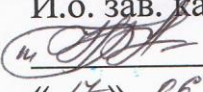


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АМГУ»)


Факультет инженерно-физический
Кафедра безопасности жизнедеятельности
Направление подготовки 20.03.01 – Техносферная безопасность
Направленность (профиль) образовательной программы - Безопасность
жизнедеятельности в техносфере

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
И.о. зав. кафедрой
 Н.В. Шкрабтак
« 14 » 06 2022 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА


на тему: Исследование состояния охраны труда в ООО «Асфальт-строй» и
разработка рекомендаций по ее совершенствованию

Исполнитель
студент группы 813-об

 14.06.2022
(подпись, дата)


Р.Е. Трукшанов

Руководитель
доцент, канд.техн. наук

 14.06.2022
(подпись, дата)

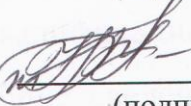
Н.А. Фролова

Консультанты:
по безопасности и
экологичности
доцент, канд.техн. наук

 14.06.2022
(подпись, дата)


Н.А. Фролова

по экономике
профессор, канд.техн. наук

 14.06.2022
(подпись, дата)

Н.В. Шкрабтак

Нормоконтроль
инженер

 14.06.2022
(подпись, дата)

В.П. Брусницына


Благовещенск 2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АМГУ»)

Факультет инженерно-физический
Кафедра безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зав. кафедрой

 Н.В. Шкрабтак
«18» 06 2022 г.

ЗАДАНИЕ

К выпускной квалификационной работе студента 813 об Трукшанова Романа Евгеньевича

1. Тема выпускной квалификационной работы: Исследование состояния охраны труда в ООО «Асфальт-строй» и разработка рекомендаций по ее совершенствованию (утверждена приказом от 31.03.2022 № 643-уч).
2. Срок сдачи студентом законченной работы: 14.06.2022
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: материалы специальной оценки условий труда в ООО «Асфальт-строй», журнал учёта и содержания средств защиты, карточки выдачи средств индивидуальной защиты, коллективный договор, положение о производственном контроле, положение о системе управлений охраной труда, государственные нормативно-правовые акты в области охраны труда.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов): 1 Общие сведения об организации, 2 Исследование охраны труда на предприятии ООО «Асфальт-строй», 3 Безопасность и экологичность, 4 Разработка мероприятий по улучшению состояния охраны труда на ООО «Асфальт-строй», 5 Технико-экономическое обоснование предлагаемых решений.
5. Перечень материалов приложения: Общие сведения об организации, Исследование текущего состояния охраны труда, Мероприятия по улучшению

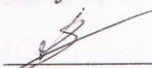
охраны труда, Безопасность и экологичность, Техничко-экономическое обоснование предлагаемых решений.

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе (с указанием относящихся к ним разделов): Фролова Н. А. раздел по безопасности и экологичности, Шкрабтак Н. В. раздел по экономике.

7. Дата выдачи задания: 18.04.2022

Руководитель выпускной квалификационной работы: Фролова Нина Анатольевна. доцент, кандидат технических наук.

Задание принял к исполнению: 18.04.2022


(подпись студента)

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 72 с., 5 рисунков, 16 таблиц, 1 приложение, 13 источников.

ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ВЫБРОСЫ, СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, ГАРАНТИИ И КОМПЕНСАЦИИ, МЕДИЦИНСКИЕ ОСМОТРЫ, БЕЗОПАСНОСТЬ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА.

В данной выпускной квалификационной работе исследовано состояние охраны труда и предложены мероприятия по её улучшению на ООО «Асфальт-строй».

Основной целью работы является исследование состояния охраны труда в ООО «Асфальт-строй» и разработка мероприятий по ее улучшению.

Объектом бакалаврской работы является ООО «Асфальт-строй».

Предметом выпускной квалификационной работы являются система охраны труда ООО «Асфальт-строй».

Задачами выпускной квалификационной работы являются: ознакомиться со структурой предприятия ООО «Асфальт-строй»; ознакомиться с документацией о системе управления охраной труда исследуемого предприятия; провести анализ условий труда на ООО «Асфальт-строй»; разработать мероприятия по улучшению условий труда в организации; рассчитать примерную стоимость затрачиваемых средств для улучшения системы охраны труда.

ESSAY

The final qualifying work contains 72 pages, 5 figures, 16 tables, 1 application, 13 sources.

LABOR SAFETY, TECHNOLOGICAL PROCESSES, HARMFUL AND DANGEROUS PRODUCTION FACTORS, EMISSIONS, PERSONAL PROTECTION MEANS, GUARANTEES AND COMPENSATIONS, MEDICAL EXAMINATIONS, SAFETY, OCCUPATIONAL HEALTH MANAGEMENT SYSTEM.

In this final qualifying work, the state of labor protection is investigated and measures are proposed to improve it at «Asfalt-stroy» LLC.

The main purpose of the work is to study the state of labor protection in «Asfalt-stroy» LLC and develop measures to improve it.

The object of the bachelor's work is «Asfalt-stroy» LLC.

The subject of the final qualifying work is the labor protection system of «Asfalt-stroy» LLC.

The objectives of the final qualifying work are: to get acquainted with the structure of the enterprise LLC «Asfalt-stroy»; get acquainted with the documentation on the labor protection management system of the enterprise under study; analyze working conditions at «Asfalt-Stroy» LLC; develop measures to improve working conditions in the organization; calculate the approximate cost of funds spent to improve the labor protection system.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	10
1 Общие сведения об организации	12
2 Исследования охраны труда на предприятии ООО «Асфальт-строй»	14
2.1 Служба охраны труда	14
2.2 Система управления охраны труда	19
2.3 Результаты проведения СОУТ	20
2.4 Оснащение средствами индивидуальной защиты	21
2.5 Несчастные случаи на производстве	25
2.6 Медицинские осмотры	42
2.7 Инструктаж и обучение по охране труда	43
2.8 Гарантии и компенсации	44
3 Безопасность и экологичность	46
3.1 Загрязнение окружающей среды	46
3.2 Пожарная безопасность	48
4 Разработка мероприятий по улучшению состояния охраны труда на ООО «Асфальт-строй»	53
4.1 Предложения по организации обучения рабочих первой медицинской помощи	53
4.2 Предложение мероприятий по защите от повышенной температуры в летний период года.	54
4.3 Предложения по организации освещения в офисе директора ООО «Асфальт-строй»	55
5 Техничко-экономическое обоснование предлагаемых решений	64
5.1 Расчет затрат на реконструкцию общего освещения в кабинете директора	64
5.2 Расчет затрат на реализацию мероприятий по организации обучения рабочих первой медицинской помощи	66

Заключение	68
Библиографический список	70
Приложение А Наряд-допуск на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов	73

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей выпускной квалификационной работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда;

ГОСТ 12.4.026-2015 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристика. Методы испытаний;

ГОСТ 12.4.280-2014. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования;

ГОСТ Р 53325-2012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 23407 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия;

ГОСТ 32758 Дороги автомобильные общего пользования. Временные технические средства организации дорожного движения. Технические требования и правила применения;

ГОСТ Р 55710-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ИТР – инженерно-технические работники;
СОУТ – система управления охраной труда;
СИЗ – средства индивидуальной защиты;
ОПО – опасный производственный объект;
УПР – управление профессиональными рисками;
СОУТ – специальная оценка условий труда;
ВУТ – временная утрата трудоспособности;
ФСС – фонд социального страхования;
ДВС – двигатели внутреннего сгорания;
ПДК – предельно допустимая концентрация;
ОПФ – опасный производственный фактор;
ДЭУ – действующая электроустановка;
ОТ – охрана труда.

ВЕДЕНИЕ

Управление безопасностью современного производства – сложная задача, требующая комплексного системного подхода. Данная задача не может быть решена в отрыве от общей системы управления предприятием и должна учитывать:

- применяемые на производстве технологии;
- тип и состояние оборудования и производственных помещений;
- квалификацию и навыки персонала.

Наряду с непосредственными работами в области охраны труда огромное значение для улучшения условий труда имеют и мероприятия технического характера: широкое внедрение новой техники, механизация и автоматизация производства, применение новых технологических процессов.

Осуществление в строительстве комплексной механизации основных производственных процессов позволит ликвидировать ручные погрузочно-разгрузочные работы и исключить тяжелый ручной труд основных и многих вспомогательных производственных операций.

Увеличение и значительное обновление парка строительных машин и индустриализация строительства качественно изменят труд строителей.

Служба охраны труда строительно-монтажных организаций и профсоюзная общественность, участвующая в работе по охране труда, должны правильно использовать существенные преобразования в способах производства строительно-монтажных работ и способствовать созданию таких условий труда на стройках, при которых не может возникнуть угроза для жизни и здоровья работающих.

Особое внимание необходимо обращать на безопасность эксплуатации строительных машин, механизмов и оборудования, так как при общем снижении травматизма в строительстве удельный вес несчастных случаев, связанных с обслуживанием строительных машин, возрастает. Следует также уделять внимание требованиям электробезопасности, пожарной безопасности,

обеспечению безопасности на погрузочно-разгрузочных работах и при работах на высоте.

В условиях современной строительной площадки при большой насыщенности ее строительными машинами и механизмами и одновременном производстве работ многими субподрядными организациями строгое соблюдение требований техники безопасности не может быть обеспечено только инженерно-техническими работниками и работниками службы охраны труда. Личная и коллективная безопасность работающих может быть обеспечена только при правильном отношении к требованиям охраны труда всех членов коллектива.

Промышленность во всем мире развивается быстрыми темпами и вслед за этим также интенсивно изменяется нормативно-правовая база в области промышленной безопасности, разрабатываются технические регламенты, выходят в свет новые директивы. Вопросы промышленной безопасности становятся все более актуальными в свете возрастающего числа экологических и техногенных катастроф.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ

Организация общество с ограниченной ответственностью «Асфальт-строй» зарегистрирована 07 июля 2003 года, является подрядчиком АО «Асфальт». Общая численность работников ООО «Асфальт-строй» составляет 41 человек. Основным видом деятельности является строительство барьерных ограждений.

Барьерные ограждения устанавливаются с целью:

- сохранения жизни людей при авариях и ДТП;
- защиты от получения возможных травм;
- минимизации повреждений автомобиля;
- спасения от случайных съездов транспортных средств с дорожного полотна;
- спасения от столкновения со встречным транспортом, а также от наезда на сооружения и предметы расположенных рядом с дорожным полотном.

В случае столкновения, барьерное ограждение должно удержать транспортное средство и предотвратить его переворот.

Перед установкой барьерных ограждений выполняются следующие мероприятия:

- прием от заказчика участка дороги;
- проверка документации и ознакомление рабочих с чертежами и проектом работы;
- завоз и складирование строительных материалов и проверка их качества;
- оборудование бытового городка и мест стоянки автомобилей.

Также перед установкой барьерных ограждений заказчик создает геодезическую разбивочную основу и передает её подрядчику.

Геодезическая разбивочная основа для строительства барьерных ограждений включает в себя:

- а) высотные марки;

б) пункты, закрепляющие продольные оси ограждений.

В геодезическую разбивочную основу должны быть включены также пункты, с которых можно производить разбивку осей ограждений и контроль за их положением в процессе устройства.

Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе устройства ограждений должны постоянно находиться под наблюдением за сохранностью и устойчивостью и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды).

Монтаж барьерных ограждений. К установленным U-образным стойкам ограждения болтами М10х1,25-8g х30.58 крепятся компенсатора (КД-5 - для ограждений двустороннего исполнения, КД-2 - для правой обочины и КД-1 - для левой обочины ограждения одностороннего исполнения) на которые устанавливаются трехволновые балки 3N длиной 4320 мм, толщиной 3-4 мм и закрепляются болтами М16х45.58. В конце каждого участка устанавливаются концевые элементы. После установки брусьев окончательно выверяют их плановое и высотное положение. На общем контроле участка длиной 55-60 м проверяют очертания линии барьерного ограждения и устраняют отдельные искривления [11].

После установки ограждения окрашиваются цинкованной краской МА-011-2 [3].

Готовый участок барьерного ограждения предъявляется Заказчику для освидетельствования и подписания акта промежуточной приемки конструкций.

В большинстве случаев дорожные работы на ООО «Асфальт-строй» ведутся вахтовым методом.

2 ИССЛЕДОВАНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ ООО «АСФАЛЬТ-СТРОЙ»

2.1 Служба охраны труда

Согласно ст.1 Федерального закона «Об основах охраны труда в РФ» от 17 июля 1999г.№181-ФЗ «Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные мероприятия».

Основными задачами службы охраны труда в ООО «Асфальт-строй» являются:

- организация работы по обеспечению выполнения работниками требований охраны труда.

- контроль за соблюдением работниками законов и иных нормативных правовых актов об охране труда, коллективного договора, соглашения по охране труда, других локальных нормативных правовых актов организации.

- организация профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных производственными факторами, а также работы по улучшению условий труда.

Производственный контроль выполняется в три этапа:

- информирование и консультирование работников организации, в том числе ее руководителя, по вопросам охраны труда.

- изучение и распространение передового опыта по охране труда, пропаганда вопросов охраны труда.

Так же для предупреждения аварий на опасных производственных объектах и разработки мер, направленных на улучшение состояния работников на предприятии организована система проведения производственного контроля за состоянием условий и охраны труда.

- первый этап — оперативная проверка, которая проводится с целью выявления степени соблюдения персоналом и работниками подрядных

организаций всех требований по промышленной безопасности на участках их непосредственной деятельности.

- второй этап — целевая проверка, выявляющая степень качества и своевременность проведения всего комплекса запланированных мероприятий по промышленной безопасности. Перед началом председатель комиссии знакомит всех членов с алгоритмом проведения контроля, а начальникам проверяемых служб и участков разъясняет процедуру обследования, ее задачи и цели.

- третий этап — комплексная проверка. Производственный контроль проводит комиссия во главе с директором предприятия и оценивает:

- а) техническое состояние опасных производственных объектов;
- б) организацию безопасной трудовой деятельности при эксплуатации опасных производственных объектов;
- в) практическое применение комплекса мероприятий по организации безопасных условий труда;
- г) действенность производственного контроля в организации.

Перед тем как начать производственные работы должно происходить определение опасных производственных зон в которых временно или постоянно действуют опасные факторы.

Опасный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья (механические воздействия). Опасный производственный фактор воздействует мгновенно [17].

К зонам в которых постоянно действуют опасные производственные факторы относят:

- зоны вблизи от незащищенных токоведущих частей оборудования;
- неогражденные зоны с перепадами по высоте 1,3 метра и более;
- места с возможным превышением ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

К зонам с потенциально действующими ОПФ относят:

- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами;
- участки территории вблизи строящегося объекта.

На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов устанавливаются предохранительные защитные ограждения, а на границах зон потенциально опасных производственных факторов сигнальные ограждения и знаки безопасности.



Рисунок 1 – Защитные и сигнальные ограждения опасных и потенциально опасных зон.

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов выдается наряд-допуск по установленной форме. Кроме того, составляется перечень мест производства работ и видов работ, где выполнение работ допускается осуществлять только по наряду-допуску. Указанный перечень утверждается руководителем организации [13].

От работников, выполняющих работы в условиях действия опасных производственных факторов, связанных с характером работы, требуется соблюдение дополнительных требований безопасности. К таким работникам при строительстве автомобильных дорог на ООО «Асфальт-строй» относятся: машинисты строительных машин и производственного оборудования, рабочие, занятые на погрузочно-разгрузочных работах с применением транспортных и

грузоподъемных средств, дорожные работники и дорожные работники (работа с машиной для забивания стоек)

К выполнению указанных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными и имеющие профессиональные навыки после обучения безопасным методам и приемам работ и получения соответствующего удостоверения.

Производство строительно-монтажных работ на открытом воздухе, а также перевозку людей в неотапливаемых транспортных средствах осуществляется в диапазонах температур, не превышающих предельных значений, устанавливаемых органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по месту производства работ.

При производстве работ в населенных пунктах или на территории организации соблюдаются следующие правила:

- строительные площадки имеют ограждения, исключающие доступ посторонних лиц к местам производства дорожностроительных работ;

- высота ограждений участков работ должна быть не менее 1,2 м, а ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, должны иметь высоту не менее 2 м;

- строительные площадки, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток освещаются в соответствии с требованиями действующего стандарта;

- организация движения построечного транспорта должна обеспечивать как безопасность ведения дорожно-строительных работ, так и безопасность движения самого построечного транспорта и существующего движения транспортных средств (в случае его наличия).

При составлении схем организации движения и ограждения мест производства организуется:

- заблаговременное предупреждение водителей транспортных средств и пешеходов об опасности, вызванной дорожными работами;

- четкое обозначение направления объезда имеющихся препятствий;

- создание безопасного ведения дорожно-строительных работ и режима существующего движения транспортных средств и пешеходов как на подходах, так и на самих участках проведения дорожных работ.



Рисунок 2 – Дорожные знаки используемые для заблаговременного предупреждения водителей.

Зона дорожных работ в ночное время обозначается сигнальными фонарями, установленными на переносных барьерах или щитах [1].

Вышеперечисленные мероприятия по охране труда являются эффективными при надлежащем уровне дисциплины труда у работников. Несоблюдение дисциплины труда порождает безответственность, разгильдяйство, халатность, расхлябанность и приводит к несчастным случаям.

Для поддержания трудовой дисциплины на должном уровне на ООО «Асфальт-строй» введен ряд правил внутреннего трудового распорядка организации, разработанный в соответствии с Трудовым кодексом РФ.

Правила включают следующие положения: порядок приема и увольнения работников; режим рабочего времени; продолжительность ежедневной рабочей смены; перечень должностей работников с ненормированным рабочим днем; время предоставления перерыва в работе для отдыха и питания; сокращенная продолжительность рабочего времени для соответствующих категорий работников; специальные перерывы для обогрева и отдыха; второй выходной день и т.д.

2.2 Система управления охраной труда

Система управления охраной труда (СУОТ) – часть общей системы управления организации, обеспечивающая управление рисками в области охраны здоровья и безопасности труда, связанными с деятельностью организации.

Основу нормативно-правовой базы создания и функционирования СУОТ организации составляют №125-ФЗ Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, №116-ФЗ О промышленной безопасности опасных производственных объектов, а также ТК РФ, постановления Правительства РФ по вопросам охраны труда, нормативные правовые акты и нормативно-технические документы федеральных органов исполнительной власти и субъектов РФ в соответствии с их компетенцией.

Понятие систем управления часто используется в процессе принятия решений как в деловой жизни, так и в быту, будь то в связи с приобретением оборудования, развитием деятельности или даже выбором новой мебели. Применение систем управления охраной труда (СУОТ) опирается на соответствующие критерии, стандарты и показатели охраны труда (ОТ). Их цель состоит в выработке методики оценки и повышения показателей при профилактике производственного травматизма и несчастных случаев путем эффективного управления факторами риска на рабочем месте. Это предполагает логический, поэтапный подход к разработке необходимых мер и оптимального способа их реализации, контроль темпов достижения заданных целей, оценку эффективности принятых мер и определение сфер, требующих улучшения. Такая система должна предполагать адаптацию к изменениям в характере деятельности организации и нормативной среде [4].

СУОТ представляет собой универсальный логический инструмент, СУОТ представляет собой универсальный логический инструмент, адаптируемый в зависимости от размера и профиля организации и направленный как на общие, так и на специфические факторы и риски, связанные с ее деятельностью. Она

способна охватывать как простые потребности малого предприятия с одним производственным процессом и легко идентифицируемыми опасностями/рисками, так и отрасли с целым спектром опасных факторов, таких как добыча полезных ископаемых, химическая промышленность, атомная энергетика или строительство.

2.3 Результаты проведения СОУТ

Таблица 1 - Сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда.

Наименование	Количество рабочих мест и численность работников, занятых на этих рабочих местах		Количество рабочих мест и численность занятых на них работников по классам (подклассам) условий труда из числа рабочих мест						
	Всего	В том числе на которых проведена специальная оценка условий труда	Класс 1	Класс 2	Класс 3				Класс 4
					3.1	3.2	3.3	3.4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рабочие места (ед.)	40	40	0	17	23	0	0	0	0
Работники, занятые на рабочих местах (чел.)	41	41	0	18	23	0	0	0	0
Из них женщины	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Из них лиц в возрасте до 18 лет	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Из них инвалидов	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Из таблицы видно что большинство работников компании имеют класс опасности 3 (подкласс 3.1), остальные работники задействованы в условиях труда соответствующих классу 2.

Классификация условий труда [14]:

- оптимальные условия труда (1 класс);
- допустимые условия труда (2 класс);

- вредные условия труда (3 класс);
 - а) вредные условия труда 1 степени (подкласс 3.1);
 - б) вредные условия труда 2 степени (подкласс 3.2);
 - в) вредные условия труда 3 степени (подкласс 3.3);
 - г) вредные условия труда 4 степени (подкласс 3.4);
- опасные условия труда (4 класс).

Отдельно по специальностям в ООО «Асфальт-строй»: дорожный работник и дорожный работник (работа с машиной для забивания стоек) имеют подкласс условий труда - 3.1, а механик, мастер, прорабы, водители грузовых автомобилей и машинисты экскаваторов имеют 2 класс условий труда.

Всем работникам ООО «Асфальт-строй» в полной мере предоставляются компенсации и выплаты за вредные и опасные условия труда, а также предоставляется ежегодный дополнительный отпуск и повышение уровня заработной платы.

Наиболее распространенными вредными факторами на данном производстве являются: тяжесть трудового процесса, химический фактор, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия, вибрация общая и локальная, а также шум.

Исходя из результатов СОУТ всем работникам выплачиваются льготы, выдается дополнительный отпуск.

2.4 Оснащение средствами индивидуальной защиты

Согласно статье 219 ТК РФ работодатель обязан обеспечивать работников средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет собственных средств.

Средства индивидуальной защиты предназначены для предотвращения или уменьшения воздействия вредных производственных факторов. СИЗ применяют тогда когда средства коллективной защиты, архитектурно-планировочные решения, конструкции оборудования и организация производственной деятельности не могут обеспечить безопасность работы трудящегося.

Средства индивидуальной защиты на ООО «Асфальт-строй» выдается по Приказу Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 18 июля 2010г. № 454н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работе с вредными и(или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» [15].

Приобретается и своевременно выдается сертифицированная специальная одежда, обувь, перчатки, щитки и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с установленными нормами и коллективным договором и т.д.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) для некоторых специальностей представлены ниже (таблица 2).

Таблица 2 – Типовые нормы бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви, и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий.

Профессия или должность	Наименование средств специальной индивидуальной защиты	Норма выдачи на год (штуки, пары)
1	2	3
Водитель	<p><u>При управлении грузовым и специальным автомобилем, автокраном и тягачом.</u> Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий Перчатки с полимерным покрытием Зимой дополнительно: Куртка для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий на утепляющей прокладке Брюки для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий на утепляющей прокладке Валенки с резиновым низом <u>При управлении автобусом и легковым</u></p>	<p>1 шт. 6 пар</p> <p>1 шт. на 2 года</p> <p>1 шт. на 2 года 1 пара на 2,5 года</p>

1	2	3
	<p><u>автомобилем.</u> Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий Перчатки с точечным покрытием Перчатки резиновые или из полимерных материалов Зимой дополнительно: Куртка для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий на утепляющей прокладке Брюки для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий на утепляющей прокладке Валенки с резиновым низом <u>При перевозке опасных грузов.</u> Костюм для защиты от растворов кислот и щелочей Сапоги резиновые с защитным подноском Перчатки резиновые или из полимерных материалов Щиток защитный лицевой или Очки защитные Средство для защиты органов дыхания фильтрующее или изолирующее Зимой дополнительно: Костюм для защиты от растворов кислот и щелочей на утепляющей прокладке Валенки с резиновым низом</p>	<p>1 шт. 12 пар Дежурные 1 шт. на 2 года 1 шт. на 2 года 1 пара на 2,5 года 1 шт. 1 пара 6 пар До износа До износа До износа 1 шт. на 2 года 1 шт. на 2.5 года</p>
Дорожный рабочий	<p>Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий Ботинки кожаные Перчатки с полимерным покрытием Плащ непромокаемый Жилет сигнальный Зимой дополнительно: Куртка для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий на утепляющей</p>	<p>1 шт. 1 пара 12 пар 1 на 3 года 1 шт.</p>

1	2	3
	прокладке Брюки для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий на утепляющей прокладке Валенки с резиновым низом	1 на 2 года 1 на 2 года 1 на 2,5 года
Прораб, мастер дорожный, механик участка	Сапоги резиновые с защитным подноском Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий Перчатки с полимерным покрытием Плащ Зимой дополнительно: Куртка для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий на утепляющей прокладке Брюки для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий на утепляющей прокладке Валенки с резиновым низом	1 пара 1 шт. 6 пар 1 шт. на 2 года 1 шт. на 2 года 1 шт. на 2 года 1 шт. на 2,5 года
Тракторист, машинист эксковатора, оператор (машинист) крана манипулятора	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий Перчатки с полимерным покрытием Сапоги резиновые с защитным подноском Боты или галоши диэлектрические Перчатки диэлектрические Щиток защитный лицевой или Очки защитные Зимой дополнительно Куртка для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий на утепляющей прокладке Брюки для общей защиты от производственных загрязнений и механических воздействий на утепляющей прокладке Валенки с резиновым низом	1 шт. 6 пар 1 пара Дежурные Дежурные До износа До износа 1 шт. на 2 года 1 шт. на 2 года 1 пара на 2,5 года

Всем работникам, работа которых связана с опасными и/или вредными производственными факторами, выдаются в индивидуальном порядке средства индивидуальной защиты. При утрате своих защитных свойств, спецсредства сдаются и выдаются новые.

Таблица 3 – Требования, предъявляемые к средствам индивидуальной защиты

Требование	Пояснение
Предупреждение негативных факторов производственной среды	Средства обязаны предельно эффективно предохранять влияние факторов производственной среды, которые отрицательно могут отражаться на здоровье трудящегося
Прочность и устойчивость в процессе использования	Средства обязаны обладать значительно высокой прочностью и устойчивостью к неблагоприятным воздействиям окружающей среды, например к влажности, перепадам температуры
Комфорт и техническая эстетичность	Используемые средства должны быть удобными и эргономичными. Это важно для того, чтобы не формировалось дополнительных преград при исполнении работ
Обеспечение безопасной работы в процессе трудовой деятельности	Средства не должны являться источником неблагоприятных факторов, к примеру иметь токсичный запах либо вызывать раздражение
Своевременная замена	Работодатель обязан позаботиться о том, чтобы изношенные изделия не применялись в эксплуатации

2.5 Несчастные случаи на производстве

Как и всякая работа, выполнение дорожных работ сопровождается производственным травматизмом и профессиональной заболеваемостью.

Производственный травматизм - совокупность травм, полученных работающими на производстве и вызванных несоблюдением требований безопасности труда.

Производственная травма всегда является результатом несчастного случая. Несчастный случай на производстве - случай воздействия на работающих опасного производственного фактора при выполнении работающим трудовых обязанностей или заданий руководителя работ.

При выполнении работ на работающих могут воздействовать также и вредные производственные факторы, приводящие к профессиональным заболеваниям. Профессиональная заболеваемость - результат воздействия на работающих вредных производственных факторов, вызванных вредными условиями труда.

Вредные условия труда - условия, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов (вибрация, шум, производственная пыль, вредные вещества и т.д.), превышающие гигиенические нормативы и оказывающие вредное воздействие на организм человека. В результате травмы, здоровье человека нарушается внезапно. При профессиональном заболевании здоровье человека ухудшается более или менее длительное время. Острые отравления относятся к производственному травматизму.

Большинство несчастных случаев происходят в результате нескольких причин производственного травматизма, связанных между собой и порой бывает весьма затруднительно установить первопричину. Каждой отрасли хозяйствования характерны свои причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний, однако, по общепринятым положениям все причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний подразделяются на группы, характерные для отрасли. В дорожной отрасли обычно рассматривается 4 группы причин производственного травматизма и заболеваний: организационные, технические и технологические, санитарно-гигиенические и психофизиологические.

Организационные причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний возникают в результате недостатков организационного характера по выполнению требований охраны и улучшения условий труда. Организационные причины сами по себе не могут быть

причинами травмирования. Они вызывают или способствуют возникновению технических и (или) технологических причин (отсутствие или нарушение порядка проведения производственного инструктажа, проверки знаний работающих по охране труда, отсутствие типовых инструкций, нарушение дисциплины труда и т.д.); а также санитарно-гигиенических и психологических [9].

Технические и технологические причины производственного травматизма характеризуются техно-технологическим состоянием производства и связаны с состоянием используемых машин, несовершенством технологического процесса и проявлением недостатков организационного характера. Эта группа причин является непосредственным источником возникновения производственного травматизма. Возникновение санитарно-гигиенических причин также связано с недостатками организационного характера и их воздействием на работающих, что является определяющим характером профессиональных заболеваний.

Группа психофизиологических причин определяется уровнем организационных мероприятий, работающих, и оказывает существенное влияние на уровень производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Возникновение этих причин также связано с психическим или физиологическим состоянием работающих (нервное состояние, утомляемость, источник нарушения координации и т.д.).

Все эти группы причин тесно связаны между собой, поэтому проводимые мероприятия по их устранению или уменьшению степени влияния должны проводиться комплексно и целенаправленно. Состав причин производственного травматизма и профессиональной заболеваемости может меняться в зависимости от проводимых мероприятий по их устранению. Наиболее часто встречающиеся и характерные причины возникновения производственного травматизма и их динамика приведены ниже.

Таблица 4 – Основные причины производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работников дорожного хозяйства

Группы причин производственного травматизма и заболеваемости			
Организационные	Технические и технологические	Санитарно-гигиенические	Психофизиологические
1	2	3	4
<p>1. Нарушение порядка проведения производственного инструктажа и проверки знаний по охране труда</p> <p>2. Отсутствие типовых инструкций, должностных обязанностей для руководителей, специалистов и работников служб охраны труда по охране и улучшению условий труда</p> <p>3. Недостаточная информируемость работников об условиях труда и общей системе обеспечения охраны труда на производстве</p> <p>4. Несоблюдение требований Положения о порядке проведения обучения и проверки знаний работников по охране труда (отсутствие в организации типовых программ обучения, нарушения сроков периодической проверки знания, неполный охват работников обучения и т.д.)</p> <p>5. Отсутствие надлежащего руководства и технического надзора за проведением работ</p> <p>6. Несоблюдение режима труда и отдыха</p> <p>7. Неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест</p> <p>8. Недостаточное применение</p>	<p>1. Физический износ дорожной техники, приспособлений, оборудования и инструмента</p> <p>2. Отсутствие запасных частей. Применение самодельных деталей и инструмента, не отвечающих техническим требованиям</p> <p>3. Нарушение технологии производства работ, использование машин и механизмов не по назначению</p> <p>4. Несовершенство технологического процесса</p> <p>5. Неудовлетворительная организация производства работ</p> <p>6. Эксплуатация неисправных машин, механизмов и оборудования</p> <p>7. Неправильный выбор средств механизации, приспособлений, оборудования и инструмента для производства работ</p> <p>8. Применение горючесмазочных материалов, не предусмотренных</p>	<p>1. Неблагоприятные метеословия при производстве дорожных работ</p> <p>2. Повышенная концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны</p> <p>3. Недостаточная обеспеченность и благоустроенность санитарно-бытовых производственных мест</p> <p>4. Отсутствие или неприменение санитарногигиенических средств для защиты от воздействия вредных производственных веществ и материалов кожных покровов, органов дыхания, глаз и т.п.</p> <p>5. Несоблюдение работающими элементарных правил личной гигиены</p> <p>6. Шум и вибрация, производственная пыль</p> <p>7. Несоблюдение сроков прохождения медицинских осмотров, отсутствие</p>	<p>1. Неудовлетворительный климат в производственном коллективе</p> <p>2. Несоответствие анатомофизиологических особенностей человека профессии и условиям труда</p> <p>3. Несоблюдение количественных критериев тяжести и напряженности труда при выполнении работы</p> <p>4. Изменение сменности и ритма работы</p> <p>5. Ослабление самоконтроля, внимательности, физическое утомление, усталость, перенапряжение, нарушение координации движений и другие</p> <p>6. Неудовлетворенность работой</p> <p>7. Отсутствие мотивации и (заинтересованности)</p> <p>8. Недооценка опасности, повышенный риск</p>

1	2	3	4
<p>проектов и карт организации и охраны труда</p> <p>9. Использование работающих не по специальности без целевого инструктажа и обучения</p> <p>10. Отсутствие необходимых ограждений и знаков безопасности на рабочих местах и опасных зонах</p> <p>11. Несоблюдение работающими при производстве работ безопасного расстояния</p> <p>12. Отсутствие или неприменение средств индивидуальной и коллективной защиты</p> <p>13. Нарушение трудовой, технологической и производственной дисциплины</p> <p>14. Несоблюдение порядка допуска работников к работам с повышенной опасностью</p> <p>15. Неудовлетворительное содержание подъездов, территории, проходов</p> <p>16. Отсутствие или неприменение проектов организации работ (ПОР)</p> <p>17. Нахождение посторонних лиц и работников не участвующих в производственном процессе в опасной зоне</p> <p>18. Невыполнение требований пользования спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты</p> <p>19. Использование несертифицированных средств индивидуальной и</p>	<p>техноэксплуатационными условиями</p> <p>9. Применение ограждений, предохранительных средств, электропроводки не соответствующих техническим требованиям и стандартам</p> <p>10. Эксплуатация машин, механизмов, оборудования и приспособлений с нарушением технических и технологических требований (потеря устойчивости, перегревы и т.д.)</p> <p>11. Отсутствие предупреждающей окраски травмоопасных узлов и деталей машин и оборудования</p> <p>12. Нарушение сроков испытания машин, сосудов, работающих под давлением, оборудования, грузоподъемных приспособлений, емкостей для хранения веществ и материалов</p> <p>13. Использование материалов или веществ без маркировки</p> <p>14. Отсутствие заземления электроустановок</p> <p>15. Конструктивные недостатки, несовершенство и недостаточная надежность машин, механизмов</p>	<p>профилактических мероприятий по снижению профессиональной заболеваемости работников</p> <p>8. Отсутствие или некомплект медицинских средств для оказания пострадавшим первой доврачебной помощи</p>	<p>при выполнении работы</p> <p>9. Моральная и психическая неподготовленность поведения работников в аварийных ситуациях</p> <p>10. Посталкогольная астенция</p>

1	2	3	4
коллективной защиты, ограждений рабочих мест и опасных зон 20. Допуск к выполнению работ работников, находящихся в состоянии алкогольного опьянения или под влиянием посталкогольной астении (похмелья) 21. Отсутствие правил и инструкций по безопасности в чрезвычайных обстоятельствах	16. Применение инструментов и приспособлений, соответствующих требованиям безопасности труда 17. Неудовлетворительное содержание и хранение машин, механизмов, оборудования и приспособлений		

Примерная динамика производственного травматизма при выполнении дорожно-строительных работ в зависимости от причин несчастного случая представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Примерная динамика производственного травматизма в зависимости от причин несчастного случая.

Причины несчастных случаев	Процент от общего числа несчастных случаев, %
1	2
Несовершенство технологического процесса	4,2
Неудовлетворительная организация производства работ	22,5
Эксплуатация неисправных машин, механизмов, оборудования	9,4
Неудовлетворительное содержание и организация рабочих мест	8,3
Нарушение дисциплины труда (трудовой, производственной и технологической)	16,0
Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного опьянения и посталкогольной астении (похмелья)	11,0
Использование работающего не по специальности	3,5
Недостатки в обучении работающих безопасным приемам труда	5,2

Продолжение таблицы 5

1	2
Неприменение или неправильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты	4,8
Конструктивные недостатки, несовершенство и недостаточная надежность машин, механизмов	3,0
Другие причины	12,1

Из приведенной выше таблицы видим, что несмотря на то, что главным методом охраны труда на сегодня является использование технических средств, до 93%-97% случаев травматизма происходит по причинам, связанным не с воздействием опасных условий труда (до 3-7 %), а с негативным влиянием так называемого «человеческого фактора». Неудовлетворительная организация производства работ и подготовки рабочих мест, нарушения безопасности при эксплуатации оборудования, машин и механизмов, отступления от должностных и технологических инструкций, личная неосторожность и другие причины обусловлены несоответствием уровня профессиональной компетентности работников и мотивации по соблюдению требований норм охраны труда [5].

Анализ данных по несчастным случаям на производстве показывает, что вероятность производственного травматизма имеет два пика: у молодых работников, начинающих трудовую деятельность, и у лиц, имеющих стаж более 10-15 лет [3]. Первый пик объясняется недостатком профессионального опыта, второй – влиянием возрастных изменений и сложившейся с течением времени адаптацией человека к опасности. Следует отметить, что большую роль в формировании безответственной модели поведения в отношении охраны труда играет имеющая место социальная и физическая безнаказанность работника, совершающего опасные действия. Физическая безнаказанность является результатом того, что такие действия не сопровождаются травмами, что формирует пренебрежительное отношение к возможности их получения, а

социальная – связана с равнодушным отношением к вопросам охраны труда на предприятии, что формирует ложное представление о личной неуязвимости [4].

Для принятия мер по предупреждению и устранению причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний исключительно важное значение имеет анализ причин их возникновения. Установление причин несчастных случаев на производстве проводится на основании и в соответствии со статьей 229 Трудового кодекса от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях по формам документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, утвержденного постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 24 октября 2002 г. № 73.

Исходным документом для анализа являются акты расследования и установления причин производственного травматизма, статистические данные и другие материалы по травматизму и профессиональным заболеваниям.

Анализ причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний осуществляют различными методами: статистическим, монографическим, техническим, топографическим и групповым. Каждый метод исследования проводится на основе глубокого изучения и анализа.

Статистический метод исследования - применяется при изучении уровня производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работников в целом по стране, субъекту Российской Федерации, региону, отрасли, объединению на основе материалов статистической отчетности. При статистическом методе изучают комплексы случаев производственного травматизма и профессиональной заболеваемости по видам работ и профессий.

Монографический метод исследования - применяется при изучении причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний на уровне организации и ее структурных подразделений. Этот метод является основным для установления причин несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Чаще всего объектом изучения этим способом бывает отдельный

производственный процесс дорожных работ, отдельный рабочий процесс, машина, производственное оборудование и т.д.

Монографическим методом исследуют производственную обстановку, принятую технологию работ, производственные условия, технологический процесс, состав рабочих по профессиям, возрасту, стажу, обеспеченность рабочих инструкциями, правилами, средствами индивидуальной и коллективной защиты и т.д. При изучении устанавливаются причины, как выявленных несчастных случаев, так и потенциальных (скрытых), которые могут привести к несчастным случаям и профессиональным заболеваниям, разрабатываются мероприятия по устранению и предупреждению этих причин.

Технический метод исследования - применяется для установления степени опасности неблагоприятных производственных факторов (вибрация, шум, производственная пыль, ионизирующие излучения, токсические вещества и т.д.).

Групповой метод исследования - применяется для установления повторяемости несчастных случаев, группируя однородные, за определенный промежуток времени для изучения их причин.

Топографический метод исследования - применяется для графического нанесения места несчастных случаев.

Технический, групповой и топографический методы являются составной частью монографического метода.

Эффективность мероприятий по улучшению условий и охраны труда оценивается, в первую очередь, по показателям социальной эффективности, которые предусматривают создание условий труда, отвечающих санитарным нормам и требованиям правил безопасности. Улучшение условий и охраны труда приводит к уменьшению количества производственных травм, общей и профессиональной заболеваемости; к сокращению численности работников, работающих в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам; уменьшению количества случаев выхода на пенсию по инвалидности вследствие

травматизма или профессиональной заболеваемости; сокращение текучести кадров из-за неудовлетворительных условий труда и тому подобное.

Таблица 6 – Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

Название показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные необходимые для расчета мероприятий по охране трудовой деятельности
Плановый фонд трудового времени	$\Phi_{пл}$	дни	247
Число пострадавших от несчастных происшествий на предприятии	$Ч_{нс}$	дни	2
Число дней нетрудоспособности в связи с несчастными происшествиями	$Д_{нс}$	дни	22
Среднее количество основных трудящихся	ССЧ	человек	41

2.6.1 Коэффициент частоты травматизма можно найти, используя формулу (1):

$$K_{ч} = \frac{Ч_{нс} \times 1000}{ССЧ}, \quad (1)$$

где $Ч_{нс}$ – число трудящихся которые пострадали от несчастных происшествий на предприятии;

ССЧ – среднее количество сотрудников на предприятии.

$$K_{ч} = \frac{2 \times 1000}{41} = 48,78$$

2.6.2 Для того чтобы найти показатель тяжести травматизма можно воспользоваться формулой (2):

$$K_T = \frac{D_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} \quad (2)$$

где $Ч_{\text{нс}}$ – число трудящихся пострадавших от несчастных происшествий на предприятии, дней;

$D_{\text{нс}}$ – число нетрудоспособности, которое связано с несчастными ситуациями, дней.

$$K_T = \frac{22}{2} = 11$$

2.5.3 Потери трудового времени, которые объединены с временной утратой трудоспособности на сто трудящихся за один год (ВУТ) по базовому и проектному варианту считается по формуле (3):

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \times D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}} \quad (3)$$

где $D_{\text{нс}}$ – число нетрудоспособности, которое связано с несчастными ситуациями, дней;

ССЧ – среднее число основных трудящихся за год, человек.

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \times 22}{41} = 53,7$$

2.6.4 Фактический ежегодный фонд трудового времени одного основного трудящегося по базовому и проектному варианту можно определить, используя формулу (4):

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - \text{ВУТ} \quad (4)$$

где $\Phi_{\text{пл}}$ – плановый фонд рабочего времени одного основного рабочего, дни.

$$\Phi_{\text{факт}} = 247 - 53,7 = 193,3$$

Для снижения травматизма в организации одним из ключевых факторов является мотивация работников к безопасному труду.

Задача мотивации в области охраны труда состоит в том, чтобы безопасность была возведена в ранг потребности в сознании работника, только тогда это станет движущим мотивом. Мотивационный комплекс безопасного поведения работника в организации должен включать в себя широкий спектр регуляторов как материального, так и нематериального характера и иметь определенную иерархичность. На личностном уровне работать продуктивно и безопасно выгодно самому человеку, от этого напрямую зависит успех работы коллектива его подразделения, а в конечном итоге – предприятия. Эффективный механизм мотивации должен стать главным звеном в системе УПР организации и разрабатываться как для каждого работника, так и для определенной группы людей подразделения со сходными доминирующими потребностями, мониторинг которых необходимое условие функционирования мотивационного механизма для определения видов стимулирующих вознаграждений. Они могут быть материальными, моральными, социально значимыми, нравственно-психологическими, причем на любом этапе технологического процесса, и цель данного мероприятия будет состоять в том, чтобы содействовать усвоению процесса с повышенными показателями по охране труда.

Одним из путей усиления мотивации к безопасному труду является психологический настрой на безопасное поведение при исполнении трудовых функций. Так как безопасность значительной части трудовых процессов

зависит от точной, быстрой и правильной реакции рабочего на определенные явления, возникающие в ходе трудового процесса необходимо, чтобы в его сознании прочно были зафиксированы требуемые для такой ситуации знания и отработаны соответствующие навыки. Весьма важно чтобы эти знания откладывались в его памяти в максимально кратких формулировках, чтобы время на раздумывание, взвешивание, возобновление знаний в период между восприятием и действием было как можно короче.

К факторам, обуславливающим способность человека противостоять ноксосфере производственной среды, относят не только соответствие трудовым функциям его здоровья, подтверждаемое результатами медосмотра, но и компетентность с мотивацией, которые следует постоянно оценивать как важнейшие составляющие в системе УПР организации. Для обеспечения безопасности на производстве важно, чтобы работник в процессе исполнения трудовых функций был мотивирован и компетентен в вопросах охраны труда, имел эмоциональную устойчивость для адекватной оценки уровня профессиональных рисков при выполнении технологических операций и исключения негативного воздействия опасных производственных факторов.

Современная система подготовки персонала во многих организациях России преимущественно направлена на правильный подбор персонала и его обучение общим вопросам охраны труда. В то же время системе мотивации к охране труда оказывается меньшее внимание. Зачастую она ограничена простым информированием об условиях труда, системой снижения размера заработной платы за установленные нарушения требований норм по охране труда, что не действует в тех случаях, когда прошлый опыт работнику применить сложно. Возможно, «на бумаге» такие предприятия получают те же результаты, что и более успешные конкуренты, которые развивают и техническое оснащение предприятия и заботятся о своем коллективе. Тем не менее, в реальности, за пределами корпоративных отчетов, они безнадежно отстают от своих конкурентов и вызывают резко негативное отношение в обществе. Фактическая, а не «отчетная» политика подобных предприятий в

области охраны труда приводит к тому, что понятия «социальная деятельность», «развитие персонала», «безопасность производства» дискредитированы в сознании работников, что возводит труднопреодолимые барьеры на пути к созданию эффективной системы мотивации.

Надежный и мотивированный к охране труда персонал является ключевым условием обеспечения эффективности системы УПР на производстве и безопасности во всех видах деятельности. Поведение сотрудника считается безопасным, если работником обеспечивается:

- выполнение работы, соблюдая требования безопасности;
- уверенное действие при опасной ситуации в установленном порядке;
- соблюдение трудовой дисциплины, правил внутреннего распорядка

[20].

Одним из действенных методов психологического настроя на безопасное поведение работника является применение в системе УПР метода предупреждения о возможных опасных ситуациях, которые могут возникнуть в производственном процессе. Главной задачей этого метода является изучение вероятностей возникновения профессиональных рисков и степени их вреда до того, как произойдет несчастный случай или будет получено профессиональное заболевание. Работников при этом не только предупреждают об источниках опасных и вредных производственных факторов, которые могут возникнуть у них в процессе труда, но и указывают конкретные опасные места, при контакте с которыми возможны ошибочные решения, инциденты, аварийные ситуации с последующими негативными событиями. Такие зоны могут стать опасными и потому, что особенности технологии в данном месте плохо согласованы с психофизиологическими возможностями человека и провоцируют его ошибки в состоянии усталости или невнимательности. Основанием для выделения опасных мест обычно служит статистика инцидентов, аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний и материалы их анализа, включая случаи получения работниками микротравм.

Решающее воздействие на мотивацию работников по охране труда могут оказывать системы оплаты труда, когда для расширения производства вводятся поощрительные компенсации или другие меры дополнительного материального вознаграждения, или когда предприятие переводится на сдельную оплату труда. Каждая из этих мер приводит к отклонению от процедур охраны труда с целью увеличить заработную плату. Кроме того, системы оплаты труда могут быть напрямую связаны с соблюдением норм охраны труда в форме дополнительных компенсационных выплат за работу с повышенным риском [12]. Стимулирование работников в области производственной безопасности через систему доплат и коэффициентов, влияющих на размер получаемой заработной платы, имеет свои слабые места, обусловленные, прежде всего, накоплением определенного количества дней безаварийной работы и количеством рабочего времени, потерянным из-за производственного травматизма (отсюда, снижение уровня зарплаты).

Успех реализации систем оплаты в мотивации работников по охране труда измеряется практически одним и весьма ненадежным критерием – изменением показателей негативных последствий: сокращением числа травм или их полным отсутствием. Так как несчастные случаи и аварии происходят довольно редко, может пройти довольно длительный период, прежде чем будут проведены соответствующие мероприятия и наступят значительные перемены к лучшему. Поэтому по таким показателям, как правило, применяемым на наших предприятиях, можно судить не об эффективности охраны труда, а только об учете несчастных случаев на предприятии, происходящих под воздействием многочисленных обстоятельств[10].

Наниматели часто прибегают к программам стимулирования через системы оплаты труда, чтобы не показывать отсутствие на предприятии эффективной системы управления охраной труда, или чтобы решить долгосрочные проблемы производства, требующие более фундаментального, чем материальное поощрение, подхода. На уровне работника (руководителя подразделения, специалиста или рабочего) основной формой злоупотребления

может быть попытка скрыть случай аварии или травматизма из-за боязни, что в противном случае материальной премии или доплаты будут лишены и он сам, и коллектив. Возможность возникновения такой проблемы возрастает по мере роста зависимости денежных премий от правильного её решения или в связи с тем, что в трудовые договора все чаще будут попадать формулировки о выплате дополнительных денежных премий за более высокие показатели по охране труда.

Сокрптию несчастных случаев работодателями и нежеланию платить больше за негативные показатели способствует и методика, утвержденная приказом Минтруда России от 01.08.2012 № 39н, предназначенная для использования фондом социального страхования (ФСС) при проведении расчетов скидок или надбавок по взносам на «травматизм». В частности, на размер скидки или надбавки (до 40 %) на страховой тариф влияют значения показателей частоты и тяжести травматизма, определяемые в организации за расчетный период. Следует отметить, что возвратиться из ФСС в организацию на мероприятия по охране труда могут только средства, не превышающие 20 % от размера перечисленных страховых взносов [16].

Успех работы механизма мотивации работников по охране труда в большой степени будет зависеть от эффективности и характера участия работников в действующей на предприятии системе УПР и правильного восприятия ими этого явления. Если система сложна для восприятия, её цели слишком высоки или персонал не замечает влияния своих усилий на результаты, эффекта не будет. Большое значение имеет и временной интервал между оценкой показателей системы и получением вознаграждения, чем он больше, тем меньшим авторитетом, похоже, будет пользоваться механизм мотивации. Очень трудно сохранять заинтересованность работника в непонятной системе, по которой его не стимулируют несколько месяцев, причем требуют при этом, используя метод «кну́та», чтобы в течение всего периода не было нарушений по охране труда.

Если задача состоит в том, чтобы сохранить высокий уровень мотивации и активное участие работников в системе УПР, вознаграждения должны следовать достаточно часто, критерии оценки выполнения обязанностей по охране труда должны быть четкими и понятными, равно как и информация о ходе их выполнения. Существуют доказательства того, что вознаграждение работника за «контроль» условий труда и ситуации на рабочем месте и «информирование» о ситуации – это совсем не одно и то же. Как показали исследования, разница между одним и другим заключается в том, что вознаграждения за достижения, свидетельствующие о признании компетентности, оцениваются сильнее, чем те, которые просто являются откликом на выполнение указаний руководства [7].

Одно из объяснений этого феномена заключается в том, что человек относится к вознаграждениям, признающим его личные достижения и индивидуальные способности как к своим собственным, которые он может сам проконтролировать. В то же время к вознаграждениям другого вида работник относится второсортно, потому что их присуждение зависит от того, кто их назначает или запрещает в зависимости от достигнутых производственных показателей. Следовательно, при вознаграждении за информирование о ситуации, включающей показатели оценки и действия по снижению профессиональных рисков, во главу угла ставится сам трудящийся со всеми достоинствами и недостатками в противовес тому, что происходит, когда он получает вознаграждение просто за то, что держит ситуацию на рабочем месте под контролем.

Другим способом психологического воздействия на работника в тех случаях, когда он преднамеренно нарушает требования безопасности производства, является угроза наказания или само наказание. Довольно часто руководитель предприятия в силу своей некомпетентности не учитывает, что по разным причинам (из-за неустойчивых навыков или их отсутствия, неудовлетворительных условий труда, болезненного состояния и ряда других причин) возможны непроизвольные ошибочные действия и нарушения тех или

иных норм охраны труда. Если за такие нарушения следует наказание, то это может привести к негативным последствиям, из - за того что работник не будет чувствовать своей вины, такое наказание будет является сильным эмоциональным фактором [19].

Из всего выше перечисленного и из международного опыта можно сделать вывод что целесообразнее использовать метод положительного стимулирования, он наиболее эффективно мотивирует работников на безопасный труд и способствует отложению в памяти трудящегося наиболее безопасных способов работы.

2.6 Медицинские осмотры

Обязательные медосмотры работников проводят на основании приказа Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 № 302н. Так, за свой счет работодатели обязаны обследовать сотрудников, которые выполняют работы в зонах с вредными или опасными условиями.

Медицинские обследования работников подразделяются на несколько видов:

Предварительные – осуществляются перед приемом человека на работу.

Периодические – обязательно осуществляются в процессе трудовой деятельности.

Внеплановые – осуществляются при наличии медицинских рекомендаций на обследования для выявления профессиональных заболеваний или по просьбе работника.

Психиатрические – осуществляются по инициативе работника или работодателя.

Профилактические и ежедневные медицинские осмотры проходят работники с определенным видом деятельности (работники пищевого производства, водители, машинисты и т.д.).

На ООО «Асфальт-строй» заключен договор с лечебно-диагностическим центром «Евгения», имеющим разрешение на проведение медицинских осмотров.

Независимо от категории обследуемого работника медосмотр надо пройти у терапевта, психиатра, нарколога. Дополнительно может быть назначено обследование у оториноларинголога, дерматовенеролога, невролога, офтальмолога, аллерголога.

Перечень профессий для прохождения периодических медицинских осмотров на ООО «Асфальт-строй» приведен ниже.

Таблица 7 – Перечень профессий для прохождения периодических медицинских осмотров

Профессия	Вредно-действующий фактор	Примечание
Дорожный работник, дорожный работник (работа с машиной для забивания стоек)	физические перегрузки (подъем и перемещение грузов при чередовании с иной работой), вибрация локальная, общее охлаждение.	1 раз в год
прораб, мастер	общее охлаждение	1 раз в 2 года
механик	оксид углерода, азота оксиды, углеводороды предельные	1 раз в 2 года
главный инженер	ДЭУ, общее охлаждение	1 раз в год
водители: автомобилей грузоподъемностью свыше 3-х тонн, специальных машин, машинист двигателя внутреннего сгорания	шум производственный, вибрация локальная и общая, углеводороды алифатические, оксид углерода, азота оксиды, общее охлаждение	1 раз в год

В 2021 году на ООО «Асфальт-строй» периодический медосмотр прошли рабочие в количестве 41 человека. Медицинские осмотры пройдены в установленный срок без нарушений.

2.7 Инструктажи и обучение по охране труда

На ООО «Асфальт-строй» ежегодно осуществляется обучение по охране труда, а также проверка знаний в данной области.

Проводятся инструктажи по охране труда, а также составляются лекционные материалы на основе которого в последующем формируются тесты для контроля знаний персонала [18].

Осуществляется подготовка инструкций по ОТ, которые заключается в составлении и проведении инструктажей, установление информационных стендов.

На ООО «Асфальт-строй» дорожный рабочий, поступая на работу, проходит вводный инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, способам оказания доврачебной помощи пострадавшим, должен ознакомиться под роспись с условиями работы, правилами и льготами за работу во вредных и опасных условиях труда, о правилах поведения при возникновении аварий.

Перед допуском к самостоятельной работе дорожные рабочие проходят первичный инструктаж на рабочем месте, обучение безопасным приемам под руководством опытного квалифицированного работника в течение от двух до четырнадцати смен и проверку знаний требований охраны труда.

Не реже одного раза в пол года дорожные рабочие проходят повторный инструктаж по охране труда, а также при неудовлетворительных знаниях по охране труда не позднее месячного срока, в связи с допущенным случаем травматизма или нарушением требований охраны труда, которые не привели к травме.

2.8 Гарантии и компенсации

Размеры, порядок и условия гарантий и компенсаций устанавливаются ТК РФ.

Работникам ООО «Асфальт-строй» чья постоянная работы выполняется вахтовым методом, работодатель возмещает затраты связанные со служебными поездками в соответствии со статьей 168.1 ТК РФ.

К таким затратам относятся:

- расходы связанные с проездом;
- расходы связанные с наймом жилого помещения;
- дополнительные расходы, связанные с проживанием вне места постоянного жительства;
- иные расходы, производимые работниками (в заранее обговоренные с работодателем).

Конкретные размеры возмещения расходов и порядок выплат, связанных со служебными поездками работников, определяется в коллективных договорах.

По закону труд людей, занятых на работах с вредными и опасными условиями, оплачивается в повышенном размере.

Повышенный размер получается за счет надбавок или доплат.

Работникам ООО «Асфальт-строй», чья работа связана с вредными и/или опасными условиями труда, обеспечивается повышение оплаты труда не ниже четырех процентов от тарифной ставки или оклада относительно работ с нормальными условиями труда. К таким работникам на ООО «Асфальт-строй» относятся: дорожный работник и дорожный работник (работа с машиной для забивания стоек).

Работодатель устанавливает повышенный размер доплаты в коллективном договоре или локальных нормативных актах.

3 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

3.1 Загрязнение окружающей среды

На всех этапах строительства автомобильных дорог необходимо руководствоваться действующими требованиями к охране природной среды. При невозможности полностью предупредить отрицательное воздействие на природную среду строительного производства такое воздействие следует ограничивать до установленных предельно допустимых уровней [5].

Для предотвращения негативного влияния на окружающую среду на ООО «Асфальт-строй» реализуется передача отходов в АО «Асфальт» по договору (таблица 8).

Таблица 8 - Образующиеся отходы и операции по обращению с ними

ООО «Асфальт-строй»	
Образующиеся отходы	Операции по обращению с отходами
1	2
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	
Отходы минеральных масел моторных	
Отходы минеральных масел трансмиссионных	
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	
Фильтры очистки масла отработанные	
Лом и отходы алюминия несортированные	
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	
Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	
Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	

1	2
Покрышки пневматических шин с металлическим кордом	Передача в АО «Асфальт» по договору
Шлак сварочный	
Пыль (порошок) от шлифования чёрных металлов с содержанием металла 50% и более	
Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	
Отходы древесины	
Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	
Отработанные фильтры воздушные автотранспортных средств	
Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	
Обрезки и обрывки смешанных тканей	
Остатки и огарки стальных сварочных электролитов	

При реализации деятельности по строительству дорог автомобильные двигатели внутреннего сгорания (ДВС) загрязняют атмосферу вредными веществами, выбрасываемыми с отработавшими газами, картерными газами и топливными испарениями из топливных баков (таблица 5).

Таблица 9 - Загрязняющие вещества, выбрасываемые в атмосферный воздух от автотранспорта.

Компоненты	Причина образования	Класс опасности
1	2	3
Угарный газ (CO)	Неполное сгорание топлива	4
Оксиды азота (NO ₂ , NO)	Высокотемпературное окисление азота	3
Бенз(а)пирен (C ₂₀ H ₁₂)	Неполное сгорание топлива	1

1	2	3
Сероводород (H ₂ S)	Реакция серы с водородом нейтрализаторе в	2
Бензол (C ₆ H ₆)	Неполное сгорание топлива	2
Сажа (C)	Неполное сгорание топлива	3

Для уменьшения загрязняющих выбросов от ДВС на ООО «Асфальт-строй» выполняются следующие мероприятия:

- Использование качества топлива;
- Использование сажевых фильтров в выпускном тракте;
- Содержание ДВС в исправном рабочем состоянии;
- Использование присадок к моторному топливу и маслу.

Также к методам, применяемым на ООО «Асфальт-строй» для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ДВС является рационализация работы автотранспорта (минимизация работы двигателей в холостую и оптимизация маршрутов для доставки инструментов, материалов и т. д.) [6].

3.2 Пожарная безопасность

На ООО «Асфальт-строй» в целях предупреждения пожара, осуществляется разработка противопожарных инструкций, которые, перед установкой на видных местах на участках объекта строительства, согласовываются с местными органами пожарной охраны.

Также на ООО «Асфальт-строй» осуществляются следующие противопожарные мероприятия:

- поддержание чистоты на объектах строительства и участках механизации;
- недопущение даже кратковременного складирования оборудования и материалов между дизельным генератором и другими механизмами [6].

Для быстрого тушения пожара и сохранения материальных ценностей объекты строительства, склады снабжают первичными средствами пожаротушения, к которым относятся огнетушители, пожарные щиты, запасы воды и песка. Весь пожарный инвентарь и оборудование содержится в исправном состоянии и на видных местах.



ОГНЕТУШИТЕЛИ

ПОЖАРНЫЙ ЩИТ

Рисунок 3 – Средства пожаротушения на ООО «Асфальт-строй»

На пожаро- и взрывоопасных участках курение запрещено. К таким участкам относятся места заправки горючими и смазочными материалами, места стоянки бензозаправщиков.

Работники при оформлении на работу проходят вводный противопожарный инструктаж, а затем непосредственно на рабочем месте - первичный инструктаж. Не реже чем через каждые 6 месяцев на рабочем месте проводится повторный инструктаж.

При изменении правил пожарной безопасности, изменениях технологического процесса, нарушении работником требований безопасности труда, перерыве в работе (более чем на 30 календарных дней) проводится внеплановый инструктаж [2].

Учёт ведется в журнале по пожарной безопасности с 10 февраля 2020 г по настоящее время (рисунок 6).



Рисунок 4 – Титульный лист журнала учёта инструктажей по пожарной безопасности.

Для предотвращения и локализации пожаров, согласно действующего законодательства, склад материалов и оборудования обеспечен средствами пожаротушения в полном объеме. Проводится ревизия имеющихся средств пожаротушения.

На объекте определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действиям первичных средств пожаротушения. Учет проверки наличия и состояния первичных средств пожаротушения ведется в специальном журнале произвольной формы.

Первичные средства пожаротушения включают в себя пожарные щит, укомплектованный немеханизированным инструментом и инвентарем (таблица 9), а также запас песка.

Таблица 10 - Первичные средства пожаротушения склада материалов и оборудования.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Углекислотные огнетушители ОУ-5	шт.	2
Лом	шт.	1
Ведро	шт.	4
Лопата	шт.	4
Багор	шт.	1
Бочка с водой	шт.	2

На ООО «Асфальт-строй» производится оснащение автомобилей средствами первичного пожаротушения для ликвидации возгорания на начальных стадиях.

Автомобиль – пожароопасный объект из-за комбинации в малом пространстве легко воспламеняющихся и взрывоопасных материалов: топливо, газы, пластмассы, электропроводка. Время охватывания машины огнём по статистике 3 – 15 мин.

Грузовые и легковые автомобили комплектуются хладоновыми и порошковыми огнетушителями, вместимость корпуса которых равна два литра или превышает его и весом заряда от двух килограмм.

При обнаружении пожара на строительном участке должны осуществляться действия в первую очередь направленные на эвакуацию и безопасность людей.

Работник обнаруживший возгорание или пожар должен:

- сообщить о пожаре или возгорании в пожарную службу;
- при возможности и наличии средств пожаротушения приступить к тушению;
- вызвать к месту пожара должностное лицо.

Для поддержки готовности к действиям в условиях ЧС на ООО «Асфальт-строй» реализуется:

- Проведение инструктажей по технике безопасности, пожарной безопасности и промсанитарии (2 раза в год).
- Обучение и переаттестация сотрудников (1 раз в год).
- Проверка технического состояния оборудования (ежедневно).
- Проведение технического обслуживания оборудования (по технологической карте).
- Содержание противопожарных средств в полном комплекте и в рабочем состоянии (постоянно) [10].

4 РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА НА ООО «АСФАЛЬТ-СТРОЙ»

4.1 Предложения по организации обучения рабочих первой медицинской помощи

Так как на ООО «Асфальт-строй» отсутствуют медицинские работники, а также работы могут выполняться вдали от пунктов медицинской помощи и исходя из данных по показателям травматизма, кроме обучения технике безопасности труда на рабочем месте и при технологическом процессе, рекомендуется в соответствии с ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда.» проводить обучение приемам оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.

- Обучение приемам оказания первой помощи пострадавшим на производстве проводится работодателем: при приеме на работу; при переводе на новую работу; для работающих в условиях повышенного уровня риска травмирования или острого профессионального заболевания; для работающих вдали от пунктов медицинской помощи.

- Организатор обучения может привлекать для обучения приемам первой помощи сторонних специалистов и обучающие организации, имеющие право на оказание данного вида образовательных услуг.

- Обучение оказанию первой помощи пострадавшим всех поступающих на работу лиц, а также лиц, переводимых на другую работу, должно быть организовано в течение одного месяца после приема или перевода на данную работу.

- Обучение работников приемам оказания первой помощи пострадавшим может проводиться либо в ходе инструктажей или обучения требованиям охраны труда, либо в виде специального обучающего курса (тренинга), посвященного только изучению приемов оказания первой помощи пострадавшим на производстве.

- Учебные программы всех инструктажей и видов обучения требованиям охраны труда должны включать в себя вопросы оказания первой помощи пострадавшим.

- Обучение приемам оказания первой помощи пострадавшим в виде специального обучающего курса (тренинга) проводится по учебным программам, разработанным и утвержденным организатором обучения.

- Обучение лиц, выполняющих работу в требующих особой готовности к оказанию первой помощи пострадавшим опасных и (или) вредных условиях труда, приемам оказания первой помощи должно быть организовано в виде специального курса обучения (тренинга).

- В каждой смене каждого подразделения или в обособленно работающей бригаде (группе), выполняющей работу в требующих особой готовности к оказанию первой помощи пострадавшим вредных и (или) опасных условиях труда, должно быть не менее одного такого обученного лица.

- Перечень должностей и профессий работающих лиц, подлежащих обучению приемам оказания первой помощи пострадавшим, конкретный порядок, условия, сроки и периодичность проведения обучения приемам оказания первой помощи пострадавшим определяются организатором обучения самостоятельно с учетом требований ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда.» и действующей нормативной документации, а также специфики трудовой деятельности обучаемых.

4.2 Предложение мероприятий по защите от повышенной температуры в летний период года

Поскольку работа в летний период года на открытой местности сопровождается повышенным уровнем температуры, который может приводить к ухудшению условий труда, рекомендуется внедрить соответствующие профилактические мероприятия:

- сокращение рабочего времени,

- дополнительное обеспечение сотрудников питьевой или минеральной водой,
- смещение начала и окончания рабочего дня,
- введение регламентируемых перерывов в течение рабочего дня.

4.3 Предложения по организации освещения в офисе директора ООО «Асфальт-строй»

Объектом данного исследования является кабинет директора предприятия ООО «Асфальт-строй». Характеристики данного кабинета:

- длина кабинета (А) 5 м;
- ширина кабинета (Б) 3 м;
- высота потолка кабинета (Н) 3 м;
- площадь кабинета (S) составляет 15 м².

Так же в кабинете имеется одно окно размерами 2,4×1,5 м. Потолок кабинета отделан белой потолочной плиткой, стены: светлые обои, пол деревянный. Коэффициенты отражения стен $R_c=80\%$, потолка $R_{п}=80\%$. Высота рабочей поверхности равна $h_p=0,8$ м. Освещение в кабинете естественное, дополненное искусственным. Основными источникам света являются одна светильника типа ШОД. Освещенность рабочей поверхности по нормативам составляет 300 лк. Для обеспечения нормируемых значений освещенности проводится чистка стекол оконных рам и светильников 1 раз в сезон. Вентиляция – естественная. Так же в кабинете два раз в неделю проводят влажную уборку офисной техники и мебели. В конце рабочего дня моют пол.

В помещении находятся три стола, с высотой рабочей поверхности 800 мм. На одном столе стоит компьютер, на двух – лежат папки с документами. Стулья обычные, офисные. Основная работа выполняется с применением персонального компьютера, укомплектованного ЖК монитором с диагональю 18,5 дюймов, а также клавиатурой и другими блоками устройства ПЭВМ, без деталей, способных создавать блики.

Параметры трудовой деятельности: вид трудовой деятельности – группа А (работа по считыванию информации с экрана ВДТ или ПЭВМ с

предварительным запросом) и Б (работа по вводу информации). Деятельность директора связана непосредственно с работой с компьютером, следовательно, подвержена воздействию неблагоприятных факторов. Таких как:

- недостаточная освещенность;
- чрезмерный шум;
- запыленность воздуха;
- повышенный уровень электромагнитных излучений.

К опасным факторам, которые могут возникнуть в процессе деятельности директора можно отнести:

- возникновение пожара;
- опасность поражения электрическим током.

Недостаточное освещение влияет на функционирование зрительного аппарата (определяет зрительную работоспособность), на психику человека, его эмоциональное состояние, вызывает усталость центральной нервной системы, возникающей в результате прилагаемых усилий для опознания четких или сомнительных сигналов.

Расчет системы искусственного освещения в кабинете директора ООО «Асфальт-строй»:

Для начала выберем вид системы искусственного освещения.

Оборудуем помещение системой общего искусственного освещения – когда светильники располагаются в верхней (потолочной) зоне. Расстояние между светильниками принимаем одинаковым, то есть освещение – равномерное.

Выберем источник света.

Для нашего освещения источником света выбираем люминесцентные лампы.

Далее выберем тип светильников, их мощность и определим высоту их подвеса над рабочей поверхностью.

Таблица 11 – Характеристики светильника ШОД-2-40

Тип светильника	Количество и мощность ламп в светильнике	Размеры, мм			КПД, %
		длина	ширина	высота	
ШОД-2-40	2x40	1228	284	155	85

Исходя из выбранного светильника принимаем:

$$l_{cb} = 1228 \text{ мм};$$

$$ш_{cb} = 284 \text{ мм};$$

$$h_{cb} = 155 \text{ мм};$$

Определяем высоту подвеса над рабочей поверхностью:

$$h = H - h_p - h_c \quad (5)$$

$$h = 3 - 0,8 - 0,155 = 2,045 \text{ м}$$

Определяем нормативную освещенность на рабочих местах для заданного вида работ.

Исходя из СанПиН 2.2.2.2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», нормативная освещённость равна: $E = (300-500) \text{ лк}$;

Принимаем нормативную освещённость на рабочих местах:

$$E = 300 \text{ лк}$$

Определяем коэффициент запаса для данных производственных условий.

Коэффициент запаса (K_3) - расчетный коэффициент, учитывающий снижение освещенности в процессе эксплуатации вследствие загрязнения и старения источников света (ламп) и светильников, а также снижение отражающих свойств поверхностей помещения.

В нашем помещении с нормальной средой принимаем коэффициент запаса равным $K_3 = 1,4$ для светильников с люминесцентными лампами.

Выберем рациональное расположение светильников и определим необходимое количество светильников.

Определяем количество светильников с люминесцентными лампами в ряду:

$$L = \lambda \times h, \quad (6)$$

$$L = 1,3 \times 2,045 = 2,6585$$

Находим количество светильников в ряду:

$$n \text{ св. ряд} = \frac{A - 2\frac{L}{3}}{l_{\text{св}}}, \quad (7)$$

$$n \text{ св. ряд} = \frac{5 - 2\frac{2,6585}{3}}{1,228} = 2,6275$$

$$n' \text{ св. ряд} = 2 \text{ шт}$$

где A – длина помещения, м;

$l_{\text{св}}$ – длина светильника, м.

Для удобства дальнейших расчётов посчитаем отдельно $L/3$:

$$\frac{L}{3} = \frac{2,6585}{3} = 0,8867 \quad (8)$$

Рассчитаем расстояние между светильниками Δ :

$$\Delta = \frac{0,XXX \times l_{\text{св}}}{n \text{ св.ряд} - 1}, \quad (9)$$

$$\Delta = \frac{0,6275 \times 1228}{1 - 1} = 707,7 \text{ мм}$$

где 0, xxx - отброшенный остаток при округлении до значения n' св. ряд

Полученные расчетные значения в сумме должны дать длину помещения:

$$A' = 2 \frac{L}{3} + n' \text{ св. ряд} \times l_{\text{св}} + \Delta \times (n' \text{ св. ряд} - 1), \quad (10)$$

$$A' = 2 \times 0,8867 + 2 \times 1,228 + 0,77 \times (2 - 1) = 5 \text{ м}$$

$$A' = A$$

Определяем количество рядов светильников с люминесцентными лампами:

$$n \text{ ряд} = \frac{B}{L} \quad (11)$$

$$n \text{ ряд} = \frac{3}{2,6585} = 1,1286 \approx 1 \text{ шт} = n' \text{ ряд}$$

Определяем расчётное значение ширины помещения:

$$B' = 2 \frac{L}{3} + (n' \text{ ряд} - 1) \times L + n' \text{ ряд} \times \text{шсв}, \quad (12)$$

$$B' = 2 \times 0,8867 + (1 - 1) \times 2,6585 + 1 \times 0,284 = 2,0574 \text{ м}$$

Как правило, расчетное значение B' не равно ширине помещения B . Чтобы выполнить условие $B'=B$ необходимо изменить размеры L и $L/3$.

Сначала определим, насколько расчетное значение B' отличается от реальной ширины помещения B :

$$\delta = B - B' = 3 - 2,0574 = 0,9426 \text{ м} \quad (13)$$

$$\Delta L = \frac{3 \times \delta}{2 + 3 \times (n' \text{ ряд} - 1)} = \frac{3 \times 0,9426}{2 + 3 \times (1 - 1)} = 1,4139 \text{ м} \quad (14)$$

$$\Delta L' = \frac{\delta - (n' \text{ ряд} - 1) \times \Delta L}{2} = \frac{1,4345 - (2 - 1) \times 0,8607}{2} = 0,2869 \text{ м} \quad (15)$$

$$L' = L + \Delta L = 2,6585 + 1,4139 = 4,0724 \text{ м} \quad (16)$$

$$(L/3)' = (L/3) + \Delta L' = 0,8867 + 0,4713 = 1,358 \quad (17)$$

$$B'' = 2 \times \left(\frac{L}{3}\right)' + n' \text{ ряд} \times \text{шсв} = 2 \times 1,358 + 2 \times 0,284 = 3,000 \text{ м} \quad (18)$$

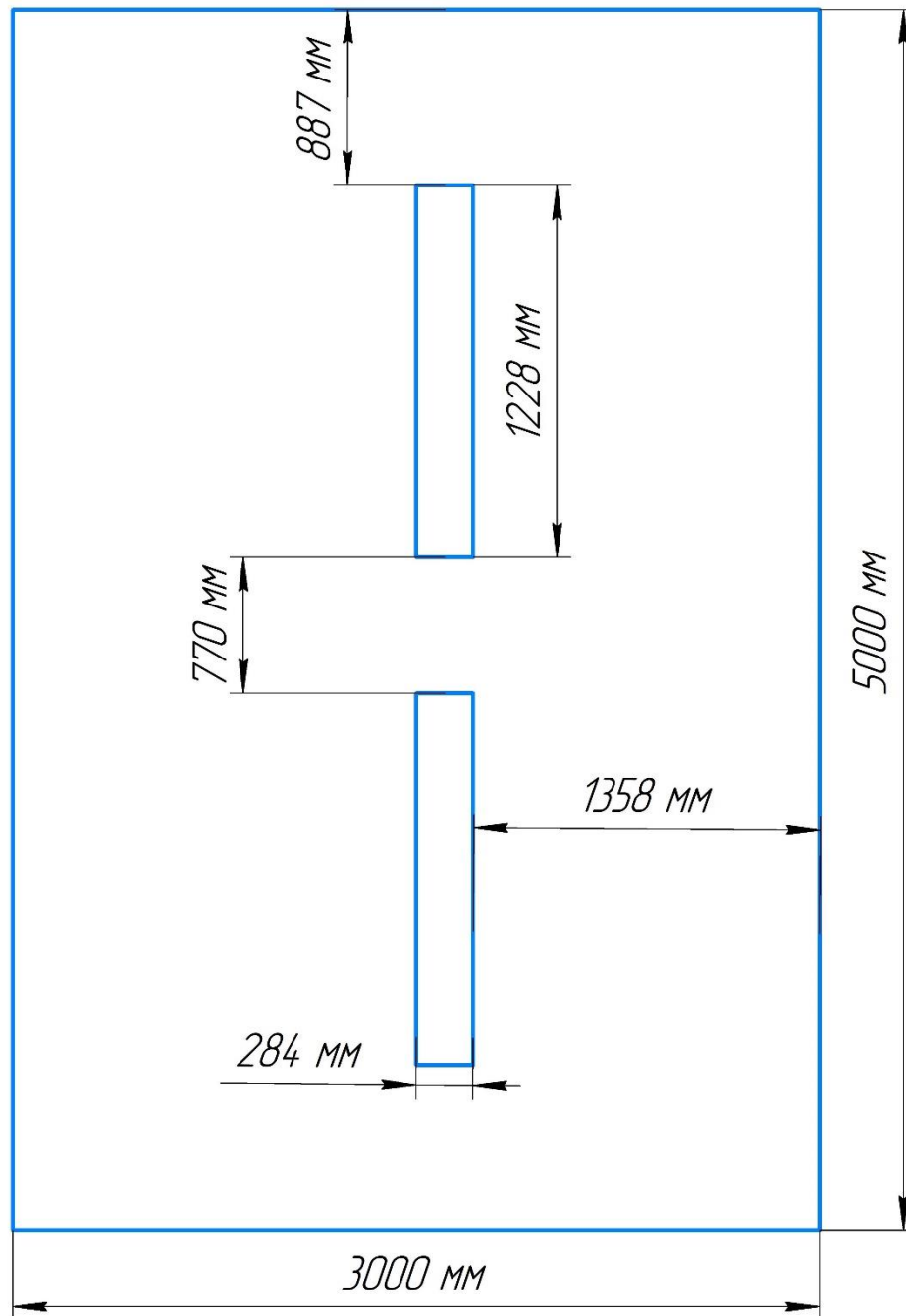


Рисунок 5 - Расчет определения количества светильников.

Определим расчетное значение светового потока одной лампы.

Площадь помещения рассчитываем по формуле:

$$S = A \times B = 5 \times 3 = 15 \text{ м}^2. \quad (19)$$

Считаем количество ламп в помещении:

$$N = n' \text{ ряд} \times n' \text{ св. ряд} \times a = 2 \times 1 \times 2 = 4 \text{ шт} \quad (20)$$

Коэффициент использования светового потока - это отношение полезного светового потока, достигающего освещаемой рабочей поверхности, к полному световому потоку в помещении. Значение коэффициента η - справочные данные.

Для определения коэффициента использования по таблицам необходимо знать индекс помещения i , значения коэффициентов отражения стен R_c , потолка R_p и тип светильника.

Определяем индекс помещения:

$$i = \frac{S}{H \times (A+B)} = \frac{15}{2,2 \times (3+5)} = 0,9 \quad (21)$$

Исходя из значения индекса помещения, коэффициентов отражения стен и потолка определяем коэффициент η :

$$\eta = 65\% = 0,65$$

Определим величину суммарного светового потока одной лампы F (лм):

$$F = \frac{E \times K_3 \times S \times z}{N \times \eta} = \frac{300 \times 1,4 \times 15 \times 1}{4 \times 0,65} = 2423 \text{ лм} \quad (22)$$

где E – нормативная (требуемая) освещенность, лк ($E = 300$ лк) K_3 – коэффициент запаса; S – площадь помещения, м² ; η – коэффициент использования светового потока (в долях единицы); z – коэффициент неравномерности освещения; n - количество ламп.

Коэффициент неравномерности освещения z определяем по СП52.13330.2016 для принятой нами нормативной требуемой освещённости на

рабочих местах $E = 300$ лк; значение z (III В разряд) должно быть меньше или равно 1,3. Принимаем: $z = 1$

Выберем по расчетному значению светового потока лампы серийно выпускаемую лампу.

По справочным данным выбираем стандартную лампу с величиной светового потока, наиболее близко подходящего расчетному значению F . При выборе лампы необходимо учитывать напряжение и мощность лампы. Мощность лампы будет зависеть от того, какой светильник был выбран на этапе их оптимального размещения в помещении.

Таблица 12 – Основные характеристики люминесцентной лампы:

Мощность, Вт	Напряжение сети, В	Напряжение на лампе, В	Ток лампы, А	Световой поток, лм
				ЛБ
40	220	108	0,41	2480

Для правильности выбора лампы по световому потоку проводится проверочный расчет:

$$-10\% \leq \frac{F_{\Pi} - F}{F_{\Pi}} \times 100\% \leq 20\%, \quad (23)$$

где F_{Π} - световой поток лампы по справочным данным, лм.

$$-10\% \leq \frac{2480 - 2423}{2480} \times 100\% \leq 20\% \quad (23)$$

$$-10\% \leq 2,3\% \leq 20\%$$

Таким образом, система общего освещения кабинета должна состоять из 2 светильников типа ШОД-2-40 с люминесцентными лампами ЛБ мощностью 40 Вт, построенных в 1 ряда по 2 светильника. Так как в кабинете директора всего один светильник типа ШОД-2-40, можно сделать вывод, что освещение не соответствует требуемой норме. А правильное проектирование освещения

рабочего места сведет к минимуму неблагоприятные последствия, и сохранит работоспособность.

5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ РЕШЕНИЙ

5.1 Расчет затрат на реконструкцию системы общего освещения в кабинете директора

Расчет затрат на реконструкцию системы общего освещения производим по формуле:

$$Z_p = Z_{зпс} + Z_m, \text{ руб.} \quad (24)$$

где $Z_{зпс}$ – затраты на приобретение оборудования, входящего в состав пожарной сигнализации;

Z_m – затраты связанные с монтажом всей системы общего освещения .

Расчет затрат на приобретение оборудования производим по формуле:

$$Z_{зпс} = \sum P_i \cdot n_i, \text{ руб.} \quad (25)$$

где P_i – цена на i -ый компонент системы, руб./шт.;

n_i – количество i -ых компонентов системы, шт..

Затраты связанные с монтажом рассчитываем по следующей формуле:

$$Z_m = \sum P_j \cdot n_j, \text{ руб.} \quad (26)$$

где P_j – стоимость на j -ый вид услуги, руб./шт.;

n_j – количество j -ых оказанных услуг, шт..

Монтаж новой и демонтаж старой системы общего освещения будут производить обслуживающий персонал, в рабочее время. Дополнительных затрат это не потребует.

Оборудование приобретается у специализированных предприятий-поставщиков. При определении затрат выбираем поставщика с

минимальными затратами на оборудования. Данные по предприятиям-поставщикам представлены в таблице (таблица 13).

Таблица 13 – Сравнительный анализ цен на оборудования по предприятиям-поставщикам в рублях

Наименование оборудования	Поставщики		
	ООО «Светотехника»	Магазин светотехники «Люмен+»	Интернет-магазин «Юла»
ШОД-2-40	1000	1100	800

Исходя, из табличных данных наиболее выгодным поставщиком является интернет-магазин «Юла», в котором розничная цена светильника ШОД-2-40 с дополнительной комплектацией, в которую входят кабели для подключения и составляет 800 рублей.

В конечном счете затраты на реконструкцию системы общего освещения рассчитываем подставив в формулу 24 значения рассчитанные по формулам 25 и 26. Смета затрат на приобретение представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Смета затрат на реконструкцию системы общего освещения

Наименование оборудования/операции	Ед. измерений	Цена, руб./ед.	Количество, ед.	Общая стоимость, руб.
ШОД-2-40	шт.	800	1	800
Прокладка кабеля	м	71	4	287
Итого:				1287

Для приобретения и монтажа системы общего освещения по результатам расчета затраты будут составлять 1287 руб.

5.2 Расчет затрат на реализацию мероприятий по организации обучения рабочих первой медицинской помощи

Расчет затрат на обучения приемам первой помощи производим по формуле:

$$Z_{об} = P_i \cdot n_p, \text{ руб.} \quad (27)$$

где P_i – цена на i -ый компонент предоставляемой услуги, руб./шт.;

n_p – количество рабочих, шт..

Организация обучения приемам первой помощи будет проводиться путем привлечения сторонних обучающих организаций, имеющих право на оказание данного вида образовательных услуг.

При определении затрат выбираем организацию с минимальными затратами на обучение. Данные по организациям представлены в таблице (таблица 15).

Таблица 15 – Сравнительный анализ цен на оказание услуг по обучению приемам первой медицинской помощи по организациям в рублях

Наименование услуги	Организации		
	Образовательный портал «Эксперт»	«Амурский институт охраны труда»	Учебный центр «Новая академия»
Обучение приемам первой медицинской помощи	850	1500	1400

Исходя, из табличных данных наиболее выгодной организацией является образовательный портал «Эксперт» в котором цена обучения приемам первой медицинской помощи светильника 850 рублей.

В конечном счете затраты на обучение приемам первой медицинской помощи рассчитываем по формуле 27. Смета затрат на приобретение представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Смета затрат на обучение приемам первой медицинской помощи

Наименование услуги	Ед. измерений	Цена, руб./ед.	Количество, ед.	Общая стоимость, руб.
Обучение приемам первой медицинской помощи	шт.	850	41	34850
Итого:				34850

Из таблицы 16 можно сделать вывод что стоимость обучения 41 рабочего приемам первой медицинской помощи через образовательный портал «Эксперт» будет составлять 34850 руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе написания выпускной квалификационной работы была исследована система охраны труда на ООО «Асфальт-строй», и были разработаны мероприятия по улучшению состояния охраны труда.

Основная цель бакалаврской работы, а именно разработка мероприятий по улучшению состояния охраны труда на ООО «Асфальт-строй», была выполнена.

Мною были решены такие задачи как:

- проведение исследования имеющейся системы охраны труда;
- определение социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда;
- рассчитана система освещения в офисе директора ООО «Асфальт-строй»;
- разработаны мероприятия по организации обучения рабочих первой медицинской помощи и по защите работников от повышенной температуры в летний период года;
- произведён расчет средств на улучшение системы охраны труда.

В результате проделанной работы я пришел к следующим выводам:

- на ООО «Асфальт-строй» в целом соблюдаются требования по охране труда, проводятся медицинские осмотры, работников обеспечивают СИЗ, выплачиваются компенсации и обеспечиваются гарантии;
- в офисе директора ООО «Асфальт-строй» выявлена недостаточная освещенность;
- у работников организации недостаточный уровень знаний в области оказания первой медицинской помощи;
- в связи с особенностями трудового процесса работа в летний период года сопровождается повышенным уровнем температуры.

Опираясь на сделанные выводы очевидна необходимость во введении предлагаемых мероприятий по улучшению состояния охраны труда.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Бабков, В.Ф. Учебник для вузов. Дорожные условия и безопасность движения / В.Ф. Бабков - М.: Транспорт, 1993. - 271 с.

2 ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1); введ. 1992–07–01. Официальное издание; М. : Стандартиформ, 1992. - 48 с.

3 ГОСТ 26804-86. Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия. М., 1986

4 ГОСТ 12.2.007.0-75. Система стандартов. безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменением N 1, 2, 3, 4); введ.1978. – 01.01. – М.: Стандартиформ, 1978. – 19 с.

5 ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общее техническое требования и характеристика. Методы испытаний (с Поправками, с Изменением N 1); введ.2017. – 03.01. – М.: Стандартиформ, 2015. – 95 с.

6 ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования, утв. приказом Ростехрегулирования от 10.07.2007 г. № 169-ст. - М.: Стандартиформ.

7 Дулясова М.В. Анализ причин возникновения производственного травматизма на предприятии химической отрасли // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». 2003. - 6 с.

8 Евгеньев, И.Е. Защита природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог / И.Е. Евгеньев - М.: Транспорт, 1989 -237 с.

9 Исмаилова Ш. Н. Развитие системы управления качеством охраны труда: монография/ Исмаилова Ш. Н - М.: Палеотип, 2010. – 131 с.

10 Котик М.А. Психология и безопасность / М.А. Котик 2-е изд., испр. и доп. Таллин: Валгус, 1987. - 440 с.

11 Михайлов, В.В. Строительство и эксплуатация автомобильных дорог / В.В Михайлов. – М.: Транспорт, 1972 -288 с.

12 Мастрюков, Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях / Б.С. Мастрюков. – Изд. 5-е, перераб. – М.: Академия, 2016. – 334 с.

13 О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон №116-ФЗ. от 21 июля 1997 г. Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс».

14 О специальной оценки условий труда [Электронный ресурс]: Федеральный закон: № 426-ФЗ РФ от 28 декабря 2013 г. (в ред. ФЗ от 01.05.2016 № 426-ФЗ). Доступ из справ.- правовой системы «КонсультантПлюс».

15 «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работе с вредными и(или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 454н от 18 июля 2010г. // Собр. законодательства Российской Федерации. – 2010. – 75 с.

16 «Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» Приказ Минтруда России № 39н от 01.08.2012 (ред. от 07.02.2017).

17 О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.1997 <http://www.consultant.ru/>. (Дата обращения 11.05.2022).

18 Роздорожный, А.А. Охрана труда и производственная безопасность /А.А. Раздорожный. – М.: Экзамен, 2016.- 510 с.

19 Раздорожный А.А. Охрана труда и производственная безопасность / А.А. Раздорожный - М.: Экзамен, 2007. - 512 с.

20 Шангареев Р.Р., Ганиева И.Д. Психология труда как основа управления безопасным поведением работника в процессе трудовой деятельности // Сб. науч. тр. 44-й Междунар. науч.-техн. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов: в 2 т. Уфа: УГНТУ, 2017. Т. 2. С. 157.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

НАРЯД-ДОПУСК № _____ на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов

Выдан " _____ " _____ 20 _____ г.

Действителен до " _____ " _____ 20 _____ г.

1. Руководителю работ _____
(Ф.И.О., должность)

2. На выполнение работ _____
(наименование работ, место, условия их выполнения)

3. Опасные производственные факторы, которые действуют или могут возникнуть независимо от выполняемой работы в местах ее производства:

4. До начала производства работ необходимо выполнить следующие мероприятия.

N п.п.	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель
1	2	3	4

Начало работ в _____ час _____ мин _____ 20 _____ г.

Окончание работ в _____ час _____ мин _____ 20 _____ г.

5. В процессе производства работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

N п.п.	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель
1	2	3	4

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

6. Состав исполнителей работ

Фамилия, имя, отчество	Квалификация, группа по ТБ	С условиями работ ознакомил, инструктаж провел	С условиями работ ознакомлен
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

7. Наряд-допуск выдал _____
(уполномоченный приказом руководителя организации, Ф.И.О.,
должность, подпись)

Наряд-допуск принял _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

8. Письменное разрешение действующего предприятия (эксплуатирующей организации) на производство работ имеется.

Мероприятия по безопасности строительного производства согласованы _____
(должность,

Ф.И.О., подпись уполномоченного представителя действующего предприятия или

эксплуатирующей организации)

9. Рабочее место и условия труда проверены. Мероприятия по безопасности производства, указанные в наряде-допуске, выполнены.

Разрешаю приступить к выполнению работ _____
(Ф.И.О., должность, подпись, дата)

10. Наряд-допуск продлен до _____
(дата, подпись лица, выдавшего наряд-допуск)

11. Работа выполнена в полном объеме. Материалы, инструмент, приспособления убраны. Люди выведены. Наряд-допуск закрыт.

Руководитель работ _____
(дата, подпись)

Лицо, выдавшее наряд-допуск _____
(дата, подпись)