маловероятно	- Сложно представить, однако может произойти - Зависит от следования инструкции - Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки	2
3	Возможно	- Иногда может произойти - Зависит от обучения (квалификации) - Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая	3
4	Вероятно	- Зависит от случая, высокая степень возможности реализации - Часто слышим о подобных фактах - Периодически наблюдаемое событие	4
5	Весьма вероятно	- Обязательно произойдет - Практически несомненно - Регулярно наблюдаемое событие	5

Как видно из данных, представленных в таблицах 6-10, высокий уровень риска зафиксирован на рабочем месте бетонщика, а именно воздействие локальной вибрации на сотрудника.

Выполнение работ бетонщика связано не только с заливкой опалубки и других конструкций, но также для лучшего схватывания для уплотнения

бетонного слоя на поверхности следует воспользоваться вибропрессующим оборудованием «Рифей Буран».

В таблице 12 указаны возможные последствия для человека в зависимости от степени тяжести, оцененной в процессе анализа рисков.

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. - Инцидент	4
3	Значительная	- Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней; - Инцидент	3
2	Незначительная	- Незначительная травма - микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. - Инцидент, - Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	- Без травмы или заболевания; - Незначительный, быстроустраняемый ущерб	1

Согласно указаниям приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2023 года №817н, максимально допустимый уровень вибрации устанавливается на уровне 126 дБ [16].

Для снижения уровня вибрации вибропрессующего комплекса необходимо рассчитать параметры амортизаторов.

В качестве материала амортизаторов рекомендуется выбрать резину.

Для работы вибропрессующего комплекса в составе оборудования применяется компрессор, масса которого 320 кг [12].

Число оборотов данного двигателя 800 об/мин.

Определим частоту вынужденных колебаний компрессора по формуле (5) [13]:

$$f = \frac{n}{60}, \quad (5)$$

где  $f$  – частота вынужденных колебаний;

$n$  – число оборотов электродвигателя.

$$f = \frac{800}{60} = 13,3 \text{ Гц}$$

Следующим шагом является выбор материала резиновых амортизаторов.

Так как ООО «Проектстройсервис» выполняет работы в условиях Крайнего Севера, в качестве материала для резиновых амортизаторов выберем морозостойкую резину.

При выборе материала основной характеристикой является твёрдость по Шору [7].

«Этот метод характеризуется сравнительно большим диапазоном в результатах измерений, но привлекателен благодаря своей простоте, включая конструкцию измерительного устройства, а также быстроте проведения измерений.

Он даёт возможность измерять готовые изделия, детали больших размеров и криволинейные поверхности значительных радиусов.

Благодаря этим качествам метод стал широко применяться в производственной практике. Для морозостойкой резины твёрдость по Шору составляет 30».

На основании этой характеристики выбираем допустимое статическое напряжение в материале прокладки – 147 кПа.

Определим общую площадь амортизаторов по формуле (6):

$$S = \frac{Q}{\sigma}, \quad (6)$$

где  $S$  – площадь амортизаторов;

$Q$  – общая масса компрессора;

$\sigma$  – допустимое напряжение.

$$S = \frac{320}{147 \times 10^5} = 2,2 \text{ м}^2$$

Определим размеры амортизатора, его форму, количество.

Как показывает практика наиболее оптимальной формой является кубическая. Количество – 4.

Целесообразно определить площадь одного амортизатора по формуле (7):

$$S_1 = \frac{S}{N}, \quad (7)$$

где  $N$  – количество амортизаторов.

$$S_1 = \frac{2,2}{4} = 0,55 \text{ м}^2$$

Определим величину стороны куба амортизатора по формуле (8):

$$h = \sqrt{S_1}, \quad (8)$$

где  $h$  – величина стороны куба амортизатора.

$$h = \sqrt{0,55} = 0,74 \text{ м}$$

Определим собственную частота колебаний механической системы (компрессора) на резиновых амортизаторах по формуле (9):

$$f_0 = \frac{f}{\lambda}, \quad (9)$$

где  $\lambda$  – отношение частоты возмущающей силы к частоте собственных колебаний амортизируемого объекта.

$$f_0 = \frac{13,3}{5} = 2,66 \text{ Гц}$$

Определим эффективность резиновых амортизаторов по снижению вибрации работающего оборудования по формуле (10):

$$\Delta L = \left| 40 \cdot \lg\left(\frac{f}{f_0}\right) \right|, \quad (10)$$

$\Delta L$  – эффективность резиновых амортизаторов.

$$\Delta L = \left| 40 \cdot \lg\left(\frac{13,3}{2,66}\right) \right| = 27,9$$

Уровень вибрации с применением виброизоляторов найдём по формуле (11):

$$L_{\text{ви}} = L_v - \Delta L, \quad (11)$$

где  $L_v$  – уровень вибрации на рабочем месте;

$\Delta L$  – эффективность резиновых амортизаторов.

$$L_{\text{ви}} = 129 - 27,9 = 101,1 \text{ дБ.}$$

Таким образом, проведённые расчёты позволили выбрать амортизаторы, способные снизить уровень локальной вибрации на рабочем месте бетонщика до предельно-допустимого уровня.

Вывод по разделу: составлен перечень профессиональных рисков для сотрудников компании, проведен анализ опасностей, связанных с выполнением строительных работ на рассмотренных рабочих местах, предложены рекомендации по уменьшению высокого уровня профессионального риска для работников по бетону.

## 5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

При выполнении строительных работ возможно возникновение чрезвычайных ситуаций на ООО «Проектстройсервис».

К чрезвычайным ситуациям, которые могут возникнуть на ООО «Проектстройсервис», целесообразно отнести:

- пожары и возгорания электрооборудования;
- обрушение грунта при выполнении земляных работ;
- падение грузов при подъеме кранами;
- аварийные ситуации при эксплуатации строительных машин и механизмов.

В случае возникновения чрезвычайных ситуаций на объекте, для устранения последствий аварий необходимо задействовать большое количество сил и средств.

Список ресурсов и сил, задействованных для устранения потенциальных чрезвычайных ситуаций, а также их постоянное размещение отражены в таблице 13 [14].

Таблица 13 – Список ресурсов и сил, задействованных для устранения потенциальных чрезвычайных ситуаций, а также их постоянное размещение

Силы и средства, привлекаемых для ликвидации возможных ЧС	Место их нахождения
Полиция	ул. Студенческая, д.5
Скорая помощь	ул. Дзержинского, д.27
Пожарная часть	ул. Автострадная, д.28

В случае возникновения чрезвычайной ситуации, необходимо вызвать представленные выше организации.

При вызове аварийных сил и служб необходимо соблюдать следующий алгоритм:

- наименование объекта;
- место возникновения ЧС;

– фамилию сотрудника, вызывающего помощь.

В процессе выполнения комплекса мероприятий, которые направлены на устранение последствий ЧС: обеспечить медицинскую помощь пострадавшим;

«Руководитель предприятия отвечает за управление действиями по локализации и ликвидации аварий на объекте.

Диспетчерская служба компании ООО «Проектстройсервис» проводит оповещение работников и служащих в соответствии с разработанной схемой.

Общий контроль за процессом эвакуации граждан из данного района возложен на местные органы самоуправления, в то время как непосредственная организация эвакуации сотрудников ООО «Проектстройсервис» осуществляется директором компании и специальной эвакуационной комиссией.

Список мест временного размещения и подсчет приема эвакуированных жителей из объекта представлены в таблице 14 [15].

Таблица 14 – Список мест временного размещения и подсчет приема эвакуированных жителей из объекта

Номер ПВР	Наименование организаций (учреждений), развертывающих пункты временного размещения	Адрес расположения,	Количество предоставляемых мест	
			посадочных мест	койко-мест
1	МБОУ СОШ №1	ул. Октябрьская, д.17	150	100
2	МБОУ СОШ №3	ул. Школьная, д.23	200	150
3	МБОУ СОШ №5	ул. Корчагинцева, д.7	250	190

Вещевые ресурсы:

– средства личной защиты;



- комплекты первой медицинской помощи;
- служебный автобус;
- переносные радиопередатчики.

Сотрудники компании ООО «Проектстройсервис» обеспечены средствами защиты дыхательных путей и глаз фильтрующего типа, такими как противогазы, которые могут быть использованы при возникновении угроз или техногенных происшествий на соседних опасных объектах региона.

Эти индивидуальные средства защиты, предназначенные для дыхания и зрения, хранятся в специально отведенных помещениях склада и выдаются работникам по указанию руководства [16].

Вывод из раздела: установлено, что на территории ООО «Проектстройсервис» основные риски связаны с пожарами и возгораниями.

Управление устранением и локализацией чрезвычайных ситуаций на предприятии выполняется директором организации.

## 6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В ходе строительных работ на объекте за второй квартал в атмосферу были выброшены следующие загрязняющие вещества: неорганическая пыль с кремнием менее 20 % - 1,4 т, неорганическая пыль с кремнием от 20 до 70 % - 2,5 т, неорганическая пыль с кремнием более 70 % - 3,2 т, оксид углерода — 15,3 т, оксид азота - 8,6 т и диоксид серы - 8,2 т.

В водные ресурсы были сброшены такие загрязняющие вещества: медь - 1,3 т, кобальт - 0,6 т, никель - 0,3 т, марганец - 8,4 т, железо - 0,48 т и алюминий - 0,35 т.

Были утилизированы отходы V класса опасности в объёме 12,6 т.

«Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников» выполняется по формуле (12).

$$П_{\text{атм}} = \sum_{i=1}^n (C_{i \text{ атм}} \cdot M_{i \text{ атм}}), \quad (12)$$

где « $i$  – вид загрязняющего вещества ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ );

$C_{i \text{ атм}}$  – расчетная ставка платы за выброс 1 тонны  $i$ -го загрязняющего вещества в пределах допустимых нормативов выбросов с учетом коэффициентов (руб.);

$M_{i \text{ атм}}$  – фактический выброс  $i$ -го загрязняющего вещества (т)».

В таблице 15 показаны результаты вычисления платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в ходе строительных работ.

«Плату за сброс загрязнителей в водные объекты» определим с помощью формулы (13):

$$П_{\text{вод}} = \sum_{i=1}^n (C_{i \text{ вод}} \cdot M_{i \text{ вод}}), \quad (13)$$

где « $i$  – вид загрязняющего вещества ( $i = 1, 2, \dots, n$ );

$C_{i \text{ вод}}$  – ставка платы за сброс 1 тонны  $i$ -го загрязняющего вещества в пределах допустимых нормативов сбросов (руб.);

$M_{i \text{ вод}}$  – фактический сброс  $i$ -го загрязняющего вещества (т)».

Таблица 15 – Результаты вычисления платы за выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников в процессе проведения строительных работ

Наименование загрязняющего вещества	Фактический выброс загрязняющего вещества, т	Ставка платы за выброс 1 тонны загрязняющего вещества, руб.	Плата за выброс загрязняющего вещества, руб.
Неорганическая пыль с содержанием кремния менее 20 %	1,4	109,5	153,3
Неорганическая пыль с содержанием кремния 20 % - 70 %	2,5	56,1	140,25
Неорганическая пыль с содержанием кремния более 70 %	3,2	36,6	117,12
Оксид углерода	15,3	1,6	24,48
Оксид азота	8,6	93,5	804,1
Диоксид серы	8,2	45,4	372,28
Итого			1611,45

В таблице 16 показаны результаты вычисления платы за сброс загрязняющих веществ в водоемы от стационарных источников в ходе строительных работ.

Расчёт платы за складирование и захоронение отходов производства и потребления проведен по формуле (14):

Размещено отходов: V класс опасности, 12,6 тонн.

$$P_{\text{отх}} = \sum_{i=1}^n (C_{i \text{ отх}} \cdot M_{i \text{ отх}}), \quad (14)$$

где « $i$  – вид отхода ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ );

$C_{i \text{ отх}}$  – ставка платы за размещение 1 тонны  $i$ -го отхода в пределах установленных лимитов (руб.);

$M_{i \text{ отх}}$  – фактическое размещение  $i$ -го отхода (т, куб. м)».

Таблица 16 – Расчет стоимости сброса загрязняющих веществ в водные объекты от стационарных источников в процессе строительных работ

Наименование загрязняющего вещества	Фактический сброс загрязняющего вещества, т	Ставка платы за сброс 1 тонны загрязняющего вещества, руб.	Плата за сброс загрязняющего вещества, руб.
Медь	1,3	5473,5	7115,55
Кабель	0,6	4428	2656,8
Никель	0,3	5473,5	1642,05
Марганец	8,4	5473,5	45977,4
Железо	0,48	1369,7	657,456
Алюминий	0,35	442,8	154,98
Итого			58204,236

В таблице 17 приведены результаты расчета стоимости за хранение и захоронение отходов, образующихся при выполнении строительных работ.

Таблица 17 – Результаты расчета стоимости за хранение и захоронение отходов, образующихся при выполнении строительных работ

Класс опасности отхода	Фактическое размещение отхода (т, м <sup>3</sup> )	Ставка платы за размещение 1 тонны отхода, руб.	Плата за хранение, захоронение отхода, руб.
IV	12,6	1,1	13,86

В таблице 18 представлены исходные данные для расчёта оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности на предприятии.

«Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды» определяется по формуле (15):

Таблица 18 – Исходные данные для расчёта оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности на предприятии

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Значение	
			1	2
Множитель	$\gamma$	тыс. руб./усл. т	98,7	98,7
Показатель опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различных типов	$\delta$	–	0,05	0,05
Поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере	f	–	0,9	0,9
Приведенная масса годового выброса загрязнений из источника	M	усл. т/год	39,2	13
Текущие расходы на эксплуатацию сооружения или устройства	C	тыс. руб.	0	20
Инвестиции на приобретение и установку очистных устройств	K	тыс. руб.	0	800
Нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений средозащитного назначения	Ен	–	0,10	0,10

$$\Pi = Y_1 - Y_2, \quad (15)$$

где « $\Pi$  – величина предотвращенного годового экономического ущерба от загрязнения среды;

$Y_1$  – ущерб в результате загрязнения окружающей среды до проведения мероприятий;

$Y_2$  – ущерб в результате загрязнения окружающей среды после проведения мероприятий».

$$\Pi = 174,1068 - 57,7395 = 116,3673$$

Вывод: предложенные природоохранные мероприятия на объекте при осуществлении строительных работ являются эффективными.

## Заключение

В первом разделе представлена характеристика деятельности организации, проведён анализ производственной безопасности в организации в процессе выполнения строительных и монтажных работ на объектах производства.

Второй раздел был посвящён изучению компонентов EGS-концепции, а также особенностям внедрения данной системы в структуру организации.

В третьем разделе рассмотрены особенности процедуры внедрения системы в организацию, выявлены основные этапы и перечень задействованных в данной процедуре лиц.

Четвёртый раздел посвящён анализу вредных и опасных производственных факторов при выполнении строительных работ. По результатам проведённой идентификации опасностей на рабочих местах сотрудников, было установлено, что высокий уровень риска был зафиксирован на рабочем месте бетонщика.

В процессе выполнения работ на организм сотрудника воздействует локальная вибрация, исходящая от производственного оборудования. Выявив источник опасности, были предложены мероприятия, направленные на снижение уровня локальной вибрации до нормативного значения.

В 5 разделе рассмотрены вопросы защиты организации при возникновении чрезвычайных и аварийных ситуациях.

В 6 разделе проведена оценка эффективности мероприятия по обеспечению техносферной безопасности на предприятии.

## Список используемых источников

1. Антонюк Е. А., Фридман М. Ф. Система экологического менеджмента как инструмент повышения уровня кадрового потенциала организации // Научный журнал НИУ ИТМО. Экономика и экологический менеджмент. 2021. № 1. С. 70-75.
2. Вострикова Е. О. ESG-критерии в инвестировании: зарубежный и отечественный опыт // Финансовый журнал. 2020. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/esg-kriterii-vinvestirovanii-zarubezhnyy-i-otchestvennyu-opyt> (дата обращения: 10.04.2024).
3. Данилова О. В., Беляева И. Ю., Косорукова И. В. Конкурентные преимущества пространственного развития России в контексте ESG-повестки и трансформации собственности. М.: Современная конкуренция, 2022. 92 с.
4. Денисенко Г. Ф. Охрана труда. М.: Высш. шк., 2020. 319 с.
5. Жукова Е. В. Основные тенденции развития ESG-повестки: обзор в России и в мире. Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2021. № 6. С. 68-82.
6. Завьялова Е. Б., Зайцев Ю. К., Студеникин Н. В. Корпоративная социальная ответственность: учебник для вузов. М.: Юрайт, 2022. 135 с.
7. Занько Н. Г. Безопасность жизнедеятельности. С.-Пб.: Изд-во Петербургской лесотехнической академии, 2019. 267 с.
8. Измайлова М. А. Реализация ESG-стратегий российских компаний в условиях санкционных ограничений // МИР. 2022. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/> (дата обращения: 11.04.2024).
9. Киселев А. С. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. М.: Альфа-Пресс, 2020. 240 с.
10. Лисовский А. Л. Переход к устойчивому развитию: эмпирический анализ факторов, мотивирующих промышленные компании к внедрению ESG практик // Стратегические решения и риск менеджмент. 2021. № 3. С. 262-272.

11. Михайлов Ю. В. Промышленная безопасность и охрана труда. Справочник руководителя опасного производственного объекта. М.: АльфаПресс, 2019. 232 с.

12. Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов ПБ 03-517-02. М.: Энергия, 2019. 418 с.

13. Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. М.: ДЕАН, 2019. 881 с.

14. О пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/9028718> (дата обращения: 20.03.2024).

15. О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда (вместе с «Правилами 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). URL: <http://docs.cntd.ru/document/901850788> (дата обращения: 21.04.2024).

16. Организация обучения безопасности труда. Общие положения [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.0.004-2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136072> (дата обращения: 22.04.2024).

17. Пухова М. М. Влияние ESG-факторов на инвестиционную привлекательность российских компаний. М.: Самоуправление, 2022. С. 691-695.

18. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: учебно-методическое пособие по выполнению раздела выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Тольятти: ТГУ, 2022. 60 с.

19. Шевченко Т. В. Развитие ESG-принципов в Российской Федерации и актуальность повышения энергоэффективности зданий. // Московский



экономический журнал. 2022. № 3. URL: <https://qje.su> (дата обращения: 12.04.2024).

20. Chelawat H., Trivedi I. V. Ethical Finance: Trends and Emerging Issues for Research // International Journal of Business Ethics in Developing Economies. 2023. Vol. 2. Iss. 2. Publishing India Group. URL: <https://ssrn.com/abstract=2850010> (дата обращения: 10.04.2024).