



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

*государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Отраденский нефтяной техникум»*

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения

практических работ

ОП.04 Охрана труда

для профессии

21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин

г.о.Отрадный 2021 год

ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией НиИТЦ

Председатель ЦК

_____ Абдрахманова Т.К.

«17» апреля 2021 года

УТВЕРЖДЕНО
Методическим Советом
ГБПОУ «ОНТ»
Методист

_____ Горбунова Н.А..

«23» апреля 2021 года

Методические указания для выполнения практических работ являются частью программы подготовки рабочих среднего звена ГБПОУ «Отраденский нефтяной техникум», разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин, утвержденным МИНОБРНАУКИ РФ 02.08.2013г. приказ № 708 и рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Охрана труда, утвержденной 22.06.2021г.

Методические указания по выполнению практических работ адресованы обучающимся очной и заочной формы обучения.

Методические указания включают в себя учебную цель, перечень образовательных результатов, заявленных во ФГОС СПО, задачи, обеспеченность занятия, краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме, вопросы для закрепления теоретического материала, задания для практических работ обучающихся и инструкцию по их выполнению, методику анализа полученных результатов, порядок и образец отчета о проделанной работе.

Разработчик: Абдрахманов К.Ф. – преподаватель ГБПОУ «ОНТ»

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Введение	8
Практическая работа № 1 «Оценка воздействия вредных веществ на организм человека».	10
Практическая работа № 2 «Проверка знаний требований охраны труда. Виды производственной вентиляции».	17
Практическая работа № 3 «Защита от шума и вибрации. Расчет контурного защитного заземления».	23
Практическая работа № 4 «Расчет вентиляции помещений. Расчет уровней шума вибрации».	29
Практическая работа № 5 «Расчет производственного освещения. Расчет интегральной балльной оценки тяжести труда».	38
Практическая работа № 6 «Сертификация производственных объектов. Проведение инструктажа».	48
Практическая работа № 7 «Несчастные случаи на производстве. Расследование несчастных случаев на производстве».	62
Практическая работа № 8 «Оценка состояния безопасности рабочего места. Аттестация рабочего места».	78
Информационные источники	88

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания для выполнения практических работ по учебной дисциплине ОП.04 Охрана труда является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин.

Методические указания по выполнению практических работ разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.04 Охрана труда. В ходе изучения учебной дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- использовать экипировку и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;
- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние безопасности труда на производственном объекте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в т.ч. оценку условий труда и травмобезопасности;
- инструктировать работников (персонал) по вопросам охраны труда;
- соблюдать правила безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности;

знать:

- законодательство в области охраны труда;
- нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;
- правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;

- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по безопасности труда и производственной санитарии;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;
- предельно допустимые концентрации (далее - ПДК) и индивидуальные средства защиты;
- права и обязанности работников в области охраны труда;
- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей по специальности 21.02.01

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений и овладению профессиональными компетенциями (ПК) и общими компетенциями (ОК)

ПМ.01 Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата

ПК 1.1. Участвовать в работе по освоению скважин и выводу их на заданный режим.

ПК 1.2. Обеспечивать поддержку режима функционирования скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и другого нефтепромыслового оборудования и установок.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников) под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокой квалификации.

ПК 1.4. Выполнять монтаж и демонтаж оборудования и механизмов под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокой квалификации.

ПК 1.5. Осуществлять снятие и передачу параметров работы скважин, контролировать работу средств автоматики и телемеханики.

ПК 1.6. Выполнять измерения величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов.

ПМ.02 Выполнение работ по исследованию скважин.

ПК 2.1. Проводить шаблонирование скважин с отбивкой забоя, замер забойного и пластового давления в эксплуатационных и нагнетательных скважинах.

ПК 2.2. Измерять уровни жидкости в скважине, прослеживать восстановление (падение) уровня жидкости.

ПК 2.3. Проводить замеры дебита нефти, газа, определять соотношение газа и нефти в пласте.

ПК 2.4. Участвовать в проведении исследований с помощью дистанционных приборов.

ПМ.03 Выполнение работ по поддержанию пластового давления.

ПК 3.1. Обслуживать оборудование нагнетательных скважин.

ПК 3.2. Проводить работы по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин.

ПК 3.3. Осуществлять регулирование подачи рабочего агента в скважины.

ПК 3.4. Выполнять контрольно-измерительные и наладочные работы в пунктах учета закачки.

ПК 3.5. Осуществлять контроль за работой средств защиты трубопроводов и оборудования скважин от коррозии.

ПМ.04. Ведение процесса гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации.

ПК 4.1. Подготавливать оборудование к проведению гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации.

ПК 4.2. Проводить сборку, разборку линий высокого давления.

ПК 4.3. Производить замер количества закачиваемой жидкости.

ПК 4.4. Регулировать подачу жидкости и песка на приемы насоса агрегата.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.



УВАЖАЕМЫЙ ОБУЧАЮЩИЙСЯ!

Методические указания по дисциплине ОП.04 Охрана труда для выполнения практических работ созданы Вам в помощь для работы на занятиях, подготовки к практическим работам, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению практической работы, Вы должны внимательно прочитать цель и задачи занятия, ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с федеральными государственными стандартами, краткими теоретическими и учебно-методическими материалами по теме практической работы, ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.

Все задания к практической работе Вы должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Отчет о практической работе Вы должны выполнить по приведенному алгоритму, опираясь на образец.

Наличие положительной оценки по практическим работам необходимо для получения допуска к экзамену, поэтому в случае отсутствия на занятии по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за практическую Вы должны найти время для ее выполнения или пересдачи.

Внимание! Если в процессе подготовки к практическим работам или при решении задач у Вас возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений или указаний в дни проведения дополнительных занятий.

Время проведения дополнительных занятий можно узнать у преподавателя.

Желаем Вам успехов!!!

Раздел 1 Негативные факторы производственной среды
Тема 1.1 Источники опасности в нефтяной и газовой промышленности и воздействие
их на человека

Практическая №1

«Оценка воздействия вредных веществ на организм человека»

Учебные цели:

1. Закрепить и углубить знания обучающихся, полученные во время теоретического занятия.
2. Вызвать интерес к практическому применению теоретических знаний.

Учебные задачи:

1. Научить самостоятельно определять опасные свойства нефти

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:

Обучающийся должен

уметь:

– определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

знать:

- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека
- предельно допустимые концентрации (ПДК) и ПДУ;

Задачи практической работы:

Описать опасные свойства нефтепродуктов и электрического тока

Обеспеченность занятия:

Оборудование и инструменты:

1. Образцы нефти с характеристикой свойств
2. Рабочая тетрадь в клетку.
3. Раздаточные материалы: карточки-задания, инструкционные карты, образцы – каждому обучающемуся

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Нефтепродукты применяются практически везде: изготовление топлива, резины, пластика, медикаментов, косметики и пр. Такая универсальность обусловлена тем, что сырая нефть и продукты ее перегонки обладают уникальными характеристиками, определенный набор которых позволяет получать самые разные по назначению вещества. Основные свойства нефтепродуктов, в том числе физико-химические, вытекают из их плотности, вязкости, температуры вспышки и плавления, коэффициента объемного расширения, испаряемости и др.

Представляя собой маслянистую жидкость определенной консистенции, нефтепродукты практически всегда имеют темно-коричневый цвет. Они не растворяются в воде, не проводят электрический ток и независимо от своей относительной и абсолютной плотности являются

горючими. Важнейший физический параметр любого нефтепродукта – вязкость. Так называют силу трения, возникающую между несколькими слоями жидкости при их движении. На величину вязкости нефтепродукта влияют следующие факторы:

- химический состав
- плотность вещества
- температура

Все эти факторы являются переменными, поскольку с повышением температуры уменьшаются плотность и вязкость, а в некоторых случаях меняется даже химический состав продукта.

Любые нефтепродукты, рассматриваемые по элементарному составу, будут во многом схожи между собой. Прежде всего, в каждом из них можно обнаружить углерод и водород, которые образуют углеводородные группы различного строения. Из последних образуются газы (углероды C1-C4), жидкости (C5-C16 жидкости) и парафины (от C17).

К примеру, образование одновременно из 5 углеводородных групп позволяет получить более плотные нафтенy, используемые при создании смазочных и моторных масел. C6H6 – цепочка из 6 групп с двойными связями – это бензолы, плотность которых гораздо больше плотности воды, что позволяет им выступать в качестве растворителей.



Некоторые специфические свойства нефтепродуктов относят к опасным свойствам. К примеру, данные вещества являются огнеопасными, что объясняется присущей для них горючестью и легковоспламеняемостью. Определяет степень этой опасности температура вспышки паров – минимальная температура, при которой смесь мгновенно вспыхивает при контакте с огнем.

Еще одно опасное свойство – взрывоопасность. В данном случае речь идёт о высоком процентном содержании паров нефтепродукта, которое при поднесении открытого огня приводит к взрыву. Также стоит упомянуть электризацию нефтяных продуктов, т.е. образование статического электричества в результате действия сил трения нефти о стенки трубопровода при транспортировке. Данный эффект возможен и при трении веществ о воздух (так называемый эффект Ленарда).

Среди опасных свойств данных веществ специалисты упоминают испаряемость, с которой борются при помощи использования герметизированных резервуаров; вязкость, которая приводит к затруднению ее транспортировки; и вредность паров, которые являются ядовитыми, в частности, если речь идет о тяжелых или этилированных бензинах.

Состав воздуха: ГОСТ-12.1.005-88. (сухой воздух)

Кислород – 21% ; 20,95% .

Азот – 78%; 78,09%.

Водород – 0,01 %; 0,01%.

Двуокись углерода (CO₂) – 0,03 %; 0,03%.

Инертные газы – 0,94 % , из них Аргона (Ar) – 0,93%.

При содержании кислорода в воздухе: Выдыхаемый человеком воздух.

- от 14% до 15% – дыхание трудное. Кислород – 15,4- 16,0% .

- от 10% до 12% – удушье. Азот – 78,26%.

- от 8% до 10% – потеря сознания. CO₂ – 3,4 - 4,7% за час в покое

- при 6% и менее – смерть, выдыхает 20литр при t – 18-20°C.

Воздух рабочей зоны - это пространство высотой до 2 метров над уровнем пола или рабочей площадки, на которых находится место временного или постоянного пребывания работающих. (ГОСТ 12.1.005-88).

Токсичность вредных веществ - способность вредных веществ проникать в организм. Действие на организм проявляется после поступления его внутрь: через органы дыхания и слуха, желудок, кожу, раны. Поступают в основном в парообразном состоянии и действуют главным образом на центральную нервную систему.

Признаки отравления этими вредными веществами проявляются в головокружении, сухости во рту, головной боли, тошноте, общей слабости, потери сознания. Удушающее действие выражается в затрудненности дыхания, головокружении.

Отравления бывают: острое (быстро) и хроническое (постепенно).

Углеводороды нефти (метан), сернистые соединения, пары бензина и т.д. в смеси с воздухом при определенной концентрации могут образовывать взрывоопасные смеси, в связи с этим существует понятие нижнего и верхнего предела взрываемости.

НПВ - минимальная концентрация горючих газов и паров в воздухе, при которой происходит взрыв.

ВПВ - это максимальная концентрация горючих газов и паров, при которой еще происходит взрыв, а выше горение.

Интервал между НПВ и ВПВ - взрывная зона.

Действие электрического тока на организм человека

Электрический ток, проходя через тело человека, оказывает термическое, химическое, механическое и биологическое воздействие на его организм:

1. Термическое воздействие электрического тока ведет к опасным нагревам тканей и возникновению таких травм, как ожоги, электрические знаки, металлизация кожи;
2. Химическое воздействие электрического тока приводит к электролизу крови и других содержащихся в организме растворов, изменению их химического состава, нарушению их физиологических функций. Результатом химических изменений в клетках организма при облучении их мощным потоком ультрафиолетовых лучей электрической дуги является воспаление радужных оболочек глаз (электроофтальмия);
3. Механическое воздействие тока проявляется в расслоении мышц, разрыве сухожилий, вывихах суставов и других повреждениях тканей организма, в результате резких, произвольных судорожных сокращений мышц, вызванных протеканием тока;
4. Биологическое воздействие тока выражается в раздражении живых тканей организма, рефлекторном возбуждении нервной системы и нарушении внутренних

биоэлектрических процессов. В результате возникают электрический удар или электрических шок.

Виды поражения электрическим током

Проходя через организм, электрический ток оказывает следующие воздействия: *термическое* (нагревает ткани, кровеносные сосуды, нервные волокна и внутренние органы вплоть до ожогов отдельных участков тела); *электролитическое* (разлагает кровь, плазму); *биологическое* (раздражает и возбуждает живые ткани организма, нарушает внутренние биологические процессы).

Электрический удар – поражение организма человека, вызванное возбуждением живых тканей тела электрическим током и сопровождающееся судорожным сокращением мышц. В зависимости от возникающих последствий электрические удары делят на четыре степени:

I – судорожное сокращение мышц без потери сознания;

II – судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимся дыханием и работой сердца;

III – потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания (или того и другого);

IV – состояние клинической смерти.

Различают два вида поражения электрическим током: общее и местное.



Общее травматическое действие тока (электрический удар) возникает при прохождении тока недопустимых величин через организм человека и характеризуется возбуждением живых тканей организма, непроизвольным сокращением различных мышц тела, сердца, легких, других органов и систем, при этом происходит нарушение их работы или полная остановка.

К *местным* электротравмам относят локальные нарушения целостности тканей организма. К местным электротравмам относятся:

электрический ожог (токовый и дуговой) – токовый ожог является следствием преобразования электрической энергии в тепловую (как правило, возникает при относительно невысоких напряжениях электрической сети); дуговой ожог возникает при высоких напряжениях электрической сети между проводником тока и телом человека, когда образуется электрическая дуга;

электрические знаки – пятна серого или бледно-желтого цвета овальной формы, диаметром 1 - 5 мм на поверхности кожи человека, образующиеся в месте контакта с проводником тока. Эта травма не представляет серьезной опасности и быстро проходит;

металлизация кожи – проникновение в верхние слои кожи мельчайших частичек металла, расплавившегося под действием электрической дуги. В зависимости от места поражения эта травма может быть очень болезненной, с течением времени пораженная кожа сходит, а если поражены глаза, то возможно ухудшение или потеря зрения;

электроофтальмия – воспаление наружных оболочек глаз под действием потока ультрафиолетовых лучей, испускаемых электрической дугой; по этой причине нельзя смотреть на сварочную электродугу. Травма сопровождается сильной болью и резью в глазах, временной потерей зрения, при сильном поражении потребуется сложное и длительное лечение. *Нельзя смотреть на электрическую дугу без специальных защитных очков.*

Механические повреждения возникают в результате резких судорожных сокращений мышц под действием проходящего через тело человека тока (расслаивает, разрывает различные ткани, стенки кровеносных и легочных сосудов; возможны вывихи суставов, разрывы связок и даже переломы костей; кроме того, в состоянии испуга и шока человек может упасть с высоты и получить травму).

Первая (доврачебная) помощь при поражении электрическим током

Прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, в большинстве случаев вызывает непроизвольное судорожное сокращение мышц. Если пострадавший держит провод, его руки могут быть сжаты так сильно, что высвободить провод невозможно. Пострадавшего, который соприкасается с токоведущими частями установки, необходимо быстро освободить от действия электрического тока. Прикасаться к нему без применения надлежащих мер предосторожности опасно для жизни человека, оказывающего помощь. Прежде всего следует отключить ту часть установки, которой касается пострадавший. Так как при этом может отключиться и электрическое освещение, следует как можно быстрее обеспечить освещение от другого источника (фонари, факелы, свечи, аварийное освещение, аккумуляторные фонари и т. п.). Если пострадавший находится на высоте, при отключении установки должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность его падения.

При невозможности быстро отключить установку необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается. Для этого следует воспользоваться сухим канатом, палкой, доской или другим сухим предметом, не проводящим электрический ток. Использование для этих целей металлических или мокрых предметов недопустимо. Для отделения пострадавшего от токоведущих частей можно взяться за его одежду, если она сухая и отстает от тела, например за полы пиджака или пальто. При этом следует избегать прикосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела, не покрытым одеждой. Если руки спасающего не защищены, то при оттаскивании пострадавшего за ноги нельзя касаться его обуви или одежды, так как они могут оказаться сырыми, т. е. быть проводниками электрического тока.

Оказывающий помощь должен надеть на руки диэлектрические перчатки, а если их нет, обмотать руки шарфом, надеть суконную фуражку, опустить на руку рукав пиджака или пальто, использовать прорезиненную или сухую ткань. Для изоляции оказывающий помощь может встать на сухую доску или на какую-либо другую не проводящую электрический ток подстилку, сверток одежды и т. п. При отделении пострадавшего от токоведущих частей рекомендуется действовать по возможности одной рукой.

Если отделить пострадавшего от токоведущих частей затруднительно, следует перерубить (перерезать) провода топором с сухой деревянной рукояткой или другим изолирующим инструментом. При выполнении этой операции действовать нужно осторожно: не касаться проводов и перерезать каждый провод в отдельности. Работу следует проводить в диэлектрических перчатках и галошах.

Меры, принимаемые при оказании первой помощи, зависят от состояния, в котором находится пострадавший после освобождения его от воздействия электрического тока. Для

определения состояния необходимо уложить пострадавшего на спину на твердой поверхности, проверить наличие у него дыхания и пульса на лучевой артерии у запястья или на сонной артерии на переднебоковой поверхности шеи, выявить состояние зрачка. Широкий зрачок указывает на резкое ухудшение кровоснабжения мозга.

Если пострадавший находится в сознании, но до этого был в обмороке, его следует удобно уложить и до прибытия врача обеспечить полный покой, непрерывно наблюдая за дыханием и пульсом. Ни в коем случае нельзя позволять пострадавшему двигаться, а тем более продолжать работу, так как отсутствие тяжелых симптомов после поражения электрическим током не исключает возможности последующего ухудшения его состояния. Если срочный вызов врача невозможен, то необходимо немедленно доставить пострадавшего в лечебное учреждение с помощью транспортного средства или на носилках.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но с устойчивым дыханием и пульсом, его следует уложить на ровную поверхность, расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха, дать понюхать нашатырный спирт, обрызгать водой, обеспечить полный покой. Одновременно надо срочно вызвать врача. Если пострадавший плохо дышит (редко и судорожно) ему делают искусственное дыхание и массаж сердца.

Пострадавшего, у которого отсутствуют признаки жизни (дыхание, пульс), нельзя считать мертвым. Ему необходимо сделать искусственное дыхание и наружный (непрямой) массаж сердца. Искусственное дыхание следует проводить непрерывно до и после прибытия врача. Вопрос о целесообразности дальнейшего проведения искусственного дыхания решает врач. Первую помощь мнимому умершему следует оказывать немедленно и по возможности на месте происшествия. Переносить пострадавшего в другое место следует только в тех случаях, когда ему или лицу, оказывающему помощь, угрожает опасность или оказание помощи на месте невозможно.

Для того, чтобы выбрать средства и методы защиты от вредных негативных факторов необходимо знать их основные характеристики и действие на человека. Полностью исключить действие этих факторов на человека практически невозможно как с технической, так и с экономической точек зрения, поэтому в рабочей зоне необходимо обеспечить такие уровни негативных факторов, которые не вызывают ухудшения состояния здоровья человека и не вызывают развитие заболеваний. Медики-гигиенисты для исключения необратимых в организме человека воздействия негативных факторов вводят предельно-допустимые уровни, а для химических производств предельно-допустимые концентрации.

Предельно допустимые уровни (ПДУ) – максимальное значение негативного фактора, который, действуя на человека в течение рабочей смены, ежедневно, на протяжении всего периода трудового стажа, не вызывает у него и у его потомства биологических изменений, в том числе заболеваний, а также психологических нарушений (снижение интеллектуальных и эмоциональных способностей, умственной работоспособности).

Для химической группы негативных факторов предельно-допустимые уровни выступают в виде *предельно допустимых концентраций (ПДК)*.

При установлении ПДУ (ПДК) руководствуются следующими основными принципами:

- 1) приоритетность всех медицинских и биологических показаний перед прочими подходами (техническая достижимость, экономические возможности, целесообразность и пр.);
- 2) пороговость всех типов действия негативных факторов, т.е. признание существования порога воздействия негативного фактора, ниже которого не наблюдается никакого отрицательного влияния.

3) Рабочие, которые задействованы при эксплуатации нефтяных месторождений, содержащих сероводород, должны быть обучены безопасным правилам и методам работы на объектах. Сероводород – это бесцветный газ с запахом тухлых яиц. Предельно-допустимая концентрация сероводорода в воздухе рабочей зоны - 10 мг/м^3 , а в смеси с углеводородами - 3 мг/м^3

4) Все работающие, выполняющие работы на месторождении с высоким содержанием сероводорода – более 6%, независимо от характера выполненных работ, стажа и квалификации, должны пройти дополнительное обучение и проверку знаний по специфике работ. Они обязаны знать опасные и вредные производственные факторы, их свойства и воздействия на человека, средства коллективной и индивидуальной защиты, предохранительные приспособления, их назначение и устройство, методы контроля воздуха рабочей зоны, меры безопасности и обязанности при возникновении аварийной ситуации, плана ликвидации аварий, приемы и методы доврачебной помощи.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. Опасные свойства нефти
2. Опасные свойства нефтепродуктов
3. Вредные и опасные свойства паров нефти
4. Понятие ПДУ и ПДК
5. Действие электрического тока на организм человека
6. Виды поражения электрическим током
7. Первая (доврачебная) помощь при поражении электрическим током

Задания для практического занятия:

Назвать опасные компоненты нефти и описать их вредность
Перечислить виды поражения электротоком

Инструкция по выполнению практической работы

Получив образец нефти с карточкой, где изложено описание свойств нефти - выделить опасные свойства и дать общую характеристику. Назвать основные меры защиты от опасных свойств.

Содержание отчета по практической работе.

1. Название работы. Цель работы.
2. Задание.
3. Выполнение работы - опасные компоненты нефти, виды поражения электротоком
4. Вывод по работе.

Тема 1.2 Защита человека от опасных и вредных факторов
Практическая работа № 2
«Проверка знаний требований охраны труда. Виды производственной вентиляции»

Учебные цели:

1. Закрепить и углубить знания обучающихся, полученные во время теоретического занятия.
2. Вызвать интерес к практическому применению теоретических знаний.

Учебные задачи:

1. Научить проверять знания по инструкции для рабочего места
2. Изучить все виды вентиляции

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:

Обучающийся должен

уметь:

- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;

знать:

- законодательство в области охраны труда;
- нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;
- правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
- права и обязанности работников в области охраны труда;
- виды и правила проведения инструктажей по охране труда.

Задачи практической работы:

Проверить знания требований охраны труда, в соответствии с инструкцией по охране труда для рабочего места. Перечислить виды вентиляции

Обеспеченность занятия:

Оборудование и инструменты:

1. Бланки-образцы инструкций по охране труда
2. Рабочая тетрадь в клетку.
3. Раздаточные материалы - карточки-задания, инструкционные карты
4. Ручка.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Важным условием предупреждения производственного травматизма и аварийных ситуаций, является своевременное и качественное обучение работающих безопасным и безвредным приемам труда. Особая роль в этом отводится инструкциям по охране труда, которые разрабатывают для непосредственных исполнителей различных технологических процессов.

Инструкция устанавливает порядок подготовки и принятия работодателями локальных нормативных правовых актов по охране труда в виде инструкций по охране труда для профессий и отдельных видов работ (услуг).

Инструкции по охране труда разрабатываются на основе нормативных правовых актов, в том числе технических нормативных правовых актов, требования которых должны соблюдаться в организации, а также требований по охране труда, изложенных в технологической документации, технической документации на оборудование, эксплуатируемое в организации, с учетом специфики деятельности организации, конкретных условий производства работ, оказания услуг.

При отсутствии в нормативных правовых актах, в том числе технических нормативных правовых актах, требований по охране труда для профессий или отдельных видов работ (услуг) работодатели разрабатывают и включают в инструкции по охране труда требования по охране труда, обеспечивающие сохранение жизни, здоровья и работоспособности, работающих в процессе трудовой деятельности.

В инструкции по охране труда включаются только те требования, которые относятся к охране труда и выполняются самими работающими.

Положения инструкций по охране труда не должны противоречить нормативным правовым актам, техническим нормативным правовым актам, содержащим требования по охране труда.

Порядок разработки инструкций по охране труда.

Инструкции по охране труда разрабатываются в соответствии с перечнем, который составляется службой охраны труда (специалистом по охране труда), а при ее отсутствии - специалистом, на которого возложены эти обязанности, с участием руководителей структурных подразделений, служб, главных специалистов организации (главного механика, главного технолога, главного энергетика и других), службы организации труда и Перечень инструкций по охране труда составляется с учетом утвержденного в организации штатного расписания в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих, Единым квалификационным справочником должностей служащих.

Перечень инструкций по охране труда утверждается руководителем организации или его заместителем, в должностные обязанности которого входят вопросы организации охраны труда.

Инструкции по охране труда выдаются структурным подразделениям и соответствующим должностным лицам организации с регистрацией в журнале учета выдачи инструкций по охране труда по форме.

У руководителя структурного подразделения организации должен храниться комплект инструкций по охране труда по всем профессиям и видам работ (услуг), выполняемых в данном подразделении, а также перечень этих инструкций. Отмененные инструкции по охране труда изымаются службой охраны труда организации (специалистом по охране труда или специалистом, на которого возложены эти обязанности). Инструкции по охране труда хранятся в месте, определяемом руководителем структурного подразделения с учетом обеспечения доступности и удобства пользования ими работающими, либо вывешиваются на рабочих местах и участках. В случаях, когда доступ работающих к инструкциям по охране труда затруднен (выполнение работ (услуг) вне территории организации и других подобных случаях), инструкции выдаются работающим под роспись в журнале учета выдачи инструкций по охране труда.

Требования, предъявляемые к промышленной вентиляции

1. *Вентиляционные системы* должны обеспечивать при расчетной зимней и летней температурах наружного воздуха соответствие состояния воздуха на рабочих местах требованиям санитарных норм.

2. *Приточные системы* должны возмещать воздух, удаляемый местными отсосами и расходуемый на технологические нужды.
3. *Неорганизованный приток* наружного воздуха через неплотности наружных ограждений, неплотности световых проемов для возмещения вытяжки в холодный период года допускается в объеме не более однократного обмена в час. Возмещение удаляемого из рабочего помещения воздуха допускается производить за счет поступления воздуха из соседних помещений, если в них нет выделения вредных веществ.
4. *Приточно-вытяжная* вентиляция сообщающихся между собой помещений должна быть устроена так, чтобы исключалась возможность поступления воздуха из помещений с большими выделениями вредностей или с наличием взрывоопасных газов, паров и пыли в помещения с меньшими выделениями или не имеющие этих выделений.
5. *Применение рециркуляции* воздуха не допускается, если в воздухе вентилируемого помещения имеются болезнетворные микроорганизмы (помещения для сортировки шерсти и др.) и если в них производятся работы со взрывоопасными и легковоспламеняющимися веществами.
6. *Применение рециркуляции* в холодный период года возможно (в промышленных зданиях при отсутствии выделений вредных веществ) в том случае, когда количество свежего (наружного) воздуха обеспечивает санитарную норму для пребывания в помещении человека.
7. В помещениях с объемом на одного работающего более 40 м³ при наличии окон, при отсутствии вредных выделений допускается предусматривать периодически действующую естественную вентиляцию, если при этом будут соблюдаться нормы температуры и влажности в рабочей зоне.

Требования к вентиляции на объектах нефтегазодобычи

1. В компрессорных станциях, компримирующих газ содержащий сероводород, должна быть устроена механическая общеобменная вентиляция согласно расчету преимущественно в нижней зоне, а в необходимых случаях – также и местная вытяжная вентиляция непосредственно у очагов вредных выделений.
2. В газовых компрессорных станциях с газомоторными двигателями место забора приточного воздуха должно быть расположено со стороны воздушных фильтров на расстоянии не менее 16м от выхлопных труб газомотокомпрессоров или на 6м ниже выхлопных труб газомотокомпрессоров при горизонтальном расстоянии между ними не менее 16м.
3. Газораспределительные будки (пункты) должны быть оборудованы естественной вытяжной вентиляцией с удалением воздуха из нижней и верхней зон помещения при помощи шахт с дефлекторами.
4. В насосных, перекачивающих сырую нефть, должна быть устроена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая удаление вредных выделений.
5. В необходимых случаях должны быть предусмотрены также и местные отсосы от сальников насоса.
6. Лаборатории должны быть оборудованы общеобменной вентиляцией с механическим побуждением, а в необходимых случаях и местными отсосами.
7. Для помещения, где ведутся работы с особо вредными и ядовитыми веществами (например со ртутью), вентиляционная система должна быть отдельной, не связанной с вентиляцией других помещений.
8. Не допускается также объединение нескольких взрывоопасных помещений общими воздуховодами.

9. Для уменьшения шума и предотвращения распространения вибрации на строительные конструкции вентиляционное оборудование должно быть установлено на шумо- и вибропоглощающих основаниях.

Классификация вентиляционных систем

Система вентиляции представляет собой комплекс устройств, обеспечивающих воздухообмен в помещении, т.е. удаление из помещения загрязненного, нагретого, влажного воздуха и подача в помещение свежего, чистого воздуха.

В зоне действия вентиляция бывает общеобменная, при которой воздухообмен охватывает всё помещение, и местная, при которой обмен воздухом осуществляется на ограниченном участке помещения. По способу перемещения воздуха из помещения и в помещение вентиляция разделяется на естественную и механическую.

Естественная и механическая вентиляция

При *естественной вентиляции* воздухообмен осуществляется благодаря возникающей разницы давлений снаружи и внутри здания. Разность давлений обусловлена прежде всего тепловым напором, возникающим из-за того, что более теплый воздух в помещении имеет меньшую плотность, чем более холодный воздух снаружи помещения поднимается вверх и удаляется из помещения через вытяжные трубы, а его место свежий более прохладный и чистый воздух, поступающий в помещение через окна, двери, форточки, фрамуги, щели.

Естественная вентиляция может быть организованной и неорганизованной.

Аэрация – организованная естественная вентиляция обеспечивает воздухообмен в заранее рассчитанных объемах, регулируемый в соответствии с метеорологическими условиями. Регулирование необходимого количества воздуха, подаваемого и удаляемого, обеспечивается необходимой площадью открытых окон, фрамуг и т.д.

При неорганизованной естественной вентиляции воздухообмен осуществляется за счет вытеснения внутреннего теплого воздуха наружным холодным воздухом через окна, форточки, фрамуги и двери.

Естественная вентиляция дешева и проста в эксплуатации. Основной ее недостаток заключается в том, что приточный воздух вводится в помещение без предварительной очистки и подогрева, а удаляемый воздух не очищается и загрязняет атмосферу. Естественная вентиляция применима там, где нет больших выделений вредных веществ в воздух рабочей зоны.

Искусственная (механическая) вентиляция устраняет недостатки естественной вентиляции. При механической вентиляции воздухообмен осуществляется за счет напора воздуха, создаваемого вентиляторами (осевыми или центробежными); воздух в зимнее время подогревается, в летнее – охлаждается, и кроме того, очищается от загрязнений (пыли, вредных паров и газов).

Механическая вентиляция бывает приточной, вытяжной, приточно-вытяжной, а по месту действия – общеобменной и местной.

При приточной системе вентиляции производится забор воздуха извне с помощью вентилятора через калорифер, где воздух нагревается и при необходимости увлажняется, а затем подается в помещение. Загрязненный воздух выходит через двери, окна, фонари и щели неочищенным.

При вытяжной системе вентиляции загрязненный и перегретый воздух удаляется из помещения через сеть воздуховодов с помощью вентилятора. Загрязненный воздух перед выбросом в атмосферу очищается. Чистый воздух подсасывается через окна, двери, неплотности конструкций.

Приточно-вытяжная система вентиляции состоит из двух отдельных систем – приточной и вытяжной, которые одновременно подают в помещение чистый воздух и удаляют из него загрязненный.

При общеобменной вентиляции выделяющие вредные вещества разбавляются подаваемым чистым воздухом до ПДК.

Местная вентиляция бывает вытяжная и приточная. Вытяжную вентиляцию устраивают, когда загрязнения можно улавливать непосредственно у мест их возникновения.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. Структура и содержание инструкций.
2. Требования по охране труда перед началом работы.
3. Требования по охране труда при выполнении работы.
4. Требования по охране труда по окончании работы.
5. Требования по охране труда в аварийных ситуациях»
6. Требования, предъявляемые к промышленной вентиляции
7. Классификация вентиляционных систем
8. Естественная и механическая вентиляция

Задания для практического занятия:

Составить перечень вопросов, в соответствии с инструкцией по охране труда в соответствии с индивидуальным заданием

Инструкция по выполнению практической работы

В соответствии с карточкой - индивидуальным заданием составить перечень вопросов, в соответствии с инструкцией по охране труда, для проверки знаний. Описать один из видов вентиляции

Например:

Вариант 1

1. Инструкция по охране труда по окончании работ по ремонту станка-качалки
2. Перечислить и описать виды естественной вентиляции

Образец отчета по практической работе

Вариант 1

1. Инструкция по охране труда по окончании работ по ремонту станка-качалки

По окончании работ по ремонту следует:

- отключить от электросети электрооборудование;
- привести в порядок рабочее место. Убрать приспособления, инструмент в отведенное для них место;
- снять спецодежду, спецобувь, СИЗ и убрать их в предназначенное для них место. Своевременно сдавать специальную одежду и другие средства индивидуальной защиты в химчистку (стирку) и ремонт;
- умыться и вымыть руки с антибактериальным моющим средством;
- о всех недостатках, обнаруженных во время работы, известить своего непосредственного руководителя.

Вопросы:

1. Что необходимо сделать в первую очередь после окончания работ?
2. Как необходимо обрабатывать руки после окончания работ?
3. Где должна находиться спецодежда?

2. Перечислить и описать виды естественной вентиляции

При *естественной вентиляции* воздухообмен осуществляется благодаря возникающей разницы давлений снаружи и внутри здания. Разность давлений обусловлена прежде всего тепловым напором, возникающим из-за того, что более теплый воздух в помещении имеет меньшую плотность, чем более холодный воздух снаружи помещения поднимается вверх и удаляется из помещения через вытяжные трубы, а его место свежий более прохладный и чистый воздух, поступающий в помещение через окна, двери, форточки, фрамуги, щели.

Естественная вентиляция может быть организованной и неорганизованной.

Аэрация – организованная естественная вентиляция обеспечивает воздухообмен в заранее рассчитанных объемах, регулируемый в соответствии с метеорологическими условиями. Регулирование необходимого количества воздуха, подаваемого и удаляемого, обеспечивается необходимой площадью открытых окон, фрамуг и т.д.

При неорганизованной естественной вентиляции воздухообмен осуществляется за счет вытеснения внутреннего теплого воздуха наружным холодным воздухом через окна, форточки, фрамуги и двери.

Естественная вентиляция дешева и проста в эксплуатации. Основной ее недостаток заключается в том, что приточный воздух вводится в помещение без предварительной очистки и подогрева, а удаляемый воздух не очищается и загрязняют атмосферу. Естественная вентиляция применима там, где нет больших выделений вредных веществ в воздух рабочей зоны.

Содержание отчета по практической работе

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Вопросы для проверки знаний, в соответствии с инструкцией по охране труда. Перечислить и описанные виды вентиляции
5. Вывод по работе.

Тема 1.2. Защита человека от опасных и вредных факторов

Практическая работа № 3 «Защита от шума и вибрации. Расчет контурного защитного заземления»

Учебные цели:

1. Закрепить и углубить знания обучающихся, полученные во время теоретического занятия.
2. Вызвать интерес к практическому применению теоретических знаний.

Учебные задачи:

1. Научить рассчитывать контур защитного заземления

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:

Обучающийся должен

уметь:

- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние безопасности труда на производственном объекте.

знать:

- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

Задачи практической работы:

Описать методы защиты от шума и вибрации. Рассчитать контур защитного заземления

Обеспеченность занятия:

Оборудование и инструменты:

1. Исходные данные для индивидуальных расчетов по вариантам
2. Рабочая тетрадь в клетку.
3. Раздаточные материалы - карточки-задания, инструкционные карты, образцы – каждому студенту
4. Ручка.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Защита от вибрации

Для защиты от вибрации необходимо применять следующие методы:

1. *Снижение виброактивности машин* достигается изменением технологического процесса; хорошей динамической и статической балансировкой механизмов, смазкой и чистотой обработки

взаимодействующих поверхностей; заменой подшипников качения на подшипники скольжения; применением конструкционных материалов с повышенным внутренним трением.

2. *Отстройка от резонансных частот* заключается в изменении режимов работы машины и соответственно частоты возмущающей вибросилы; собственной частоты колебаний машины путем изменения жесткости системы или изменения массы системы.

3. *Вибродемпфирование* – это метод снижения вибрации путем усиления в конструкции процессов внутреннего трения. Осуществляется за счет увеличения потерь энергии в системе. Увеличить потери энергии в системе можно применением вязких смазочных материалов, переводом механической колебательной энергии в другие виды энергии, такие как энергия электромагнитного поля, энергия токов Фуко, тепловая и др.

4. *Виброгашение* осуществляют путем установки агрегатов на массивный фундамент. Виброгашение наиболее эффективно при средних и высоких частотах вибрации. Для увеличения массы часто устанавливают агрегаты на самостоятельные фундаменты или помещают массивные плиты между основанием и агрегатом. Этот способ нашел широкое применение при установке тяжелого оборудования (молотов, прессов, вентиляторов, насосов).

5. *Повышение жесткости системы* путем установки ребер жесткости. Этот способ эффективен только при низких частотах и в ряде случаев средних.

6. *Виброизоляция* заключается в уменьшении передачи колебаний от источника возбуждения защищаемому объекту при помощи устройств, помещаемых между ними. Для виброизоляции чаще всего применяют виброизолирующие опоры типа упругих прокладок, пружин или их сочетания. Виброизоляция – это единственный способ уменьшить вибрацию, передающуюся на руки от ручного механизированного инструмента. Для снижения вибрации в рукоятку вводится упругий элемент, например нелинейный амортизатор, коэффициент жесткости которого уменьшается по мере увеличения силы нажатия.

7. *Применение средств индивидуальной защиты*. К ним относятся: виброизолирующие рукавицы, перчатки, виброизолирующая обувь.

Защита от шума, инфра- и ультразвука

Для защиты от акустических колебаний (шума, инфра- и ультразвука) можно использовать следующие методы:

1. *Снижение звуковой мощности источника звука*. Для уменьшения интенсивности генерации шума улучшают аэродинамическую форму элементов машин, обтекаемых газовым потоком, и снижают скорость движения газа.

2. *Изменение направленности излучения шума*. При размещении установок с направленным излучением необходима соответствующая ориентация этих установок по отношению к рабочим и населенным местам.

3. *Удаление рабочих мест от источника звука*. Увеличение расстояния от источника звука в 2 раза приводит к уменьшению уровня звука до 6 дБ.

4. *Акустическая обработка помещения* – это мероприятие, снижающее интенсивность отраженного от поверхностей помещения (стен, потолка, пола) звука. Для этого применяют звукопоглощающие облицовки поверхностей помещения и штучные (объемные) поглотители различных конструкций, подвешиваемые к потолку помещения.

5. *Звукоизоляция*. Снижение шума достигается за счет уменьшения интенсивности прямого звука путем установки ограждений, кабин, кожухов, экранов. Сущность звукоизоляции состоит в том, что падающая на ограждение энергия звуковой волны отражается в значительно большей степени, чем проходит через него.

6. *Глушители.* Применяются для снижения аэродинамического шума.

7. *Средства индивидуальной защиты.* К ним относятся: ушные вкладыши, наушники и шлемы.

Защита от электромагнитных полей и излучений

Общими методами защиты от электромагнитных полей и излучений являются следующие:

1. *Уменьшение мощности генерирования поля и излучения* непосредственно в его источнике, в частности за счет применения поглотителей электромагнитной энергии (этот метод применим, если генерируется энергия, избыточная для реализации технологического процесса или устройства);

2. *Увеличение расстояния от источника излучения*

3. *Уменьшение времени пребывания в поле и под воздействием излучения*

4. *Экранирование излучения*

5. *Применением средств индивидуальной защиты.* К ним относятся: радиозащитные костюмы, комбинезоны, фартуки, очки, маски и т.д.

Для выбора средств защиты лазеры классифицируются по степени опасности:

✓ Класс I (безопасные) – выходное излучение не представляет опасности для глаз и кожи;

✓ Класс II (малоопасные) – выходное излучение представляет опасность для глаз прямым и зеркально отраженным излучением;

✓ Класс III (опасные) – опасно для глаз прямое, зеркальное, а также диффузно отраженное излучение на расстоянии 10см от диффузно отражающей поверхности и для кожи прямое и зеркально отраженное облучение;

✓ Класс IV (высокоопасные) – опасно для кожи диффузно отраженное излучение на расстоянии 10см от отражающей поверхности.

Наиболее эффективным методом от лазерного излучения является экранирование.

Защита от радиации

Для защиты от ионизирующих излучений (радиации) применяют следующие методы и средства:

1. Снижение активности (количества) радиоизотопа, с которым работает человек

2. Увеличение расстояния от источника излучения

3. Экранирование излучения с помощью экранов и биологических защит

4. Применение средств индивидуальной защиты.

Для защиты человека от внутреннего облучения при попадании радиоизотопов внутрь организма с вдыхаемым воздухом применяют респираторы (для защиты от радиоактивной пыли) и противогазы (для защиты от радиоактивных газов). В качестве основной спецодежды применяют халаты, комбинезоны, полукombineзоны из неокрашенной хлопчатобумажной ткани, а также хлопчатобумажные шапочки.

Методы и средства обеспечения электробезопасности

Для защиты от поражения электрическим током применяются следующие технические меры защиты:

1. *Применение малых напряжений.* Малое напряжение – это напряжение не более 42В, применяемое в целях уменьшения опасности поражения электрическим током. На производстве для повышения безопасности применяют напряжения 12В и 36В. В помещениях с повышенной опасностью для переносных электрических устройств рекомендуется применять напряжение 36В. Источником малого напряжения может быть батарея гальванических элементов, аккумулятор, трансформатор. Наиболее часто применяют понижающие трансформаторы, они просты и надежны в работе.

2. *Электрическое разделение сетей.* Обычно разделение сетей осуществляется путем подключения отдельных электроустановок через разделительные трансформаторы. Защитное разделение сетей применяется в электроустановках напряжением до 1000В, эксплуатация которых связана с повышенной степенью опасности.

3. *Электрическая изоляция* – это слой диэлектрика, которым покрывают поверхность токоведущих элементов, или конструкция из непроводящего материала, с помощью которой токоведущие элементы отделяют от других частей электроустановки.

4. *Контроль и профилактика повреждения изоляции* – важнейший элемент обеспечения электробезопасности. Контроль сопротивления изоляции осуществляет электротехнический персонал с помощью мегаоммеров.

5. *Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям.* Для исключения опасности прикосновения к токоведущим частям необходимо обеспечить их недоступность. Это достигается посредством ограждения и расположения токоведущих частей на недоступной высоте или в недоступном месте.

6. *Защитное заземление, зануление, защитное отключение.*

Защитное заземление – это преднамеренное электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей электроустановок, которые могут оказаться под напряжением.

Занулением называется преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей установок, которые могут оказаться под напряжением. Зануление применяют в четырехпроводных сетях с напряжением до 1000В и с глухозаземленной нейтралью.

Устройства защитного отключения (УЗО) – это быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении опасности поражения человека электрическим током. При выходе контролируемого параметра за допустимые пределы подается сигнал на защитно-отключающее устройство, которое обесточивает установку или электросеть.

7. Применение индивидуальных защитных средств.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. Защита от вибрации
2. Защита от шума, инфра- и ультразвука
3. Защита от электромагнитных полей и излучений
4. Защита от радиации
5. Методы и средства обеспечения электробезопасности

Задания для практического занятия:

Ответить на индивидуальный теоретический вопрос.

Выполнить расчеты контурного защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до 1000 В.

Инструкция по выполнению практической работы

По индивидуальной карточке обучающийся дает письменный ответ на теоретический вопрос.

Обучающийся в соответствии со своим вариантом производит расчет.

Исходные данные для расчета

Вариант	Габаритные размеры цеха, м		Удельное сопротивление грунта, Ом · см
	длина	ширина	
1	60	18	12000
2	72	24	10000
3	66	24	13000
4	72	18	15000
5	90	24	18000
6	72	24	21000
7	72	18	24000
8	90	24	27000
9	72	24	30000
10	66	18	33000
11	60	18	36000
12	66	12	39000
13	72	18	42000
14	90	18	45000
15	36	12	50000
16	24	12	54000
17	12	12	58000
18	24	12	62000
19	18	12	10000
20	18	24	10000
21	60	24	11000
22	54	18	10000
23	48	18	13000
24	66	24	50000
25	60	18	18000
26	72	24	21000
27	72	24	24000
28	66	24	27000
29	7	50	30000
30	60	32	33000
31	130	50	44000
32	66	32	23000
33	44	16	18000
34	200	42	56000
35	66	20	23000
36	50	14	19000
37	90	24	10000
38	28	9	56000

Образец отчета по практической работе

1. Исходные данные:

Вариант	Габаритные размеры цеха, м		Удельное сопротивление грунта, Ом·см
	длина	ширина	
№ -	72	18	42 000

2. Цель работы: рассчитать результирующее сопротивление растеканию тока заземляющего устройства и сравнить с допустимым сопротивлением.

3. Ход работы:

Защитное заземляющее устройство, предназначенное для защиты людей от поражения электрическим током при переходе напряжения на металлические части электрооборудования, представляет собой специально выполненное соединение конструктивных металлических частей электрооборудования (вычислительная техника, приборостроительные комплексы, испытательные стенды, станки, аппараты, светильники, щиты управления, шкафы и пр.), нормально не находящихся под напряжением, с заземлителями, расположенными непосредственно в земле.

Контурным защитным заземлением называется система, состоящая из труб, забиваемых вокруг здания цеха, в котором расположены электроустановки.

Заземление электроустановок необходимо выполнять:

- при напряжении выше 380В переменного и 440В постоянного тока в помещениях без повышенной опасности, т. е. во всех случаях;
- при номинальном напряжении выше 42В переменного и 110В постоянного тока в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных установках;
- при любых напряжениях переменного и постоянного тока во взрывоопасных помещениях.

На электрических установках напряжением до 1000В одиночные заземлители соединяют стальной полосой толщиной не менее 4мм и сечением не менее 48мм². Для уменьшения экранирования рекомендуется одиночные заземлители располагать на расстоянии не менее 2,5...3 м один от другого.

1. Сопротивление растеканию тока, через одиночный заземлитель диаметром 25...30 мм рассчитывается по формуле:

$$R_{mp} / \rho = 0,9 ,$$

где ρ – удельное сопротивление грунта,

L_{mp} – длина трубы, 1,5...4м. Принимается $L_{mp} = 2,75$ м.

В нашем случае:

$$R_{mp} = 0,9 \cdot (420 / 2,75) = 137,5 \text{ Ом.}$$

2. Определяется примерное число заземлителей без учёта коэффициента экранирования по формуле :

$$n = R_{mp} / r,$$

где r – допустимое сопротивление заземляющего устройства, 4 Ом.

В нашем случае:

$$n = 137,5 / 4 = 34,4 \text{ шт.}$$

3. Определяется коэффициент экранирования заземлителей:

- расстояние между трубами 2,5...3м – принимается 2,75м,
- длина труб – 2,75м,
- отношение расстояния к длине – 1,
- 40 (≈число труб – 34,4 шт).
- $\eta_{mp} = 0,38...0,44$

3.1. Число вертикальных заземлителей с учётом коэффициента экранирования определяется по формуле:

$$n_l = \eta \cdot n_{mp}$$

В нашем случае:

$$n_l = 34,4/0,38 = 90,4 \text{ шт}$$

3.2. Длину соединительной полосы определяется по формуле:

$$l_n = n_l \cdot 2,75 = 248,7 \cdot a = 90,4\text{м},$$

где a – расстояние между заземлителями.

Периметр цеха P , м:

$$P = (a + b) \cdot 2 = (72 + 18) \cdot 2 = 180\text{м}$$

Расчетная длина соединительной полосы не менее периметра цеха.

3.3. Сопротивление растеканию электрического тока через соединительную полосу, Ом, определяется по формуле:

$$R_n = 2,1 \left(\frac{\rho}{l_n} \right)$$

$$R_n = 2,1(420/90,4) = 3,55$$

3.4. Результирующее сопротивление растеканию тока всего заземляющего устройства, Ом, определяется по формуле:

$$R_3 = \frac{R_{mp} \cdot R_n}{\eta_n \cdot R_{mp} + \eta_{mp} \cdot R_n \cdot n_l},$$

где η_n – коэффициент экранирования соединительной полосы, $\eta_n = 0,21$.

В нашем случае:

$$R_3 = \frac{137,5 \cdot 3,5}{0,21 \cdot 137,5 + 0,38 \cdot 3,5 \cdot 90,4} = 3,2\text{Ом}$$

Вывод: допустимое сопротивление заземляющего устройства на электрических установках напряжением до 1000В равно 3,2 Ом, что не более 4 Ом. Следовательно, полученное результирующее сопротивление растеканию тока заземляющего устройства соответствует норме и заземлители установлены правильно.

Содержание отчета по практической работе.

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Выполнение расчета. Письменный ответ
5. Вывод по работе.

Тема 1.2. Защита человека от опасных и вредных факторов

Практическая работа № 4 «Расчет приточной вентиляции помещений. Расчет вытяжной вентиляции помещений»

Учебные цели:

1. Закрепить и углубить знания обучающихся, полученные во время теоретического занятия.
2. Вызвать интерес к практическому применению теоретических знаний.

Учебные задачи:

1. Научить рассчитывать приточную и вытяжную вентиляцию помещений

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:

Обучающийся должен

уметь:

- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние безопасности труда на производственном объекте.

знать:

- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

Задачи практической работы:

Описать методы защиты от шума и вибрации. Рассчитать контур защитного заземления

Обеспеченность занятия:

Оборудование и инструменты:

1. Исходные данные для индивидуальных расчетов по вариантам
2. Рабочая тетрадь в клетку.
3. Раздаточные материалы - карточки-задания, инструкционные карты, образцы – каждому обучающемуся
4. Ручка.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Требования, предъявляемые к промышленной вентиляции

Вентиляционные системы должны обеспечивать при расчетной зимней и летней температурах наружного воздуха соответствие состояния воздуха на рабочих местах требованиям санитарных норм.

Приточные системы должны возмещать воздух, удаляемый местными отсосами и расходуемый на технологические нужды.

Неорганизованный приток наружного воздуха через неплотности наружных ограждений, неплотности световых проемов для возмещения вытяжки в холодный период года допускается в объеме не более однократного обмена в час. Возмещение удаляемого из рабочего помещения воздуха допускается производить за счет поступления воздуха из соседних помещений, если в них нет выделения вредных веществ.

Приточно-вытяжная вентиляция сообщающихся между собой помещений должна быть устроена так, чтобы исключалась возможность поступления воздуха из помещений с большими выделениями вредностей или с наличием взрывоопасных газов, паров и пыли в помещения с меньшими выделениями или не имеющие этих выделений.

Применение рециркуляции воздуха не допускается, если в воздухе вентилируемого помещения имеются болезнетворные микроорганизмы (помещения для сортировки шерсти и др.) и если в них производятся работы со взрывоопасными и легковоспламеняющимися веществами.

Применение рециркуляции в холодный период года возможно (в промышленных зданиях при отсутствии выделений вредных веществ) в том случае, когда количество свежего (наружного) воздуха обеспечивает санитарную норму для пребывания в помещении человека.

В помещениях с объемом на одного работающего более 40 м³ при наличии окон, при отсутствии вредных выделений допускается предусматривать периодически действующую естественную вентиляцию, если при этом будут соблюдаться нормы температуры и влажности в рабочей зоне.

Требования к вентиляции на объектах нефтегазодобычи

В компрессорных станциях, компримирующих газ содержащий сероводород, должна быть устроена механическая общеобменная вентиляция согласно расчету преимущественно в нижней зоне, а в необходимых случаях – также и местная вытяжная вентиляция непосредственно у очагов вредных выделений.

В газовых компрессорных станциях с газомоторными двигателями место забора приточного воздуха должно быть расположено со стороны воздушных фильтров на расстоянии не менее 16м от выхлопных труб газомотокомпрессоров или на 6м ниже выхлопных труб газомотокомпрессоров при горизонтальном расстоянии между ними не менее 16м.

Газораспределительные будки (пункты) должны быть оборудованы естественной вытяжной вентиляцией с удалением воздуха из нижней и верхней зон помещения при помощи шахт с дефлекторами.

В насосных, перекачивающих сырую нефть, должна быть устроена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая удаление вредных выделений.

В необходимых случаях должны быть предусмотрены также и местные отсосы от сальников насоса.

Лаборатории должны быть оборудованы общеобменной вентиляцией с механическим побуждением, а в необходимых случаях и местными отсосами.

Для помещения, где ведутся работы с особо вредными и ядовитыми веществами (например со ртутью), вентиляционная система должна быть отдельной, не связанной с вентиляцией других помещений.

Не допускается также объединение нескольких взрывоопасных помещений общими воздуховодами.

Для уменьшения шума и предотвращения распространения вибрации на строительные конструкции вентиляционное оборудование должно быть установлено на шумо- и вибропоглощающих основаниях.

Классификация вентиляционных систем

Система вентиляции представляет собой комплекс устройств, обеспечивающих воздухообмен в помещении, т.е. удаление из помещения загрязненного, нагретого, влажного воздуха и подача в помещение свежего, чистого воздуха.

В зоне действия вентиляция бывает общеобменная, при которой воздухообмен охватывает всё помещение, и местная, при которой обмен воздухом осуществляется на ограниченном участке помещения. По способу перемещения воздуха из помещения и в помещение вентиляция разделяется на естественную и механическую.

Естественная и механическая вентиляция

При *естественной вентиляции* воздухообмен осуществляется благодаря возникающей разницы давлений снаружи и внутри здания. Разность давлений обусловлена прежде всего тепловым напором, возникающим из-за того, что более теплый воздух в помещении имеет меньшую плотность, чем более холодный воздух снаружи помещения поднимается вверх и удаляется из помещения через вытяжные трубы, а его место свежий более прохладный и чистый воздух, поступающий в помещение через окна, двери, форточки, фрамуги, щели.

Естественная вентиляция может быть организованной и неорганизованной.

Аэрация – организованная естественная вентиляция обеспечивает воздухообмен в заранее рассчитанных объемах, регулируемый в соответствии с метеорологическими условиями. Регулирование необходимого количества воздуха, подаваемого и удаляемого, обеспечивается необходимой площадью открытых окон, фрамуг и т.д.

При неорганизованной естественной вентиляции воздухообмен осуществляется за счет вытеснения внутреннего теплого воздуха наружным холодным воздухом через окна, форточки, фрамуги и двери.

Естественная вентиляция дешева и проста в эксплуатации. Основной ее недостаток заключается в том, что приточный воздух вводится в помещение без предварительной очистки и подогрева, а удаляемый воздух не очищается и загрязняет атмосферу. Естественная вентиляция применима там, где нет больших выделений вредных веществ в воздух рабочей зоны.

Искусственная (механическая) вентиляция устраняет недостатки естественной вентиляции. При механической вентиляции воздухообмен осуществляется за счет напора воздуха, создаваемого вентиляторами (осевыми или центробежными); воздух в зимнее время подогревается, в летнее – охлаждается, и кроме того, очищается от загрязнений (пыли, вредных паров и газов).

Механическая вентиляция бывает приточной, вытяжной, приточно-вытяжной, а по месту действия – общеобменной и местной.

При приточной системе вентиляции производится забор воздуха извне с помощью вентилятора через калорифер, где воздух нагревается и при необходимости увлажняется, а затем подается в помещение. Загрязненный воздух выходит через двери, окна, фонари и щели неочищенным.

При вытяжной системе вентиляции загрязненный и перегретый воздух удаляется из помещения через сеть воздуховодов с помощью вентилятора. Загрязненный воздух перед выбросом в атмосферу очищается. Чистый воздух подсасывается через окна, двери, неплотности конструкций.

Приточно-вытяжная система вентиляции состоит из двух отдельных систем – приточной и вытяжной, которые одновременно подают в помещение чистый воздух и удаляют из него загрязненный.

При общеобменной вентиляции выделяющие вредные вещества разбавляются подаваемым чистым воздухом до ПДК.

Местная вентиляция бывает вытяжная и приточная. Вытяжную вентиляцию устраивают, когда загрязнения можно улавливать непосредственно у мест их возникновения.

Для защиты от вибрации необходимо применять следующие методы

Снижение виброактивности машин достигается изменением технологического процесса; хорошей динамической и статической балансировкой механизмов, смазкой и чистотой обработки взаимодействующих поверхностей; заменой подшипников качения на подшипники скольжения; применением конструкционных материалов с повышенным внутренним трением.

Отстройка от резонансных частот заключается в изменении режимов работы машины и соответственно частоты возмущающей вибросилы; собственной частоты колебаний машины путем изменения жесткости системы или изменения массы системы.

Вибродемпфирование – это метод снижения вибрации путем усиления в конструкции процессов внутреннего трения. Осуществляется за счет увеличения потерь энергии в системе. Увеличить потери энергии в системе можно применением вязких смазочных материалов, переводом механической колебательной энергии в другие виды энергии, такие как энергия электромагнитного поля, энергия токов Фуко, тепловая и др.

Виброгашение осуществляют путем установки агрегатов на массивный фундамент. Виброгашение наиболее эффективно при средних и высоких частотах вибрации. Для увеличения массы часто устанавливают агрегаты на самостоятельные фундаменты или помещают массивные плиты между основанием и агрегатом. Этот способ нашел широкое применение при установке тяжелого оборудования (молотов, прессов, вентиляторов, насосов).

Повышение жесткости системы путем установки ребер жесткости. Этот способ эффективен только при низких частотах и в ряде случаев средних.

Виброизоляция заключается в уменьшении передачи колебаний от источника возбуждения защищаемому объекту при помощи устройств, помещаемых между ними. Для виброизоляции чаще всего применяют виброизолирующие опоры типа упругих прокладок, пружин или их сочетания. Виброизоляция – это единственный способ уменьшить вибрацию, передающуюся на руки от ручного механизированного инструмента. Для снижения вибрации в рукоятку вводится упругий элемент, например нелинейный амортизатор, коэффициент жесткости которого уменьшается по мере увеличения силы нажатия.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. Типы вентиляции
2. Требования, предъявляемые к промышленной вентиляции
3. Требования к вентиляции на объектах нефтегазодобычи
4. Естественная и механическая вентиляция
5. Защита от вибрации

Задания для практического занятия:

1. Произвести расчет приточной вентиляции, если длина цеха ____ м, ширина ____ м, высота ____ м. кратность воздухообмена k ____

2. Произвести расчет вытяжной вентиляции, если длина цеха ____ м, ширина ____ м, высота ____ м. кратность воздухообмена k ____

Таблица исходных данных

вариант	длина цеха, a	ширина цеха, b	высота цеха, h	кратность воздухообмена, k	количество приточных вентиляторов, n
1	60	18	2,8	2	2
2	72	24	3,4	3	4
3	66	24	2,4	5	3
4	72	18	2,8	6	5
5	90	24	2,9	7	6
6	72	24	3,5	8	7
7	72	18	2,8	7	2
8	90	24	2,5	9	8
9	72	24	2,7	8	3
10	66	18	2,8	9	5
11	60	18	3,8	8	6
12	66	12	3,2	7	7
13	72	18	2,8	9	10
14	90	18	3,8	15	12
15	36	12	4,2	3	4
16	24	12	2,2	3	3
17	12	12	3,2	2	5
18	24	12	4,2	3	6
19	18	12	5,2	4	7
20	18	24	2,4	4	4
21	60	24	2,9	10	3
22	54	18	3,8	8	2
23	48	18	4,8	5	4
24	66	24	2,4	6	3
25	60	18	4,8	6	5
26	72	24	2,4	8	6
27	72	24	3,4	7	7
28	66	24	4,4	7	2
29	7	50	5,0	3	4
30	60	32	3,2	5	3
31	130	50	5,0	19	15
32	66	32	3,2	9	6
33	44	16	3,6	5	7
34	200	42	4,2	20	20
35	66	20	4,0	6	2

36	50	14	3,4	5	4
----	----	----	-----	---	---

Инструкция по выполнению практической работы

1. Произвести расчет приточной вентиляции, если длина цеха ____ м, ширина ____ м, высота ____ м, кратность воздухообмена k ____

1.1. Определяется объем цеха

$$V = a \cdot b \cdot h, \text{ м}^3$$

1.2. Определяется производительность воздухообмена

$$Q = V \cdot k, \text{ м}^3/\text{ч}$$

где k – кратность воздухообмена, зависит от типа перекачиваемого нефтепродукта его температура и наличие сернистых соединений.

1.3. Определяются потери воздуха, которые принимаются в размере 25% кратности воздуха.

$$Q_{\text{пот}} = 0,25 \cdot Q \text{ м}^3/\text{ч}$$

1.4. Определяется производительность приточной вентиляции.

$$Q_{\text{прит}} = Q + 0,25 \cdot Q, \text{ м}^3/\text{ч}$$

1.5. Задаваясь количеством вентиляторов определяется производительность одного вентилятора

$$Q_{0\text{прит}} = \frac{Q_{\text{прит}}}{n_{\text{прит}}}, \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$$

где n – количество приточных вентиляторов.

1.6. По величине $Q_{0\text{прит}}$ подбираются вентиляторы и приводная техническая характеристика. Выбирается вентилятор центробежный типа Ц4-70 №3

1. Поддача $Q_{0\text{прит}}$, $\text{м}^3/\text{ч}$

2. Давление (напор) $P(H)$, $\text{кг}/\text{м}^2$

3. Частота вращения n , $\text{об}/\text{мин}$

4. КПД η_g , доли ед.

1.7. Определяется мощность на валу привода вентилятора

$$N = \frac{Q_{0\text{прит}} \cdot P}{3600 \cdot 102 \cdot \eta_n \cdot \eta_g}, \text{ кВт}$$

1.8. Определяется установленная мощность с учетом коэффициента запаса для двигателя.

$$N_{\text{д}} = N_g \cdot k \text{ кВт}$$

где $k = 1,12$

$$N_y = N_{\text{д}} \cdot k_z, \text{ кВт}$$

Мощность на валу	Коэффициент запаса	
	Центробежные вентиляторы	Осевые вентиляторы
0,5	1,5	1,2
0,51-1	1,3	1,15
1,01-2	1,2	1,1
2,01-5	1,15	1,05

5,01>	1,1	1,05
-------	-----	------

1.9. По полученной величине подбирается электродвигатель и записывается в техническую характеристику

1. Мощность N , кВт
2. Частота вращения n , об/мин
3. КПД $\eta_{\text{дв}}$, доли ед.

Примечание: Берется 100% запаса вентиляторов.

2. Произвести расчет вытяжной вентиляции, если длина цеха ____ м, ширина ____ м, высота ____ м. кратность воздухообмена k ____

2.1. Определяется производительность вытяжной вентиляции из расчета, что объем удельного воздуха на 25% меньше подаваемого.

$$Q_{\text{выт}} = Q_{\text{прит}} - 0,25 \cdot Q_{\text{прит}}, \text{ м}^3/\text{ч}.$$

2.2. Задаем число вытяжных вентиляторов и определяется производительность одного вентилятора

$$Q_{0 \text{ выт}} = Q_{\text{выт}}/N_{\text{выт}}, \text{ м}^3/\text{ч}.$$

где $N_{\text{выт}}$ – количество вытяжных вентиляторов.

Далее расчет ведется согласно приточной вентиляции.

Образец отчета по практической работе

1. Произвести расчет приточной вентиляции, если длина цеха 19м, ширина 5,2м, высота 4,3м. кратность воздухообмена $k = 8$

1.1. Определяется объем цеха

$$V = a \cdot b \cdot h, \text{ м}^3$$

$$V = 19 \cdot 4,3 \cdot 5,2 = 424,84 \text{ м}^3$$

1.2. Определяется производительность воздухообмена

$$Q = V \cdot k, \text{ м}^3/\text{ч}$$

где k – кратность воздухообмена, зависит от типа перекачиваемого нефтепродукта его температура и наличие сернистых соединений.

$$Q = 424,84 \cdot 8 = 3398,72 \text{ м}^3/\text{ч}$$

1.3. Определяются потери воздуха, которые принимаются в размере 25% кратности воздуха.

$$Q_{\text{ном}} = 0,25 \cdot Q \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{ном}} = 0,25 \cdot 3398,72 = 849,68 \text{ м}^3/\text{ч}$$

1.4. Определяется производительность приточной вентиляции

$$Q_{\text{прит}} = Q + 0,25 \cdot Q, \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$Q_{\text{прит}} = 3398,72 + 849,68 = 4248,4 \text{ м}^3/\text{ч}$$

1.5. Задавая количество вентиляторов определяется производительность одного вентилятора

$$Q_{0 \text{ прит}} = \frac{Q_{\text{прит}}}{n_{\text{прит}}}, \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$$

где n – количество приточных вентиляторов.

$$Q_{0прит} = \frac{4248,4}{2} = 2124,2 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$$

Выбирается вентилятор центробежный типа Ц4-70 №3

1. Подача $Q_{0прит} = 2200 \text{ м}^3/\text{ч}$
2. Давление (напор) $P(H) = 123 \text{ кг/м}^2$
3. Частота вращения $n = 2890 \text{ об/мин}$
4. КПД $\eta_с = 0,77$

1.6. Определяется мощность на валу привода вентилятора

$$N = \frac{Q_{0прит} \cdot P}{3600 \cdot 102 \cdot \eta_n \cdot \eta_с}, \text{ кВт}$$

$$N = \frac{2200 \cdot 123}{3600 \cdot 102 \cdot 0,77 \cdot 0,95} = 1,007 \text{ кВт}$$

1.7. Определяется установленная мощность с учетом коэффициента запаса для двигателя.

$$N_о = N_с \cdot k \text{ кВт}$$

где $k = 1,12$

$$N_о = 1,007 \cdot 1,12 = 1,128 \text{ кВт}$$

1.8. По полученной величине подбирается электродвигатель АО-41

1. Мощность $N = 1,7 \text{ кВт}$
2. Частота вращения $n = 2890 \text{ об/мин}$
3. КПД $\eta_{дв} = 0,8$

Примечание: Берется 100% запаса вентиляторов.

2. Произвести расчет вытяжной вентиляции, если длина цеха 19м, ширина 5,2 м, высота 4,3м. кратность воздухообмена $k = 8$

2.1. Определяется производительность вытяжной вентиляции из расчета, что объем удельного воздуха на 25% меньше подаваемого.

$$Q_{выт} = Q_{прит} - 0,25 \cdot Q_{прит}, \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$Q_{выт} = 4\,248,4 - 0,25 \cdot 4\,248,4 =$$

2.2. Задаемся числом вытяжных вентиляторов и определяется производительность одного вентилятора

$$Q_{0\,выт} = Q_{выт}/N_{выт}, \text{ м}^3/\text{ч}.$$

где $N_{выт}$ – количество вытяжных вентиляторов.

Далее расчет ведется согласно приточной вентиляции.

Содержание отчета по практической работе

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Рассчитать вентиляцию помещения и уровень шума вибрации
5. Вывод по работе.

Тема 1.2. Защита человека от опасных и вредных факторов

Практическая работа № 5 «Расчет производственного освещения. Расчет интегральной балльной оценки тяжести труда»

Учебные цели:

1. Закрепить и углубить знания обучающихся, полученные во время теоретического занятия.
2. Вызвать интерес к практическому применению теоретических знаний.

Учебные задачи:

1. Научить рассчитывать производственное освещение.
2. Производить расчеты интегральной балльной оценки тяжести труда

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:

Обучающийся должен

уметь:

- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние безопасности труда на производственном объекте.

знать:

- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

Задачи практической работы:

Произвести расчеты производственного освещения и интегральной балльной оценки тяжести труда

Обеспеченность занятия:

Оборудование и инструменты:

1. Исходные данные для индивидуальных расчетов по вариантам
2. Рабочая тетрадь в клетку.
3. Раздаточные материалы - карточки-задания, инструкционные карты, образцы – каждому обучающемуся
4. Ручка.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Требования, предъявляемые к освещению

1. *Достаточность освещения*, позволяющая отчетливо и без напряжения видеть нужные при работе детали, для чего обязательно соблюдение установленных норм освещенности помещений и рабочих мест

2. *Равномерность освещения*, которая достигается правильным выбором типов светильников и их расположения

3. *Отсутствие резких теней*, особенно на рабочих поверхностях, что обеспечивается правильным направлением потоков света и выбором соответствующего типа светильника, числа светильников, устройством рассеянного или отраженного освещения

4. *Отсутствие слепящего действия и блескости*. Это требование удовлетворяется уменьшением яркости источников света путем применения затенителей в осветительной арматуре, достаточным защитным углом светильников, увеличением высоты их подвеса, а также их правильным расположением.

5. *Безопасность освещения*, требующая соблюдения правил техники безопасности, а также применения светильников, соответствующих категориям и группам взрывоопасных смесей и классу взрывоопасности помещений.

Нормы освещённости

Освещенность – это поверхностная плотность светового потока, падающего на поверхность, равная отношению светового потока к площади освещаемой поверхности. Единица освещенности люкс (лк). Нормы освещенности для естественного и искусственного освещения установлены согласно санитарных норм и правил и характеризуются в зависимости от объекта освещения в различных диапазонах. Для охранного освещения 0,5 люкс, для освещения устья насосных скважин 13 люкс; рабочие места при подземном и капитальном ремонте скважин на устье скважин – 26 люкс, т.е. норма освещенности рабочего места будет связана с безопасностью выполняемых работ на том или ином рабочем месте.

Виды освещения

Рациональное освещение рабочих мест, производственных помещений и территории предприятий и установок способствует повышению производительности труда, качеству работ, снижает вероятность производственных травм и имеет весьма важное гигиеническое значение.

Существуют три вида освещения: естественное, искусственно нормами СНиП 11-4-79.

Искусственное подразделяется на рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное.

1. Рабочее освещение – это основной вид освещения, обеспечивающий необходимую освещенность рабочих поверхностей и может быть общим, местным или комбинированным.

2. Аварийное освещение предусматривают во всех случаях, если действия людей в темноте могут явиться причиной взрыва, пожара, отравления, массового травматизма или привести к длительному нарушению технологического процесса, нарушению работы таких объектов, как электростанции, узлы радиопередачи и связи, диспетчерские пункты, насосные установки водоснабжения, установки вентиляции и других, в которых недопустимо прекращение работ.

3. Эвакуационное освещение следует предусматривать: в местах опасных для прохода людей; в проходах и на лестницах, служащих для эвакуации людей при числе эвакуируемых более 50; в производственных помещениях с постоянно работающими в них людьми, где выход людей из помещения при аварийном отключении рабочего освещения связан с опасностью травматизма. Выходы из производственных помещений без естественного света, где могут одновременно находится более 50 чел., и из помещений, имеющих площадь более 150м², должны быть отмечены световыми указателями, присоединенными к сети аварийного освещения.

Наружное освещение

Наружные установки, резервуарные парки, сливо-наливные эстакады, открытые склады, Нефтеловушки и пруды-отстойники нефтебаз освещаются обычно прожекторами, которые устанавливают группами на мачтах и на ближайших зданиях или сооружениях. Наиболее часто

используются прожекторы заливающего света: ПЗС-35 с лампой мощностью 500Вт, световым потоком 8600лм, и наименьшей высотой установки над землей – 17м, а также ПЗС-45 с лампой мощностью 1000Вт, световым потоком 18000лм и наименьшей высотой установки над землей 22м.

Источники света и осветительные приборы

В качестве источника света широко применяют лампы накаливания и газоразрядные лампы: люминесцентные, дуговые ртутные и ксеноновые.

✓ Лампы накаливания общего назначения мощностью до 40Вт выполняются вакуумными. Лампы с криптоновым наполнителем (БК) имеют световую отдачу на 12-20% выше, чем у ламп с аргоновым наполнителем. Кроме ламп накаливания общего назначения применяют специальные лампы: миниатюрные типа МН для освещения шкал измерительных приборов и пультов и местного освещения типа МО на 12 и 36В и мощностью от 15 до 100Вт.

✓ Люминесцентные трубчатые лампы по цветности излучаемого ими света разделяются на лампы белого (ЛБ), холодно-белого (ЛХБ), темно-белого (ЛТБ), дневного (ЛД) света и дневного света правильной цветопередачи (ЛДЦ). Для включения люминесцентных ламп в светильники встраивают пускорегулирующие аппараты (ПРА), стартеры (для стартерного зажигания) и конденсаторы (для снижения радиопомех и повышения коэффициента мощности). По способу зажигания ПРА делятся на бесстартерные и стартерные. Бесстартерные ПРА обеспечивают надежное зажигание и устойчивое горение ламп.

✓ Лампы дуговые ртутные ДРЛ выпускают двух- и четырех- электродными. Наиболее современными источниками света являются металлогалоидные лампы типа ДРИ (дуговые, ртутные иодидные), в ртутный разряд которых вводятся различные добавки, например иодидов натрия, таллия и индия. Введением этих добавок значительно увеличивается световая отдача разряда.

Для освещения больших территорий применяют мощные ксеноновые трубчатые безбалластные лампы типа ДКсТ.

Осветительные приборы по назначению делят на две группы: приборы ближнего действия – светильники и приборы дальнего света – прожекторы.

По конструкции светильники различают: открытые, защищенные, закрытые, пылезащищенные, влагозащищенные и взрывозащищенные. Прожекторы используют в основном для освещения открытых пространств. Для устройств светоограждения высокогабаритных сооружений в целях безопасности полетов применяют светосигнальную арматуру 3-го типа ЗОЛ-2 с красным стеклом и специальной лампой СГ-7 (220В, 130Вт). Светильники, прожекторы и светосигнальная арматура, применяемые на нефтепромыслах, выпускают в климатических Исполнениях У1, У2, ХЛ1 и Т. Осветительные приборы характеризуются мощностью, напряжением, и К.П.Д. Светильники общего назначения для помещений с различными средами (пыльными, влажными, сырыми) типа «Универсаль» с заменителем, защищенный для ламп 200 и 500Вт типа «глубокоизлучатель», пыленепроницаемый, для ламп 200 – 500Вт пылевлагозащищенный, для ламп до 150Вт промышленный, уплотненный, для; 100Вт, фарфоровый полугерметический для сырых мест, на 60Вт, потолочный плафон на одну или две лампы по 60 Вт люминесцентной на две лампы по 40Вт.

Для освещения взрывоопасных зон применяют взрывозащищенные светильники во взрывонепроницаемой оболочке имеет щелевую защиту повышенной надежности против взрыва. Светильники во взрывонепроницаемой оболочке имеют щелевую защиту между корпусом и крышкой и между крышкой и стеклянным колпаком, снабжены патроном искрогасительной камерой и механической блокировкой, снимающей напряжение с контактов патрона при вскрытии светильника (например, при замене лампы).

Эти светильники имеют на корпусе следующие условные обозначения: В4А-100, В4А-200, В4А-50, ВЗГ-200 и другие с лампами накаливания мощностью 200, 100 и 50 Вт. Ртутных ламп изготавливают следующие типы светильников: ВЗБ-ДРЛ-250 и ВЗБ-ДРЛ-125-80 с лампами соответственно мощностью 250, 125, 80 Вт. Пусковые устройства для светильников с лампами ДРЛ имеют невзрывозащищенное исполнение и поэтому их располагают за пределами взрывоопасной зоны.

Факторы рабочей среды

Рабочая среда человек – оператор представляет собой совокупность физических, химических, биологических, социально-психологических и эстетических факторов внешней среды, воздействующих на оператора.

Различают четыре уровня воздействия факторов рабочей среды на человека, необходимые для их учета и нормирования:

- комфортная среда обеспечивает оптимальную динамику работоспособности оператора, хорошее самочувствие и сохранение его здоровья;
- относительно дискомфортная рабочая среда обеспечивает при воздействии в течение определенного интервала времени заданную работоспособность и сохранение здоровья, но вызывает у человека субъективные ощущения и функциональные изменения, не выходящие за пределы нормы;
- экстремальная рабочая среда приводит к снижению работоспособности оператора и вызывает функциональные изменения, выходящие за пределы нормы, но не ведущие к патологическим изменениям или невозможности выполнения работы;
- сверхэкстремальная среда приводит к возникновению в организме человека патологических изменений или невозможности выполнения работы.

Комплексную оценку факторов рабочей среды проводят на основе методики физиологической классификации тяжести работ.

Тяжесть труда – характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие жизнедеятельность.

Тяжесть труда характеризуется:

- физической динамической нагрузкой,
- массой поднимаемого и перемещаемого груза,
- общим числом стереотипных рабочих движений,
- величиной статической нагрузки,
- формой рабочей позы,
- степенью наклона корпуса,
- перемещениями в пространстве.

Напряженность труда - характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника.

К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся:

- интеллектуальные,
- сенсорные,
- эмоциональные нагрузки,
- степень монотонности нагрузок,

- режим работы.

Опасный производственный фактор – фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного ухудшения здоровья и смерти.

В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельные вредные производственные факторы могут стать опасными.

Профессиональный риск – это величина вероятности нарушения (повреждения) здоровья с учетом тяжести последствий в результате неблагоприятного влияния факторов производственной среды и трудового процесса.

Оценка профессионального риска проводится с учетом величины экспозиции последних, показателей состояния здоровья и утраты работоспособности последних.

Защита временем – уменьшение вредного воздействия неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса на работающих за счет снижения времени их действия:

- введение внутрисменных перерывов,
- сокращенного рабочего дня,
- увеличение продолжительности отпуска,
- ограничение стажа работы в данных условиях.

Принципы классификации условий труда:

Оптимальные условия труда (1 класс) – такие условия, при которых сохраняются здоровье работающих и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы производственных факторов установлены для микроклиматических параметров и факторов трудового процесса. Для других факторов условно за оптимальные принимаются такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения.

Допустимые условия труда (2 класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство. Допустимые условия труда относят к безопасным.

Вредные условия труда (3 класс) характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и/или его потомство. По степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются 4 степени вредности:

1 степень 3 класса (3.1) – условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном, чем к началу следующей смены прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья;

2 степень 3 класса (3.2) – уровни вредных факторов, вызывающих стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению производственно обусловленной заболеваемости (что проявляется повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и, в первую очередь, теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых органов и систем для данных вредных факторов), появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 лет и более);

3 степень 3 класса (3.3.) – условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействия которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (производственно-обусловленной) патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

4 степень 3 класса (3.4) – условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечая значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

Опасные (экстремальные) условия труда (4 класс) характеризуются уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в т.ч. и тяжелых форм.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. Требования, предъявляемые к освещению
2. Нормы освещённости
3. Виды освещения
4. Источники света и осветительные приборы
5. Характеристика тяжести и напряженности труда
6. Принципы классификации условий труда
7. Вредные условия труда

Задания для практического занятия:

Произвести расчеты производственного освещения и интегральной балльной оценки тяжести труда, исходя из исходных данных.

Инструкция по выполнению практической работы

1. Расчет естественного освещения

1.1 При расчете естественного освещения определяется количество окон.

Для этого необходимо определить общую площадь по формуле

$$S_0 = \frac{e_{\min} \cdot \eta_0 \cdot k \cdot S}{100 \cdot \tau_0 \cdot r_1},$$

где S – освещаемая площадь пола, м²;

$$S = a \cdot b, \text{ м}^2$$

где e_{\min} – нормированное минимальное значение коэффициента естественной освещенности для данного помещения; при боковом освещении $e_{\min} = 3,5 \div 0,5\%$, при комбинированном и верхнем $e_{\min} = 2 \div 10\%$;

η_0 – световая характеристика окна, определяемая по отношению длины стены с окнами к глубине помещения, $\eta_0 = 7 \div 43$

k – коэффициент, учитывающий затенения окон противостоящими зданиями, $k = 1 \div 1,7$;

τ_0 – коэффициент светопропускания, $\tau_0 = 0,2 \div 0,5$;

r_1 – коэффициент учитывающий влияние отраженного света при боковом освещении и принимаемый с учетом средневзвешенного коэффициента отражения стен, потолка и пола помещения, а также системы размещения окон, $r_1 = 1,2 \div 4$.

1.2 Определяется число окон по формуле

$$n_0 = \frac{S_0}{S_{01}}$$

где S_{01} – площадь одного окна, м².

2. Расчет наружного освещения

2.1 Определяется необходимая мощность прожекторов:

$$P_{\text{прож}} = (0,16 \div 0,25) \cdot E \cdot k, \text{ Вт/м}^2$$

где E – минимальная горизонтальная освещенность, лк

k – коэффициент запаса, $k = 1,3 \div 1,5$

2.2 Определяется число ламп, установленных в прожекторах

$$N = \frac{P \cdot S}{P}$$

3. Расчет искусственного освещения объекта по методу удельной мощности

3.1. Число светильников определяется по формуле

$$N = \frac{p \cdot S}{P}, \text{ шт.}$$

где p – удельная мощность, определяется по таблице 7, Вт/м²

P – мощность лампы, Вт/м²

S – площадь помещения, м²

4. Произвести расчеты интегральной балльной оценки тяжести труда

Для определения категории тяжести работ каждый из факторов рабочей среды, реально действующий на человека (табл. 1), оценивают по балльной шкале и определяют интегральную балльную оценку тяжести и напряженности труда.

Таблица 1

Фактор рабочей среды	Оценка, баллы					
	1	2	3	4	5	6
Температура воздуха на рабочем месте, °С: теплый период холодный период	18...20 20...20	21...22 17...19	23...28 15...16	29...32 7...14	33...35 Ниже +7	>35 -
Токсичное вещество, кратность превышения ПДК, раз	-	≤ 1	1,0...2,5	2,6...4,0	4,0...6,0	>6
Промышленная пыль, кратность превышения ПДК, раз.	-	≤ 1	1...5	6...10	11...30	> 30
Вибрация, превышение ПДУ, дБ	Ниже ПДУ	На уровне ПДУ	1...3	4...6	7...9	> 9
Промышленный шум, превышение ПДУ, дБ	< 1	Равно ПДУ	1...5	6...10	> 10	> 10 с вибрац.
Ультразвук превышение ПДУ, дБ	< 1	Равно ПДУ	1...5	6...10	11...20	> 20
Интенсивность теплового излучения, Вт/м ²	≤ 140	141-1000	1001-1500	1501-2000	2001-2500	>2500
Освещенность рабочего места, лк: Мин. объект различ., мм Разряд работы	> 1 5...9	1,0...0,3 3...4	< 0,3 1...2	> 0,5 4...9	< 0,5 1...3	- -
Физическая динамическая нагрузка, Дж: Общая x10 ⁵ Региональная x10 ⁵	4,2 2,1	4,3...8,3 2,2...4,2	8,4...12 4,3...6,2	13...17 6,3...8,3	18...20 8,4...10	> 20 > 10

Фактор рабочей среды	Оценка, баллы					
	1	2	3	4	5	6
Физическая статическая нагрузка, Н · с: На одну руку $\times 10^4$ На две руки $\times 10^4$ На мышцы корпуса $\times 10^4$	< 18 < 43 < 61	18...36 43...86 61...123	37...70 87...144 124...210	71...97 145...220 211...300	> 97 > 220 > 300	- - -
Рабочее место (РМ), поза и перемещение в пространстве	РМ стационарное, поза свободная, масса перемещаемого груза до 5 кг	РМ стационарное, поза свободная, масса перемещаемого груза свыше 5 кг	РМ стационарное, поза несвободная, до 25% времени – в наклонном положении и до 30°	РМ стационарное, поза вынужденная, – свыше 50% рабочей смены	РМ стационарное, поза вынужденная, неудобная – свыше 50% рабочей смены	РМ стационарное, поза вынужденная, наклоны под углом 60° до 300 раз за смену
Сменность	Утренняя смена	Две смены	Три смены	Нерегулярные смены	-	-
Продолжительность непрерывной работы в течение суток, ч	-	< 8	< 12	> 12	-	-
Длительность сосредоточенного наблюдения, % от продолжительности рабочей смены	< 25	25...50	51...75	76...90	> 90	-
Число важных объектов наблюдения	< 5	5...10	11...25	> 25	-	-
Темп (число движений в час): Мелких (кисти) Крупных (руки)	< 360 < 250	361...720 251...500	721...1080 501...750	1081...3000 751...1600	> 3000 > 1600	- -
Число сигналов в час	< 75	76...175	176...300	> 300	-	-
Монотонность: Число приемов в операции Длительность повторяющихся операций, с	> 10 > 100	6...10 31...100	3...5 20...30	3...5 10...19	2...1 5...9	2...1 1...4
Режим труда и отдыха	Обоснованный, с включением музыки, гимнастики	Обоснованный без включения музыки и гимнастики	Отсутствие обоснованного режима труда и отдыха	-	-	-
Нервно-эмоциональная нагрузка	Простые действия по индивидуальному плану	Простые действия по заданному плану	Сложные действия по заданному плану с возможностью коррекции	Сложные действия по заданному плану при дефиците времени	Ответственность за безопасность людей. Личный риск при дефиците времени	-

Образец отчета по практической работе

1. Произвести расчет естественного освещения цеха при следующих данных: длина цеха 22м, ширина 6м, коэффициент естественной освещенности 1,5%, площадь окна 3,2м².

При расчете естественного освещения определяют количество окон. Для этого необходимо определить общую площадь по формуле:

$$S_0 = \frac{l_{min} \cdot \eta_0 \cdot k \cdot S}{100 \cdot \tau_0 \cdot r_l}, \text{ м}^2$$

где S – площадь пола, $S = 22 \cdot 6 = 132 \text{ м}^2$

l_{min} – нормированное минимальное значение коэффициента естественной освещенности для данного помещения при боковом освещении

(коэффициент естественной освещенности 1,5%)

η_0 – световая характеристика окна, $\eta_0 = 7 \div 43$, принимаем $\eta_0 = 7$

k – коэффициент, учитывающий затемнения окон противостоящими зданиями,
 $k = 1 \div 1,7$, принимается $k = 1,5$

τ_0 – коэффициент светопропускания окна, $\tau_0 = 0,2 \div 0,5$, принимаем $\tau_0 = 0,5$

r_l – коэффициент, учитывающий влияние отраженного света при боковом освещении и принимаемый с учетом средневзвешенного коэффициента отражения стен, потолка и пола помещения, а так же системы размещения окон, $r_l = 1,2 \div 4$, принимаем $r_l = 4$

$$S_0 = \frac{1,5 \cdot 7 \cdot 1,5 \cdot 132}{100 \cdot 0,5 \cdot 4} = 10,4 \text{ м}^2$$

Число окон определяется по формуле:

$$n_0 = \frac{S_0}{S_{0l}},$$

где S_{0l} – площадь одного окна, $S_{0l} = 3,2 \text{ м}^2$

$$n_0 = \frac{10,4}{3,2} = 3,2$$

Вывод: Принимается 4 окна

2. Произвести расчет искусственного освещения при следующих данных: место освещения компрессорная станция, площадь которой 100 м^2 ; тип светильника В4А-200

Определяется число светильников по формуле:

$$N = \frac{p \cdot S}{P}, \text{ шт.}$$

где p – удельная мощность, Вт/м^2 ; принимается 15 Вт/м^2 согласно нормам естественной освещенности рабочего места

S – освещаемая площадь, $S = 100 \text{ м}^2$;

P – мощность лампы, принимается 200 Вт

$$N = \frac{15 \cdot 100}{200} = 7,5$$

Вывод: Принимается 8 ламп.

3. Произвести расчет интегральной балльной оценки тяжести и напряженности труда

$$T = x_{max} + [(6 - x_{max}) \sum x_i] / [6 (N - 1)],$$

где x_{max} – наивысшая из полученных частных балльных оценок;

N – общее число факторов;

x_i – балльная оценка по i – му из учитываемых факторов (частная балльная оценка);

n – число учитываемых факторов без учета одного фактора x_{max} .

Данная формула справедлива, если каждый из учитываемых факторов действует в течение всего рабочего дня, т.е. 8 часов (480 мин). Если какой-либо из факторов действует менее 8 часов, то его фактическая оценка

$$x_{phi} = x_i t_{yoi} = x_i (t_i / 480),$$

где t_{yoi} – удельный вес времени действия i -го фактора в общей продолжительности рабочего дня;

t – продолжительность действия фактора, мин.

Данные для расчета интегральной балльной оценки тяжести труда:

Факторы рабочей среды	Величина показателя	Балл фактора	Продолжительность действия фактора, мин	Удельный вес действия фактора в течение рабочей смены ($T_1=480$ мин)	Оценка удельной тяжести фактора рабочей среды
Температура воздуха на РМ в помещении в тёплый период года, °С	21-22	2	420	0,9	1,75
Освещенность РМ на уровне санитарных норм					
Размер объекта, мм	0,2	2	360	1,5	1,5
Разряд зрительной работы	1	3	360	2,25	2,25
Статистическая физическая нагрузка в течении смены на две руки, Н·с	$5 \cdot 10^4$	2	320	0,6	1,3
РМ стационарное, поза не свободная, до 20% времени в наклонном положении.	-	3	-	-	3
Работа в утреннюю смену.	-	1	-	-	1
Продолжительность непрерывной работы в течении 10 часов	-	3	-	-	3
Длительность сосредоточенного наблюдения от времени рабочей смены, %	90	4	-	-	4
Число важных объектов наблюдения	3	1	-	-	1
Число приёмов в операции	6	2	-	-	2
Отсутствие обоснованного режима труда и отдыха	-	3	-	-	3
Нервно-эмоциональная нагрузка возникает за	-	5	-	-	5

безопасность человека	другого					
						ΣX_i 23,8

В нашем случае формула примет вид: $\Sigma X_i = 23,8$

В нашем случае формула примет вид:

$$U_T = 5 + \frac{6 - 5}{6(11 - 1)} \cdot 23,8 = 5,4$$

4. Категория тяжести выполняемых работ:

Категория тяжести	1	2	3	4	5	6
Интегральная балльная оценка	До 1,8	1,9-3,3	3,4-4,5	4,6-5,3	5,3-5,9	6,0 и более

В нашем случае категория тяжести выполнения работ – 5. Льготы и компенсации по условиям тяжести труда на рабочем месте:

- размер доплат к тарифной ставке (окладу) 12%;
- суммарное время перерывов на отдых 12% от смены;
- дополнительный отпуск 6 дней.

Содержание отчета по практической работе.

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Расчеты производственного освещения и интегральной балльной оценки тяжести труда
5. Вывод по работе.

Раздел 2 Управление безопасностью труда

Тема 2.1 Правовые нормативные и организационные основы безопасности труда Практическая работа № 6 «Сертификация производственных объектов. Проведение инструктажа»

Учебные цели:

1. Закрепить и углубить знания обучающихся, полученные во время теоретического занятия.
2. Вызвать интерес к практическому применению теоретических знаний.

Учебные задачи:

1. Изучить сертификацию производственных объектов
2. Рассмотреть и проанализировать инструкцию по охране труда.
3. Усвоить порядок разработки и содержание инструкций по охране труда
4. Познакомиться с организацией обучения и проведением инструктажей по технике безопасности.

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:

Обучающийся должен

уметь:

- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- инструктировать работников (персонал) по вопросам охраны труда;

знать:

- законодательство в области охраны труда;
- нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;
- правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;

Задачи практической работы:

Составить инструкцию по охране труда на определенный вид деятельности

Обеспеченность занятия:

Оборудование и инструменты:

1. Исходные данные для составления инструкции по вариантам
2. Рабочая тетрадь в клетку.
3. Раздаточные материалы - карточки-задания, инструкционные карты, образцы – каждому обучающемуся
4. Ручка.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Правовой основой для сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда является:

- постановление правительства РФ от 06.05.94 г. №485 «О проведении обязательной сертификации постоянных рабочих мест на производственных объектах, средств производства, оборудования для средств коллективной и индивидуальной защиты»;
- постановление Минтруда России от 20.06.94 г. №49 «О проведении обязательной сертификации постоянных рабочих мест на производственных объектах на соответствие требованиям охраны труда»;
- постановление Минтруда России от 03.11.95 г. №64 «Об организации работ по проведению сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда».

Установлены 3 категории сертификата безопасности:

категория I – аттестовано не менее 90 % имеющихся рабочих мест, на остальные представлены документы, обеспечивающие их переаттестацию в течение 6 месяцев после выдачи сертификата;

категория II – аттестовано не менее 75 % рабочих мест, на переаттестацию остальных отводится 1 год;

категория III – аттестовано не менее 50 % рабочих мест, на переаттестацию остальных отводится 2 года.

Для получения сертификата любой категории обязательно необходимо иметь службу охраны труда, программу мероприятий по улучшению условий и охраны труда и положительное заключение от территориальных органов надзора, регулярно проводить обучение работающих по охране труда.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 6.05.94 № 485 «О проведении обязательной сертификации постоянных рабочих мест на производственных объектах, средств производства, оборудования для средств коллективной и индивидуальной защиты», производственные объекты должны быть сертифицированы на соответствие требованиям охраны труда.

Сертификат – это документ, выданный государственными специализированными организациями, подтверждающий соответствие рабочего места эргономическим и иным требованиям охраны труда. На рабочем месте, удовлетворяющем этим требованиям, обеспечиваются оптимальные или допустимые условия труда, что способствует сохранению здоровья работников и исключает ранний выход на пенсию по условиям труда. Сертификация действующих производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда осуществляется исходя из результатов аттестации рабочих мест по условиям труда.

В целях реализации норм Трудового кодекса РФ и Федерального закона «Об основах охраны труда в Российской Федерации» Министерство труда и социального развития Российской Федерации создало – Систему сертификации работ по охране труда в организациях (ССОТ) и Постановлением от 24.04.2002 г. № 28 установило назначение, принципы, структуру и основные правила ССОТ.

Основной целью ССОТ является содействие методами и средствами сертификации решению проблемы создания здоровых и безопасных условий труда на основе их достоверной оценки, а также учета результатов сертификации при реализации механизма экономической заинтересованности работодателей в улучшении условий труда.

ССОТ призвана способствовать реализации государственной социальной политики по предоставлению гарантий государства работникам на безопасные условия труда в соответствии с действующим законодательством.

Организационную структуру ССОТ, обеспечивающую ее деятельность, образуют:

- Минтруд России;
- Центральный орган ССОТ (ЦО), определяемый Минтрудом России;
- центральные органы отраслевых подсистем ССОТ;
- аккредитованные органы по сертификации;
- аккредитованные испытательные лаборатории (центры).

Объектами сертификации в ССОТ являются работы по охране труда, выполняемые организациями независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, в том числе:

- деятельность работодателя по обеспечению безопасных условий труда в организации;
- деятельность службы охраны труда;
- работы по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда;
- организация и проведение инструктажа по охране труда работников и проверки их знаний требований охраны труда.

На органы по сертификации возлагаются следующие основные функции:

- формирование и совершенствование базы нормативных правовых актов, необходимых для сертификации работ по охране труда в организациях;
- проведение сертификации работ по охране труда в организациях по заявкам заявителей;
- оформление и выдача сертификатов соответствия работ по охране труда (сертификатов безопасности);
- инспекционный контроль за сертифицированными работами по охране труда в организациях;
- приостановка или отмена действия выданных сертификатов безопасности;
- предоставление заявителю по его требованию необходимой информации в пределах своей компетенции;
- ведение банка данных организаций – обладателей сертификатов безопасности;
- ведение реестра привлекаемых для целей сертификации независимых организаций и экспертов по сертификации;
- подготовка и представление в ЦО ССОТ отчетной информации и других сведений, необходимых для включения в государственный реестр участников и объектов сертификации работ по охране труда в организации.

Аккредитованные лаборатории (испытательные центры):

- осуществляют измерения (оценку) параметров опасных и вредных производственных факторов для целей сертификации работ по охране труда в организациях по программам, разработанным органом по сертификации;
- выдают протоколы измерений (оценок) для целей сертификации работ по охране труда в организациях.

Сертификация работ по охране труда в организациях включает следующие этапы:

1. Подачу в орган сертификации заявки на проведение сертификации работ по охране труда в организациях. Заявка оформляется по форме установленной Положением о сертификации.
2. Рассмотрение заявки и принятие по ней решения.
3. Проведение проверки и оценки соответствия работ по охране труда в организации установленным государственным нормативным требованиям охраны труда.

4. Анализ полученных результатов проверки и оценки соответствия работ по охране труда в организации установленным государственным нормативным требованиям охраны труда и принятия решения о возможности выдачи (отказе о выдаче) сертификата безопасности.

5. Выдачу сертификата безопасности.

6. Инспекционный контроль за сертифицированными работами по охране труда.

Заявитель вправе обратиться в любой из органов сертификации с соответствующей областью аккредитации.

Орган сертификации регистрирует и в двухнедельный срок рассматривает заявку. По результатам рассмотрения документов, представленных заявителем принимается решение. В случае принятия положительного решения орган по сертификации сообщает заявителю основные условия проведения сертификации. При этом орган по сертификации определяет схему сертификации и разрабатывает программу проведения сертификации работ по охране труда в организации.

Виды инструктажей, их цели и задачи

Целью инструктажа по охране труда является сообщение работникам знаний, необходимых для правильного и безопасного ведения работ, входящих в круг их непосредственных обязанностей. В условиях производства инструктаж, как особому виду обучения, отводится важнейшая роль, недооценка которой отрицательно сказывается на состоянии охраны труда на предприятии.

Федеральным законом № 181-ФЗ от 17 июля 1999 г. «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (ст. 14 и 18), Трудовым кодексом Российской Федерации (ст. 212), Законом «Об охране труда по Пензенской области» от 16 сентября 1999 г. № 165 – ЗПО (ст. 21) для работодателя (администрации предприятия) проведение инструктажа определяется как обязанность.

Основопологающим нормативным документом по организации и проведению инструктажа является ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения по безопасности труда. Общие положения», который устанавливает порядок проведения инструктажа на предприятии

Обучение является важнейшим инструментом обеспечения безопасности труда.

Обучение должно осуществляться при профессиональной подготовке специалистов, рабочих и служащих.

Обучение безопасности труда осуществляется при получении образования в высших и средних специальных учебных заведениях, в системе профессиональных училищ. Для этого в образовательные программы учебных заведений введены такие обязательные общепрофессиональные дисциплины, как «Безопасность жизнедеятельности» и «Охрана труда». Кроме того, обучение руководителей и специалистов осуществляется через систему повышения квалификации. На предприятиях проводится периодическое обучение рабочих и служащих по вопросам охраны труда.

Инструктажи являются важными в обеспечении безопасности труда. Согласно ГОСТ 12.0.004-90.предусмотрено проведение пяти видов инструктажа:

- вводный;
- первичный;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Вводный инструктаж проводится при поступлении на работу службой охраны труда предприятия. Этот инструктаж обязаны пройти все вновь поступающие на предприятие, а также командированные и учащиеся, прибывшие на практику. Цель этого инструктажа – ознакомить с общими правилами и требованиями охраны труда на предприятии.

Первичный инструктаж проводится для всех принятых на предприятие перед первым допуском к работе (в том числе, учащиеся, прибывшие на практику), а также при переводе из одного подразделения в другое. Инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте. Цель этого инструктажа – изучение конкретных требований и правил обеспечения безопасности при работе на конкретном оборудовании, при выполнении конкретного технологического процесса.

Все рабочие после первичного инструктажа на рабочем месте должны в зависимости от характера работы и квалификации пройти в течение 2...14 смен *стажировку* под руководством лица, назначенного приказом (распоряжением) по цеху (участку и т. п.). Рабочие допускаются к самостоятельной работе после стажировки, проверки знаний и приобретенных навыков безопасных способов работы.

Повторный инструктаж проводится не реже раза в полгода, а для работ повышенной опасности – раза в квартал. Цель этого инструктажа – восстановление в памяти работника правил охраны труда, а также разбор имеющихся место нарушений требований безопасности в практике производственного участка, цеха, предприятия.

Внеплановый инструктаж проводится в следующих случаях:

- при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений и дополнений к ним;
- при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность;
- при перерывах в работе для работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, более чем на 30 календарных дней, а для остальных — 60 дней;
- по требованию органов надзора.

Целевой инструктаж проводится при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузочно-разгрузочные работы, разовые работы вне предприятия, цеха, участка и т.п.); ликвидации аварий, катастроф и стихийных бедствий; производстве работ, на которые оформляется наряд- допуск, разрешение или другие специальные документы; проведении экскурсии на предприятии, организации массовых мероприятий с учащимися (спортивные мероприятия, походы и др.).

Регистрация инструктажей. Первичный, повторный, внеплановый и целевой инструктажи проводит непосредственный руководитель работ (мастер, инструктор производственного обучения, преподаватель). О проведении указанных инструктажей, стажировке, о допуске к работе лицо, проводившее инструктаж и стажировку, делает запись в журнале регистрации инструктажа и (или) в личной карточке инструктируемого с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. При регистрации внепланового инструктажа указывают причину его проведения. Целевой инструктаж с работниками, проводящими работы по наряду-допуску, разрешению и т. п. (предусмотрены для отдельных видов работ повышенной опасности), фиксируется в обязательном порядке в наряде-допуске, разрешении или другом документе, разрешающем производство работ.

Проверка знаний является необходимой составляющей обучения и инструктажа. Проверка знаний, полученных в результате обучения и повышения квалификации, осуществляется в виде экзаменов, зачетов, тестов. Результаты инструктажа проверяются устным опросом или с помощью технических средств обучения, а также проверкой приобретенных навыков безопасных способов работы. Лица, показавшие неудовлетворительные знания, к работе не допускаются и обязаны вновь пройти обучение или инструктаж.

Инструкции по охране труда на предприятии, в организации, учреждении являются важным элементом обучения и обеспечения безопасности труда, изолирующие и фильтрующие аппараты.

Инструкция по охране труда – нормативный акт, устанавливающий требования по охране труда при выполнении работ в производственных помещениях, на территории предприятия, на строительных площадках и в иных местах, где производятся эти работы или выполняются служебные обязанности.

Типовые инструкции утверждаются федеральными органами исполнительной власти после проведения предварительных консультаций с соответствующими профсоюзными органами.

Инструкции по охране труда могут разрабатываться как для работников по должностям, отдельным профессиям (менеджеры, электросварщики, станочники, слесари, электромонтеры, уборщицы, лаборанты, доярки и др.), так и на отдельные виды работ (работа на высоте, монтажные, наладочные, ремонтные работы, проведение испытаний и др.).

Порядок разработки инструкций по охране труда.

Инструкции по охране труда разрабатываются в соответствии с перечнем, который составляется службой охраны труда (специалистом по охране труда), а при ее отсутствии – специалистом, на которого возложены эти обязанности, с участием руководителей структурных подразделений, служб, главных специалистов организации (главного механика, главного технолога, главного энергетика и других), службы организации труда и Перечень инструкций по охране труда составляется с учетом утвержденного в организации штатного расписания в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих, Единым квалификационным справочником должностей служащих.

Перечень инструкций по охране труда утверждается руководителем организации или его заместителем, в должностные обязанности которого входят вопросы организации охраны труда.

Разработка инструкций по охране труда осуществляется на основании приказов и распоряжений руководителя организации, в которых определяются исполнители и сроки выполнения работ.

Инструкции по охране труда разрабатываются руководителями структурных подразделений организации (цехов, участков, отделов, лабораторий, кафедр и других) с участием профсоюзов (уполномоченных лиц по охране труда работников организации).

Руководство разработкой инструкций по охране труда возлагается на руководителя организации или его заместителя, в должностные обязанности которого входят вопросы организации охраны труда.

В необходимых случаях руководитель организации привлекает к разработке инструкций по охране труда иные организации либо отдельных специалистов, оказывающих услуги в области охраны труда.

Служба охраны труда организации осуществляет постоянный контроль за своевременной разработкой, проверкой и пересмотром инструкций по охране труда, оказывает методическую помощь разработчикам, содействует обеспечению их необходимыми правилами по охране труда, типовыми инструкциями по охране труда, другими нормативными правовыми актами, в том числе техническими нормативными правовыми актами, содержащими требования по охране труда.

При использовании в качестве инструкций по охране труда типовых инструкций по охране труда (без их переработки с учетом специфики деятельности организации) последние, необходимо согласовать и утвердить.

Подготовительная работа, предшествующая разработке инструкций по охране труда, включает:

- анализ результатов аттестации рабочих мест по условиям труда, паспортизации санитарно-технического состояния условий и охраны труда, а также типичных, наиболее вероятных для соответствующей профессии, вида работ (услуг) причин несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- изучение информационных писем, приказов, распоряжений, постановлений органов государственного управления, вышестоящих организаций в связи с имевшими место авариями, несчастными случаями на производстве, профессиональными заболеваниями и по другим вопросам охраны труда;
- подбор и изучение нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, которые могут быть использованы при разработке инструкций по охране труда, а также других нормативных документов, соответствующей технической литературы, учебных пособий и тому подобного;
- определение опасных и (или) вредных производственных факторов, характерных для соответствующей профессии, вида работ (услуг), имеющих место при нормальном режиме, отклонениях от нормального режима, в аварийных ситуациях, мер и средств защиты от них;
- подбор средств индивидуальной защиты, обеспечивающих эффективную защиту от вредных и (или) опасных производственных факторов, присущих данному технологическому процессу (виду работ, услуг), как в нормальном режиме, так и в аварийных ситуациях;
- определение требований по охране труда к применяемому оборудованию, приспособлениям, инструменту, безопасных методов и приемов работы, последовательности выполнения работ, а также технических и организационных мероприятий, подлежащих отражению в инструкции по охране труда.

Требования нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов, других нормативных документов, включаемые в инструкцию по охране труда, должны быть изложены применительно к конкретному рабочему месту и реальным условиям труда работающего. Положения указанных документов, не требующие конкретизации, вносятся без изменений в инструкцию по охране труда.

Проект инструкции по охране труда рассматривается службой охраны труда (объектовым пожарным аварийно-спасательным подразделением, медицинской службой), другими заинтересованными структурными подразделениями организации, а также профсоюзом (уполномоченным лицом по охране труда работников организации).

После рассмотрения поступивших замечаний и предложений проект инструкции по охране труда дорабатывается.

Проект инструкции по охране труда должен быть напечатан одинаковым шрифтом без текстовых выделений (подчеркивание, печатание вразрядку, прописными буквами), за исключением названия инструкции, ее разделов и глав, подстрочных примечаний к проекту инструкции, грифов «УТВЕРЖДЕНО», «СОГЛАСОВАНО».

Проект инструкции по охране труда подписывается руководителем структурного подразделения (разработчика) и представляется на согласование:

- службе охраны труда (специалисту по охране труда или специалисту, на которого возложены эти обязанности);

- при необходимости, по усмотрению службы охраны труда (специалиста по охране труда или специалиста, на которого возложены эти обязанности) - другим заинтересованным структурным подразделениям и должностным лицам организации;
- профсоюзу (уполномоченному лицу по охране труда работников организации).

Утверждение инструкции по охране труда осуществляется руководителем организации или его заместителем, в должностные обязанности которого входят вопросы организации охраны труда, либо приказом организации. Утверждение инструкции по охране труда оформляется грифом «УТВЕРЖДЕНО», который располагается в правом верхнем углу первой страницы инструкции.

Оформление первой и последней страниц инструкции по охране труда производится согласно приложению 1. Для вводимых в действие новых и реконструированных производств допускается разработка временных инструкций по охране труда.

Временные инструкции по охране труда обеспечивают безопасное ведение технологических процессов (работ) и безопасную эксплуатацию оборудования. Они разрабатываются на срок до приемки указанных производств в эксплуатацию.

Структура и содержание инструкций.

Каждой инструкции по охране труда присваивается название и обозначение (регистрационный номер в организации).

Название инструкции по охране труда располагается от левого края строки. В наименовании кратко указывается, для какой профессии или вида работ (оказываемых услуг) она предназначена (например, инструкция по охране труда для газосварщика; инструкция по охране труда при выполнении работ на высоте).

Инструкция по охране труда подразделяется на главы и пункты. Пункты могут подразделяться на подпункты, части или абзацы (если пункт состоит из одной части), подпункты - на части или абзацы (если подпункт состоит из одной части), части - на абзацы.

Нумерация глав и пунктов должна быть сквозной для всей инструкции по охране труда, подпунктов - сквозной для каждого пункта.

Главы обозначаются арабскими цифрами и должны иметь название, которое пишется прописными буквами и размещается в центре строки.

В тексте инструкции по охране труда номера глав, пунктов, подпунктов обозначаются цифрами, номера частей и абзацев при ссылках на них пишутся словами.

Требования инструкции по охране труда излагаются в соответствии с последовательностью технологического процесса и с учетом условий, в которых выполняется данная работа.

Инструкция по охране труда должна содержать следующие главы, именуемые:

- «Общие требования по охране труда»;
- «Требования по охране труда перед началом работы»;
- «Требования по охране труда при выполнении работы»;
- «Требования по охране труда по окончании работы»;
- «Требования по охране труда в аварийных ситуациях».

В инструкцию по охране труда с учетом специфики профессии, вида работ (услуг) могут включаться другие главы.

В главе «**Общие требования по охране труда**» отражаются:

- требования по охране труда по допуску работающих к работе по соответствующей профессии или виду работ (услуг) с учетом возраста, пола, состояния здоровья, наличия необходимой квалификации, прохождения обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда и тому подобного;

- обязанности работающих соблюдать требования по охране труда, а также правила поведения на территории организации, в производственных, вспомогательных и бытовых помещениях, использовать и правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты, немедленно сообщать руководителю работ о любой ситуации, угрожающей жизни или здоровью работающих и окружающих, несчастном случае, произошедшем на производстве, ухудшении состояния своего здоровья, оказывать содействие по принятию мер для оказания необходимой помощи потерпевшим и доставки их в организацию здравоохранения;
- недопустимость нахождения работающих в состоянии алкогольного опьянения либо в состоянии, вызванном употреблением наркотических средств, психотропных или токсичных веществ, а также распития спиртных напитков, употребления наркотических средств, психотропных или токсических веществ на рабочем месте или в рабочее время, курения в неустановленных местах;
- перечень опасных и (или) вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работающих в процессе труда;
- перечень средств индивидуальной защиты, выдаваемых в соответствии с установленными нормами, с указанием маркировки по защитным свойствам;
- требования по обеспечению пожаро- и взрывобезопасности;
- порядок уведомления работодателя об обнаруженных неисправностях оборудования, приспособлений, инструмента, нарушениях технологического процесса;
- требования о необходимости уметь оказывать первую помощь потерпевшим при несчастных случаях на производстве;
- требования по личной гигиене, которые должен знать и соблюдать работающий при выполнении работы, оказании услуг;
- ответственность работающего за нарушение требований инструкции по охране труда.

В главе **«Требования по охране труда перед началом работы»** отражается порядок:

- проверки годности к эксплуатации и применения средств индивидуальной защиты;
- подготовки рабочего места, проверки комплектности и исправности оборудования, приспособлений и инструмента, эффективности работы вентиляционных систем, местного освещения, средств коллективной защиты (защитного заземления (зануления) электрооборудования, устройств оградительных, предохранительных, тормозных, автоматического контроля, сигнализации и других);
- проверки состояния исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, комплектующих изделий;
- приемки рабочего места при сменной работе.

В главе **«Требования по охране труда при выполнении работы»** отражаются:

- способы и приемы безопасного выполнения работ (оказания услуг), использования технологического оборудования, приспособлений и инструмента;
- требования безопасного обращения с исходными материалами (сырье, заготовки, полуфабрикаты);
- способы и приемы безопасной эксплуатации транспортных средств, тары и грузоподъемных механизмов;
- указания по безопасному содержанию рабочего места;

- основные виды отклонений от нормального технологического режима и методы их устранения;
- действия, направленные на предотвращение условий возникновения взрывов, пожаров и других аварийных ситуаций;
- требования по применению работающими средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемой работы и обеспечивающих безопасные условия труда.

В главе «**Требования по охране труда по окончании работы**» отражаются:

- порядок безопасного отключения (остановки), разборки, очистки и смазки оборудования, приспособлений, машин, механизмов и аппаратуры;
- порядок уборки рабочего места;
- порядок сдачи рабочего места, а при непрерывном процессе - порядок передачи их по смене;
- требования по соблюдению мер личной гигиены;
- порядок извещения руководителя работ о недостатках, влияющих на безопасность труда, выявленных во время работы.

В главе «**Требования по охране труда в аварийных ситуациях**» отражаются:

- возможные (основные) аварийные ситуации, которые могут привести к аварии или несчастному случаю, а также причины, их вызывающие;
- действия работающих при возникновении аварийных ситуаций;
- действия по оказанию первой помощи потерпевшим при аварии, в результате травмирования, отравления или внезапного заболевания;
- порядок сообщения об аварии и несчастном случае на производстве.

Изложение требований по охране труда в инструкции по охране труда

Текст инструкции по охране труда излагается лаконично, простым и ясным языком, исключающим различное толкование ее норм.

Инструкция по охране труда не должна содержать ссылок на какие-либо нормативные документы (кроме ссылок на другие инструкции по охране труда, действующие в данной организации). Требования нормативных документов воспроизводятся в инструкциях по охране труда текстуально или в изложении.

Специальные обозначения используются в инструкции по охране труда только в том понимании, в каком они употребляются в соответствующей специальной области. В случае необходимости специальные обозначения поясняются в инструкции по охране труда.

В тексте инструкции по охране труда следует избегать изложения требований в форме запрета. При необходимости следует приводить разъяснение, чем вызван запрет (например, во избежание поражения электрическим током не допускается производить монтажные работы в шкафах, блоках, стойках, находящихся под напряжением, и так далее).

В инструкции по охране труда не применяются слова, подчеркивающие особое значение отдельных требований (строго, категорически, безусловно, и тому подобные), так как все нормативные предписания инструкции по охране труда должны выполняться работающими в равной степени.

Для наглядности отдельные требования инструкции по охране труда могут быть проиллюстрированы рисунками, схемами или чертежами, поясняющими смысл требований.

Если безопасность выполнения работы обусловлена определенными нормами, то они указываются в инструкции по охране труда (величины зазоров, расстояний и тому подобного).

Замена слов в тексте инструкции по охране труда буквенным сокращением (аббревиатурой) допускается при условии полной расшифровки аббревиатуры при ее первом применении.

Требования, относящиеся к однородным опасностям, излагаются общим понятием (например, вместо слов «не прикасаться к вращающимся патрону, фрезе, детали и тому подобному» следует писать «не прикасаться к вращающимся или перемещающимся частям станка и детали»).

При изложении обязательных для исполнения нормативных предписаний в тексте типовых инструкций по охране труда применяются слова «должен», «не допускается», «необходимо», «следует». Слова «как правило», «преимущественно» означают, что данное нормативное предписание является преобладающим, а отступление от него при подготовке соответствующей инструкции по охране труда организации должно быть обосновано.

Проверка и пересмотр инструкций по охране труда

Инструкции по охране труда подвергаются периодической проверке с целью определения их соответствия действующим требованиям по охране труда и решения вопроса о необходимости их пересмотра.

Проверка инструкций по охране труда проводится не реже одного раза в пять лет, а инструкций по охране труда для профессий и работ с повышенной опасностью - не реже одного раза в три года.

Регистрация и учет инструкций по охране труда

Утвержденные инструкции по охране труда регистрируются службой охраны труда (специалистом по охране труда или специалистом, на которого возложены эти обязанности) в журнале регистрации инструкций по охране труда по форме согласно приложению 2 в порядке, установленном в организации.

Копирование инструкций по охране труда производится любым способом, обеспечивающим идентичность копий с подлинником. Инструкции по охране труда могут быть оформлены в виде брошюры или односторонних листов.

Инструкции по охране труда выдаются структурным подразделениям и соответствующим должностным лицам организации с регистрацией в журнале учета выдачи инструкций по охране труда по форме согласно приложению 3.

У руководителя структурного подразделения организации должен храниться комплект инструкций по охране труда по всем профессиям и видам работ (услуг), выполняемых в данном подразделении, а также перечень этих инструкций. Отмененные инструкции по охране труда изымаются службой охраны труда организации (специалистом по охране труда или специалистом, на которого возложены эти обязанности). Инструкции по охране труда хранятся в месте, определяемом руководителем структурного подразделения с учетом обеспечения доступности и удобства пользования ими работающими, либо вывешиваются на рабочих местах и участках. В случаях, когда доступ работающих к инструкциям по охране труда затруднен (выполнение работ (услуг) вне территории организации и других подобных случаях), инструкции выдаются работающим под роспись в журнале учета выдачи инструкций по охране труда.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. Что такое инструкция по охране труда?
2. Какие бывают виды инструкций по охране труда?
3. Кто разрабатывает инструкцию по охране труда?

4. Какие разделы должна содержать инструкция по охране труда? Какие виды инструктажей вы знаете?
5. Какой порядок организации вводного инструктажа и его содержание?
6. Какой порядок прохождения первичного инструктажа?
7. Какой порядок прохождения периодического (повторного) инструктажа?
8. В каких случаях проводится специальный инструктаж?

Задания для практического занятия:

Составить инструкцию по определенному виду деятельности

Инструкция по выполнению практической работы

Группе обучающихся (5-7 человек) выдается задание с определенным видом трудовой деятельности и на основании трудовых функций данной профессии и теоретического материала по охране труда составляется инструкция (общие требования безопасности) по образцу.

Образец отчета по практической работе

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ СЛЕСАРЯ-РЕМОНТНИКА

1. Общие требования безопасности

1.1. К самостоятельной работе слесарем-ремонтником допускаются работники:

- не моложе 18 лет;
- имеющие соответствующую профессиональную подготовку;
- прошедшие обязательный предварительный медицинский осмотр и не имеющие к работе противопоказаний;
- прошедшие вводный инструктаж;
- прошедшие инструктаж по пожарной и электробезопасности;
- прошедшие первичный инструктаж на рабочем месте;
- прошедшие обучение безопасным методам и приемам труда.

1.2. Слесарь-ремонтник должен проходить:

- периодический повторный инструктаж по безопасности труда на рабочем месте;
- внеплановый инструктаж при изменении технологического процесса или требований по охране труда; замене или модернизации производственного оборудования, приспособлений и инструмента; изменении условий и организации труда; нарушениях инструкций по охране труда пожарной и электробезопасности; длительных перерывах в работе;
- обязательные периодические медицинские осмотры.

Слесарь-ремонтник обязан:

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, режимы труда и отдыха, установленные в организации;
- соблюдать требования инструкций о мерах пожарной и электробезопасности;
- соблюдать требования к эксплуатации оборудования;
- использовать по назначению и бережно относиться к выданным инструментам, средствам индивидуальной защиты, запасным частям.

1.4. Слесарь-ремонтник должен:

- знать опасные и вредные производственные факторы (движущиеся части оборудования, огневые работы, хладагент, электроток, температурные, высотные и другие условия) и меры защиты от них;
- уметь оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшему при несчастном случае;
- знать местоположение средств оказания доврачебной помощи, первичных средств пожаротушения, главных и запасных выходов, путей эвакуации в случаях аварии или пожара;
- выполнять только порученную работу, не передавать ее другим без разрешения непосредственного руководителя;
- во время работы быть внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других, не допускать на свое рабочее место посторонних лиц;
- содержать рабочее место в чистоте и порядке;
- знать и соблюдать правила личной гигиены;
- принимать пищу, курить и отдыхать в специально отведенных помещениях и местах.

1.5. Работники должны быть обеспечены спецодеждой, средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты».

1.6. При обнаружении неисправностей оборудования, приспособлений, инструментов и средств индивидуальной защиты, а также других недостатков или опасностей на рабочем месте необходимо сообщить о них своему непосредственному руководителю и не приступать к работе до устранения выявленных недостатков и получения разрешения на начало работ.

1.7. За нарушение требований инструкции водитель несет ответственность согласно действующему законодательству РФ

Содержание отчета по практической работе.

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Составленная инструкция по определенному виду деятельности
5. Вывод по работе.

Тема 2.1 Правовые нормативные и организационные основы безопасности труда

Практическая работа № 7 «Несчастные случаи на производстве. Расследование несчастных случаев на производстве»

Учебные цели:

1. Закрепить и углубить знания обучающихся, полученные во время теоретического занятия.
2. Вызвать интерес к практическому применению теоретических знаний.

Учебные задачи:

1. Изучить положение о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве.
2. Описать несчастные случаи, которые подлежат расследованию и учету

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:

Обучающийся должен

уметь:

- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние безопасности труда на производственном объекте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в т.ч. оценку условий труда и травмобезопасности;

знать:

- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;
- предельно допустимые концентрации (далее - ПДК) и индивидуальные средства защиты.

Задачи практической работы:

Изучить порядок заполнения акта по несчастным случаям на производстве по форме Н-1.
Заполнить акт по форме Н-1 на примере

Обеспеченность занятия:

Оборудование и инструменты:

1. Исходные данные для составления инструкции по вариантам
2. Рабочая тетрадь в клетку.
3. Инструкционные карты, акт по форме Н-1.
4. Ручка.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Производственная травма - это травма, полученная работающим на производстве, или вызвана не соблюдением ТБ, или внезапно возникшей аварийно-стрессовой ситуацией.

Несчастный случай - это случай с работающим, связанный с воздействием на него опасного производственного фактора.

В соответствии с положением о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве расследованию и учету подлежат несчастные случаи (травма, в том числе полученная в результате нанесения телесных повреждений другим лицом, острое отравление, тепловой удар, ожог, обморожение, утопление, поражение электрическим током, молнией и ионизирующим излучением, укусы насекомых и пресмыкающихся, телесные повреждения, нанесенные животными, повреждения, полученные в результате взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций), повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности либо, его смерть и происшедшее при выполнении работником своих трудовых обязанностей (работ) на территории организации или вне ее, а также при следовании к месту работы или с работы на предоставленном работодателем транспорте, либо на личном транспорте при соответствующем договоре или распоряжении работодателя о его использовании в производственных целях; при следовании к месту командировке и обратно; при привлечении работника в установленном порядке к участию в ликвидации последствий катастрофы, аварий и других чрезвычайных происшествий природного и техногенного характера; при осуществлении не входящих в трудовые обязанности работника действий, но совершаемых в интересах работодателя или направленных на предотвращение аварии или несчастного случая и в некоторых других случаях.

Действие Положения распространяется на:

- работников, выполняющих работу по трудовому договору (контракту);
- граждан, выполняющих работу по гражданско-правовому договору;
- студентов образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования, студентов и учащихся образовательных учреждений высшего, среднего и начального профессионального образования и образовательных учреждений основного общего образования, проходящих производственную практику в организациях; лиц, осужденных к лишению свободы и привлекаемых к труду администрацией организации;
- других лиц, участвующих в производственной деятельности организации или индивидуального предпринимателя.

Работодатель или лицо, им уполномоченное (далее именуется работодателем), обязан:

1. Обеспечить незамедлительное оказание пострадавшему первой помощи, а при необходимости доставку его в учреждение скорой медицинской помощи или другое иное лечебно-профилактическое учреждение;
2. Организовать формирование комиссии по расследованию несчастного случая;
3. Обеспечить сохранение до начала расследования обстоятельств и причин несчастного случая обстановки на рабочем месте и оборудования такими, какими они были на момент происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью работников и не приведет к аварии);

4. Сообщать в течении суток по форме, установленной Министерством труда РФ, о каждом групповом несчастном случае (два и более пострадавших), несчастном случае с возможным инвалидным исходом и несчастном случае со смертельным исходом:
 - государственную инспекцию труда по субъекту РФ;
 - прокуратуру по месту, где произошел несчастный случай;
 - орган исполнительной власти субъекта РФ;
 - соответствующий федеральный орган исполнительной власти;
 - орган государственного надзора, если несчастный случай произошёл в организации (на объекте), подконтрольной этому органу;
 - организацию, направившую работника, с которым произошёл несчастный случай;
 - соответствующий профсоюзный орган.

Расследование несчастных случаев проводится комиссией, образуемой из представителей работодателя, а также профсоюзного органа или иного уполномоченного работниками представительного органа. Состав комиссии утверждается приказом. Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность производства, в расследовании не участвует.

По требованию пострадавшего (а при его смерти его родственников) в расследовании несчастного случая может принимать участие его доверенное лицо.

Несчастные случаи, происшедшие с работниками, направленными сторонними организациями, в том числе со студентами и учащимися, проходящими производственную практику, расследуются с участием представителя направившей их организацией.

Комиссия по расследованию несчастного случая обязана в течении трех суток с момента происшествия расследовать обстоятельства и причины, при которых произошел несчастный случай; при случаях, вызвавших потерю у работника трудоспособности на период не менее одного календарного дня или необходимость перевода его на тот же срок с работы по основной профессии на другую работу (согласно медицинскому заключению), или его смерть, составить акт по форме Н-1 в двух экземплярах (если несчастный случай произошел с работником другой организации, то акт составляют в трех экземплярах), разработать мероприятия по предупреждению несчастных случаев и направить их работодателю для утверждения. Подписанный и утвержденный акт заверяют печатью организации.

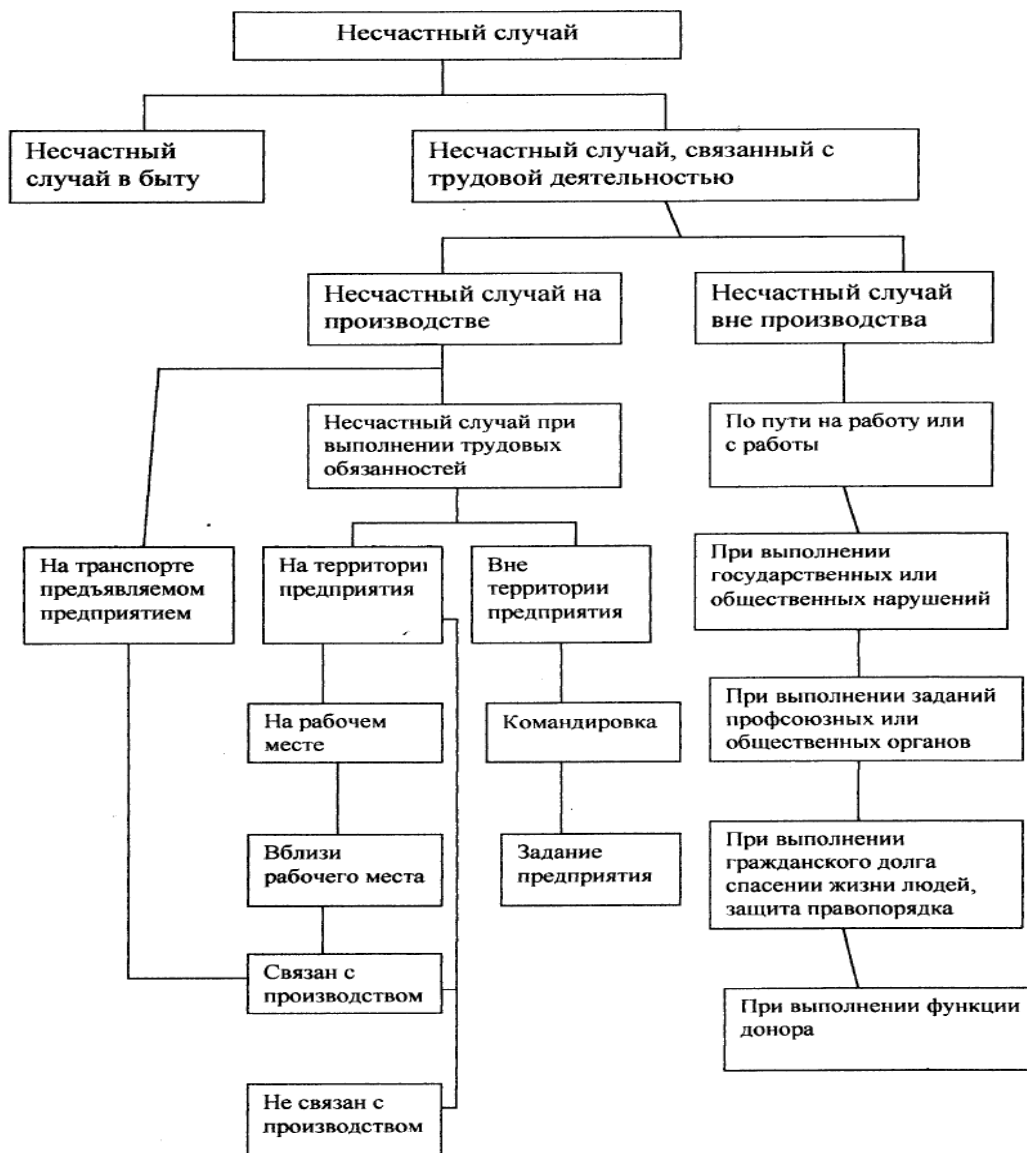
Руководитель предприятия (главный инженер) обязан немедленно принять меры к устранению причин, вызвавших несчастный случай. После окончания расследования в течении трех суток один экземпляр утвержденного акта по форме Н-1 должен быть передан пострадавшему (или его представителю).

Несчастный случай, о котором пострадавший не сообщил администрации предприятия, цеха в течении рабочей смены или от которого потеря трудоспособности наступила не сразу, должен быть расследован по заявлению пострадавшего или заинтересованного лица в срок не более месяца со дня подачи заявления. Вопрос о составлении акта по форме Н-1 решается после всесторонней проверки заявления о происшедшем несчастном случае с учетом всех обстоятельств, медицинского заключения о характере травмы и возможной причины потери трудоспособности, показаний очевидцев и других доказательств.

Специальному расследованию несчастных случаев на производстве подлежат; групповой несчастный случай, несчастный случай с возможным инвалидным исходом, несчастный случай со смертельным исходом. Расследование производится комиссией в составе государственного инспектора труда органа исполнительной власти соответствующего субъектам РФ, представителей работодателя, профсоюзного или иного уполномоченного работниками представительного органа в

течение 15 дней. Акт Н-1 с материалами расследования хранится 45 лет. Опросы очевидцев и лиц, допустивших нарушения нормативных требований по охране труда, оформляются в производной форме и подписываются опрашиваемыми. При групповом несчастном случае акт Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно. Каждый акт по форме Н-1 регистрируется в журнале регистрации несчастных случаев.

Схема классификации несчастных случаев.



Порядок заполнения акта несчастного случая на производстве по форме Н-1.

Акт по форме Н-1 заполняется текстовой и цифровой информацией, которая должна записываться и кодироваться в соответствии с общепринятыми терминами и специально разработанным классификатором. Кодирование проводит организация, где произошел несчастный случай.

В пункте 1 в первой строке указывается дата и время прошедшего несчастного случая. Число месяца кодируется двумя цифрами, месяц - его порядковым номером в году, год - последними двумя цифрами. В третьей строке пункта следует указать и кодировать через сколько полных часов от начала работы с пострадавшим произошел несчастный случай.

В пункте 2 в первой строке указывается наименование организации, где произошел несчастный случай. Наименование организации кодируется классификатором отраслей народного хозяйства. Наименование цеха организации, где произошел несчастный случай должно проводиться в соответствии с утвержденным перечнем структурных подразделений организации.

В пункте 3 заполняется текстовой информацией и не кодируется.

В пункте 4 указывается наименование адрес организации направивший работника. Организация кодируется по классификаторам народного хозяйства.

В пункте 5 в первой строке полностью записывается Ф.И.О. пострадавшего. Пол кодируется цифрой (1 - мужчина; 2 - женщина); в третьей строке указывается и кодируется возраст (числом полных лет, исполнившихся пострадавшему на момент происшедшего с ним несчастного случая).

В четвертой строке профессия кодируется по общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. Если у пострадавшего несколько профессий, то указывается та, при работе на которой произошёл несчастный случай.

В 5 строке указывается и кодируется стаж работы (числом полных лет работы, при выполнении которой произошёл несчастный случай), (меньше года -00).

Пункт 6-ой заполняется в соответствии с ГОСТом и не кодируется.

В пункте 7 при описании обстоятельств несчастного случая следует:

1. дать краткую характеристику условий труда и действий пострадавшего;
2. изложить последовательность событий, предшествующих несчастному случаю;
3. описать как протекал процесс труда;
4. указать, кто руководил работой, организовывал её, обеспечен ли был пострадавший средствами индивидуальной защиты и применял их или нет.

Во 2-ой строке указывается и кодируется вид происшествия в соответствии с классификатором.

В третьей строке указывается и кодируются причины несчастного случая.

В 4-ой строке в текстовой части приводится полное наименование оборудования, использование которого привело к несчастному случаю и который кодируется по классификатору оборудование, машины, механизмы, являющиеся источником травмы.

В 5-й строке указывается и кодируется возможное нахождение пострадавшего в состоянии опьянения.

Например - алкогольное опьянение кодируется цифрой - 20, наркотическое - 21.

В пункте 8 указываются лица, допустившие нарушение государственных нормативных требований по охране труда, действие или бездействие которых стали причиной несчастного случая. Организация, работниками которых допущены нарушения кодируется по общероссийскому классификатору предприятий и организаций. Если количество организаций, работниками которых допущены нарушения, две и более, то они в акт вносятся текстом и не кодируются. В случае, если нарушение допустило конкретное лицо, то оно указывается только в текстовой части акта.

Пункте 9 заполняется текстовой информацией и не кодируется.

В пункте 10 указывается каждое мероприятие по устранению причин несчастного случая отдельно. Не следует вносить в данный пункт наложенные взыскания на лиц, допустивших нарушения государственных нормативных требований по охране труда. Не кодируется

Один экземпляр направляется пострадавшему или его доверенному лицу

о несчастном случае на производстве

1. Дата и время несчастного случая
(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая, количество полных часов от начала работы)

2. Организация (работодатель), работником которой является (являлся) пострадавший
(наименование, место нахождения, юридический адрес, ведомственная и отраслевая принадлежность /ОКОНХ основного вида деятельности/; фамилия, инициалы работодателя – физического лица)

Наименование структурного подразделения

3. Организация, направившая работника
(наименование, место нахождения, юридический адрес, отраслевая принадлежность)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:
(фамилия, инициалы, должности и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:
фамилия, имя, отчество
пол (мужской, женский)
дата рождения
профессиональный статус
профессия (должность)
стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай
(число полных лет и месяцев)
в том числе в данной организации
(число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда
Вводный инструктаж
(число, месяц, год)
Инструктаж на рабочем месте /первичный, повторный, внеплановый, целевой
(нужное подчеркнуть)
по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай
(число, месяц, год)

Стажировка:

С «___» _____ 20__ г.

С «___» _____ 20__ г.

(если не проводилась – указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел

Несчастный случай:

С «___» _____ 20__ г.

С «___» _____ 20__ г.

(если не проводилось – указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

(число, месяц, год, № протокола)

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай

(краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных производственных факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе осмотра места несчастного случая)		
Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю (наименование, тип, марка, год выпуска, организация-изготовитель)		
8. Обстоятельства несчастного случая (краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание событий и действий пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем, и другие сведения, установленные в ходе расследования)		
8.1. Вид происшествия		
8.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению, медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья		
8.3. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения (нет, да – указать состояние и степень опьянения в соответствии с заключением по результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)		
8.4. Очевидцы несчастного случая (фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)		
9. Причины несчастного случая (указать основную и сопутствующие причины несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)		
10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда: (фамилия, инициалы, должность (профессия) с указанием требований законодательных, иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п. 9 настоящего акта; при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего указать степень его вины в процентах)		
Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица (наименование, адрес)		
11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, <u>сроки</u>		
Подписи лиц, проводивших расследование несчастного случая		
(подписи)	(дата)	(фамилии, инициалы)

Критерии, позволяющие классифицировать травму как производственную (несчастный случай на производстве), порядок проведения расследования и учета несчастных случаев определены в «Положении о расследовании и учете несчастных случаев на производстве», утвержденном постановлением Правительства РФ от 11 марта 1999 г. № 279.

В соответствии с этим Положением расследуются и подлежат учету все несчастные случаи на производстве, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату трудоспособности либо его смерть, если они произошли:

- в течение рабочего времени на территории организации или вне ее (включая установленные перерывы), а также во время, необходимое для приведения в порядок орудий труда, одежды и т. п. перед началом или по окончании работы, а также при выполнении работ в сверхурочное время, выходные и праздничные дни;
- при следовании к месту работы или с работы на предоставленном работодателем транспорте либо на личном транспорте при наличии соответствующего договора о его использовании в производственных целях;
- при следовании к месту командировки и обратно;

- при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междусменного отдыха (водитель сменщик на автотранспортном средстве, механик рефрижераторной секции, проводник в поезде и т. п.);
- при работе вахтово-экспедиционным методом во время междусменного отдыха, а также при нахождении на судне в свободное от вахты и судовых работ время;
- при привлечении работника в установленном порядке к участию в ликвидации последствий катастрофы, аварии и других чрезвычайных происшествий природного и техногенного характера;
- при осуществлении не входящих в трудовые обязанности работника действий, но совершаемых в интересах работодателя или направленных на предотвращение аварии или несчастного случая.

Несчастный случай на производстве является страховым случаем, если он произошел с работником, подлежащим обязательному социальному страхованию от несчастных случаев. Поэтому работодатель обязан в течение суток сообщить о несчастном случае в исполнительный орган социального страхования (по месту регистрации в качестве страхователя).

Первоочередные меры при несчастном случае. О несчастном случае пострадавший или очевидец сообщает непосредственному руководителю работ, который обязан организовать первую помощь, сообщить работодателю о несчастном случае, сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если, конечно, это не угрожает жизни и здоровью людей и не приведет к аварии. В случае невозможности ее сохранения – зафиксировать сложившуюся обстановку с помощью схем, фотографий и т. п.

При групповом несчастном случае (2 человека и более), тяжелом несчастном случае или несчастном случае со смертельным исходом работодатель в течение суток по форме, утвержденной Минтрудом России, обязан сообщить об этом территориальное подразделение Рострудинспекции, в прокуратуру по месту происшествия, в орган исполнительной власти субъекта РФ, в ведомственный орган по принадлежности организации, в организацию, которая направила работника в организацию, и ряд других.

Расследование несчастного случая проводит комиссия в составе представителей работодателя и трудового коллектива. Включение в состав комиссии представителей администрации, отвечающих за охрану труда на участке, где произошел несчастный случай, запрещается. Состав комиссии утверждается руководителем организации или уполномоченным им лицом. Пострадавший может принять участие в расследовании несчастного случая.

Комиссия по результатам расследования в трехдневный срок оформляет акт по специальной форме (форма Н-1) в двух экземплярах, для застрахованных – в трех. Акт оформляется, если травма вызвала необходимость перевода работника на другую работу на один день и более или потерю трудоспособности на тот же срок. Акт по форме Н-1 является документом статистической отчетности, он утверждается руководителем и заверяется печатью. В трехдневный срок после утверждения акта работодатель обязан выдать один экземпляр пострадавшему, а при смерти пострадавшего – родственникам погибшего или их доверенному лицу (по требованию). Второй экземпляр акта хранится в течение 45 лет в организации по основному (кроме совместительства) месту работы (учебы, службы) пострадавшего на момент несчастного случая.

Групповые, тяжелые и смертельные несчастные случаи расследуются в течение 15 дней комиссией в составе государственного инспектора по охране труда, представителей работодателя, органа исполнительной власти субъекта РФ и профсоюзного или иного уполномоченного работниками органа, а кроме акта по форме Н-1 на каждого пострадавшего составляется

специальный акт о расследовании. Кроме того, государственный инспектор по охране труда пишет свое заключение.

Правильно оформленный акт по форме Н-1, а также другие перечисленные документы являются одними из основных материалов, которые рассматриваются при определении размеров возмещения работодателем вреда, причиненного пострадавшему, установлении категории инвалидности, размеров страховых выплат, судебных разбирательствах.

Если при расследовании несчастного случая, произошедшего с застрахованным, установлено, что его возникновению или увеличению причиненного им вреда здоровью способствовала грубая неосторожность пострадавшего, то с учетом заключения профкома или иного уполномоченного застрахованным органа комиссия определяет степень его вины (в процентах). В этом случае размер страховых выплат соответственно снижается, но не более чем на 25 %.

Методы анализа производственного травматизма

Статистический метод, который предусматривает обобщение фактически имеющегося материала о травматизме в группы по различным признакам:

Показатель частоты травматизма K_q – это среднее число случаев травматизма приходящегося на 1000 человек

$$K_q = 1000 \cdot H/C,$$

где H – число несчастных случаев с потерей трудоспособности,

C – среднесписочное число работающих

Показатель тяжести травматизма K_m – это средняя длительность нетрудоспособности, находящаяся на 1 несчастный случай за определенный календарный период

$$K_m = D/H,$$

где D – число дней нетрудоспособности всех пострадавших за определенный период,

H – число несчастных случаев за тот же период

Монографический метод анализа травматизма состоит в изучении причин несчастных случаев, происшедших при определенном технологическом процессе или операции. Выявляются опасные зоны и моменты, возникающие на производственном участке во время эксплуатации оборудования, которые при определенных условиях могут привести к несчастному случаю. Изучают условия труда, состояние рабочих мест, ограждение и т.д.

Топографический метод анализа травматизма заключается в изучении причин несчастных случаев по месту их происшествия. Все несчастные случаи по месту их производственного участка в тех местах, где они произошли. По топографической плотности устанавливают наиболее опасные места работ и принимают меры по устранению на них причин травматизма.

Групповой метод анализа травматизма представляет собой изучение причин несчастных случаев, объединенных по определенному сходному признаку. При анализе травматизма принято проводить распределение несчастных случаев по видам работ, профессиям, стажу и возрасту пострадавших, времени, месту и т.д. Для наглядности могут составляться таблицы, графики и диаграммы. Для раздельной оценки человеческого звена эффективно использовать системный анализ изучения причин производственного травматизма. Он предполагает обязательное расчленение сложной человеко-машинной системы на взаимосвязанные подсистемы, рабочие приемы, действия и т.д. Это позволяет изучать природу и характер связей, свойства и состояние системы на разных стадиях функционирования, а в результате анализа определять узкие места в структуре человеко-машинной системы и своевременно принять профилактические меры.

Многофакторный (комплексный) метод анализа травматизма с учетом личностных характеристик пострадавшего, времени и места несчастного случая, его природы, последствия, санитарных условий, характера и структуры профилактических действий, ее физических, управленческих компонентов. По результатам анализа производственного травматизма на каждом предприятии в объединении разрабатываются конкретные мероприятия по его предупреждению с широким участием специализированных отделов и служб.

Автоматизированная система анализа производственного травматизма служит для обеспечения оперативной обработки информации. В качестве оперативной информации приняты машинно-ориентированные документы: перечень исходных данных о несчастном случае и дополнительные о нем данные. Служба охраны труда на предприятиях, где произошел несчастный случай готовят в виде кодограммы информацию и в зависимости от имеющихся в наличии технических средств по единому мосту передает по аппаратуре данные в ГВЦ, которые вводятся в память ЭВМ.

Ответственность за нарушение требований безопасности труда

Существуют три вида ответственности за нарушение требований охраны труда – дисциплинарная, административная и уголовная. В статье мы расскажем о том, какие наказания предусмотрены для сотрудников, должностных и юридических лиц, и как их применяют.



Дисциплинарная ответственность

К дисциплинарной ответственности сотрудника может привлечь только работодатель. Это – его право и способ повышения трудовой дисциплины.

Любого работника, который нарушает указания инструкции по охране труда, не выполняет указания вышестоящего руководителя по обеспечению безопасности производства, отказывается носить СИЗ, или проходить медосмотр, работодатель должен привлечь к дисциплинарной ответственности.

Обязанности работников по ОТ указаны в 214 статье ТК РФ:

- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве;
- проходить инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;
- проходить обязательные медосмотры и т.д.

Если сотрудник будет игнорировать требования инструкций по охране труда, и других локальных актов, работодатель может привлечь его к дисциплинарной ответственности в виде замечания, выговора, или увольнения.

Увольнение в этом случае возможно в случае неоднократного неисполнения работником без уважительных причин своих обязанностей по охране труда, только в том случае, если он уже имеет дисциплинарное взыскание. Увольнение возможно также, если работник совершит однократное грубое нарушение требований охраны труда.

Обратите внимание! Однократное грубое нарушение требований охраны труда – это нарушение правил, которое могло привести к тяжким последствиям, авариям или катастрофам, выявленное уполномоченным по охране труда или комиссией по охране труда. Например, если прораб на стройплощадке допустил работников без спецодежды.

Также к дисциплинарной ответственности работодатель может привлечь и специалиста по охране труда, если он не будет выполнять, или будет некачественно выполнять свои должностные обязанности, и этот факт установит сам работодатель.

Если специалист по охране труда не сдаст вовремя отчетность по охране труда, работодатель может объявить ему замечание или выговор, поскольку тяжесть правонарушения не влечет за собой угрозу для жизни и здоровья работников. Поэтому уволить специалиста по охране труда за такое нарушение можно только в том случае, если в этом же календарном году он уже привлекался к дисциплинарной ответственности за нарушение требований охраны труда.

Для того, чтобы привлечь работника к ответственности за нарушение требований охраны труда, работодателю необходимо получить от виновного письменное объяснение. Получив объяснительную записку, работодатель рассматривает все обстоятельства произошедшего и принимает решение: объявить замечание, выговор, или уволить.

Административная ответственность

В отличие от дисциплинарной, к административной ответственности могут привлечь организацию, и должностное лицо, которое было обязано требовать соблюдения требований охраны труда сотрудников, но не сделало это, или сделало не полностью.

Привлекает к ответственности инспектор ГИТ (Государственная инспекция труда) в пределах своих полномочий. Это означает, что инспектор вправе назначить штраф, приостановить деятельность компании, а также вынести предупреждение должностному лицу. Инспектор не вправе применить дисквалификацию. Это может сделать суд.

Справка. Многие работодатели и специалисты по охране труда путают два понятия – предписание и постановление.

Предписание – это решение инспектора ГИТ, которое он выдает сразу же после проверки. В предписании сумму штрафа инспектор не указывает, а прописывает, какие действия и в какой срок должен выполнить работодатель. Например, провести СОУТ до 1 декабря 2019 года, провести медосмотр до 1 октября 2019 года, или приостановить деятельность на 90 суток – немедленно. Оспорить предписание может районный суд по адресу места нахождения проверяющего ГИТ.

Постановление – это документ, который инспектор выносит по итогам рассмотрения дела об административном правонарушении. Уже в постановлении должно быть указано, какой конкретно штраф установить на должностных лиц, а также на организацию.

Жалобу на постановление инспектора подают в вышестоящий орган ГИТ, вышестоящему должностному лицу ГИТ или в районный суд по месту рассмотрения дела, то есть районный суд по месту совершения правонарушения.

Решения государственных инспекторов труда можно обжаловать как в судебном порядке, так и в порядке подчиненности, за исключением решений главного государственного инспектора труда РФ, которые обжалуются исключительно в судебном порядке. При этом ст. 361 ТК РФ допускает обжалование решения госинспектора труда в порядке подчиненности непосредственно главному государственному инспектору труда РФ – руководителю Роструда.

Уголовная ответственность

Только суд может привлечь должностное лицо к уголовной ответственности. Ходатайствует о наказании прокурор. Для этого следователь следственного органа, который проводил расследование несчастного случая, аварии, катастрофы, готовит обвинительное заключение и передает его прокурору. Прокурор рассматривает дело, и в суде представляет сторону обвинения.

Уголовное наказание на организацию не устанавливают. Поэтому провинившийся работодатель или его должностные лица могут быть привлечены как физические лица к уголовной ответственности, а само предприятие – к административной.

Какая ответственность за нарушение охраны труда наступит в конкретном случае, зависит от тяжести случившегося, а также от количества пострадавших.

Виды нарушения охраны труда, подлежащие уголовному преследованию:

- принудительные, исправительные, обязательные работы
- лишение свободы

Специалиста по охране труда могут привлечь к уголовной ответственности в том случае, если он не принял меры к устранению нарушений правил охраны труда. Например, если отсутствовал контроль за охраной труда в подразделении, и это привело к несчастному случаю с тяжелым исходом – групповым, смертельным.

Руководителя предприятия и главного инженера могут привлечены к уголовной ответственности, если они выдадут указания, противоречащие правилам по охране труда.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. Как оформляют несчастные случаи
2. Комиссия в каком составе может расследовать несчастный случай?
3. Сколько хранится акт по форме Н-1?
4. Перечислите несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету.
5. Перечислите, какие несчастные случаи являются несчастными, и как они подлежат расследованию в установленном порядке.
6. Перечислите обязанности работодателя при несчастном случае.
7. Перечислите порядок извещения о несчастных случаях.
8. Укажите порядок формирования комиссий и порядок оформления материалов расследования несчастных случаев.
9. Укажите порядок регистрации и учета несчастных случаев на производстве.
10. Расследование и учет несчастных случаев на производстве

11. Перечислить методы анализа производственного травматизма
12. Какая ответственность за нарушение требований безопасности труда?

Задания для практического занятия:

1. Изучить положение о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве. Описать несчастные случаи, которые подлежат расследованию и учету.
2. Ознакомиться с обязанностями работодателя у которого произошёл несчастный случай, порядком расследования несчастного случая.
3. Изучить порядок заполнения акта по несчастным случаям на производстве по форме Н-1. Заполнить акт по форме Н-1 на примере

Инструкция по выполнению практической работы

1. По представленным ситуациям заполнить акт Н-1.
2. Заполнить журнал регистрации несчастных случаев

Образец отчета по практической работе

Образец заполнения акта Н-1

Форма Н-1

Один экземпляр направляется
пострадавшему или его доверенному лицу

УТВЕРЖДАЮ

ООО «Рем-сервис»

(подпись, фамилия, инициалы работодателя)

АКТ №1

1. Дата и время несчастного случая

20 мая 2018 года 10 часов 15 минут

(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая,

Два часа 15 минут

количество полных часов от начала работы)

2. Организация (работодатель), работником которой является (являлся) пострадавший
ООО «Крановщик», юридический и фактический адрес: 115114, г. Пермь,

(наименование, место нахождения, юридический адрес, ведомственная и отраслевая
ул. Строительная, д.7, стр.1, ОКОНХ 14333, ОКВЭД- 1234, отрасль – строительство

принадлежность /ОКОНХ основного вида деятельности/; фамилия, инициалы работодателя –
нежилых объектов, Генеральный директор Беляков Т.М.

физического лица)

Наименование структурного подразделения Строительный отдел

3. Организация, направившая работника

(наименование, место нахождения, юридический адрес, отраслевая принадлежность)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

Председатель комиссии: Мишкин Б.А. – директор по персоналу, члены комиссии Кен Е.А.

(фамилии, инициалы, должности и место работы)

– менеджер ООО «Крановщик», Зуев Т.М. – руководитель строительного цеха

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество Шишкин Геннадий Иванович

пол (мужской, женский) мужской

дата рождения 25 июня 1983 года

профессиональный статус рабочий
профессия (должность) строитель
стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай 10 лет 2 месяца,
(число полных лет и месяцев)

в том числе в данной организации 2 года 3 месяца
(число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж 18.05.2008 г.

(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте /первичный, повторный, внеплановый, целевой/
(нужное подчеркнуть)

по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай
20 марта 2014 г.

(число, месяц, год)

Стажировка: с “ ” 200 г. по “ ” 200 г.

(если не проводилась – указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел

несчастный случай: с “ ” 200 г. по “ ” 200 г.
Стажировка не проводилась

(если не проводилось – указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай 1 февраля 2016 г.

(число, месяц, год, № протокола)

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай Помещение

гардероба в офисе. В помещении находится шкаф для хранения уличной одежды (инв.

(краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных производственных № 45).

факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе осмотра места несчастного случая)

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю нет

(наименование, тип, марка, год выпуска, организация-изготовитель)

8. Обстоятельства несчастного случая

20.05.2018 года Шишкин Геннадий Иванович придя на работу в 9.00 и, проработав на

(краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание событий
рабочем месте до 10.15, обнаружив отсутствие мобильного телефона, пошел в гардероб,

и действий пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем, и другие сведения,
который находится на территории, чтобы посмотреть его в куртке. Взяв телефон,

установленные в ходе расследования)

внезапно почувствовал головокружение, потерял равновесие и упал. Самостоятельно
встать не смог. Проходившие мимо сотрудники Тихонов М.С. и Зобов Д.И. помогли ему
дойти до рабочего места и вызвали скорую помощь, которая приехала примерно в 11.00

8.1. Вид происшествия падение на пол

8.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению, медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья: ушиб кисти левой руки легкой степени тяжести (мед заключение от 20.05.2018г)

8.3. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения
нет

(нет, да – указать состояние и степень опьянения в соответствии с заключением по

результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)
8.4. Очевидцы несчастного случая Тихонов М.С. (г. Пермь, ул. Липина, д.8,

т.8-908-789-67-09), Зобов Д.И. (г. Пермь, ул. Хворовая, д. 125, кв. 172, т. 8-908-978-54-32)
(фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)

9. Причины несчастного случая несчастный случай

(указать основную и сопутствующие причины

несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных

нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда:

нет

(фамилии, инициалы, должности (профессии) с указанием требований законодательных,

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их

ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п. 9

настоящего акта; при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего указать

степень его вины в процентах)

Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица
ООО «Крановщик» г. Пермь, ул. Строительная, д.7, стр.1

(наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

Со всеми сотрудниками провести дополнительный инструктаж о порядке пользования
помещениями офиса в срок до 07 июня 2018 года, всем руководителям подразделений
усилить контроль за сотрудниками на рабочем месте. Срок - постоянно.

Подписи лиц, проводивших
расследование несчастного случая

Мишкин

(подписи)

Мишкин Б.А.

(фамилии, инициалы)

20 мая 2018 г.

(дата)

Образец журнала регистрации несчастных случаев

Дата и время несчастного случая	ФИО пострадавшего, год рождения, общий стаж работы	Профессия (должность пострадавшего)	Место, где произошел несчастный случай	Вид происшествия, приведшего к несчастному случаю	Описание обстоятельств, при которых произошел несчастный случай	№ акта формы Н-1 о несчастном случае на производстве и дата его утверждения.	Последствия несчастного случая (кол-во дней нетрудоспособности, инвалидный, смертельный исход)	Принятые меры по устранению причин несчастного случая

Содержание отчета по практической работе.

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Заполненный акт Н-1. В соответствии с выданным индивидуальным заданием
5. Заполненный журнал регистрации несчастных случаев
6. Вывод по работе.

Тема 2.2 Безопасность труда при проведении технологических процессов

Практическая работа № 8 «Оценка состояния безопасности рабочего места. Аттестация рабочего места»

Учебные цели:

3. Закрепить и углубить знания обучающихся, полученные во время теоретического занятия.
4. Вызвать интерес к практическому применению теоретических знаний.

Учебные задачи:

1. Изучить оценку состояния безопасности рабочего места
2. Аттестация рабочего места

Образовательные результаты, заявленные во ФГОС:

Обучающийся должен

уметь:

- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние безопасности труда на производственном объекте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в т.ч. оценку условий труда и травмобезопасности;

знать:

- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;
- предельно допустимые концентрации (далее - ПДК) и индивидуальные средства защиты.

Задачи практической работы:

Изучить порядок заполнения акта по несчастным случаям на производстве по форме Н-1.
Заполнить акт по форме Н-1 на примере

Обеспеченность занятия:

Оборудование и инструменты:

5. Исходные данные для составления инструкции по вариантам
6. Рабочая тетрадь в клетку.
7. Инструкционные карты, акт по форме Н-1.
8. Ручка.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практической работы

Аттестация рабочих мест – это не пережиток прошлого. Как сообщает источник Единый Стандарт, при верном подходе аттестация станет весьма эффективным и современным инструментом в деле развития и управления персоналом.

Под оценкой персонала понимают установление показателей эффективности и качества работы персонала в выполнении задач предприятия для последовательного получения информации с целью эффективного принятия правильных и верных управленческих решений. Тут необходимо четко понимать, что, мы производим проверку эффективности работы сотрудника, а не его самого. У руководителя предприятия нет права оценивать личные качества работника в качестве самоцели. На работе не бывает плохих или хороших работников, есть люди, чьи способности, личностные и поведенческие качества могут отвечать или не отвечать занимаемой должности, осуществляемой деятельности и исполняемым обязанностям.

Также необходимо рассматривать деятельность работников в ракурсе соответствия процессу реализации целей и задач компании. Правильно понимать процессы, происходящие в компании, и принимать верные решения поможет грамотно выстроенная система оценки, которая помогает проводить аттестацию рабочих мест. Как метод периодического контроля релевантности персонала выполняемой работе проводится

Аттестация рабочих мест – процедура оценки соответствия персонала формальным параметрам и стандартам, принятым в компании для занимаемых должностей. Грамотно продуманная система оценки и аттестации рабочих мест позволяет своевременно выявлять допущенные ошибки в работе с персоналом, производить необходимую ротацию кадров для наиболее эффективной деятельности предприятия, а также определять «проблемные точки» в работе компании и соответственно реагировать на возникающие проблемы. Подготовка и обучение собственных специалистов зачастую обходится намного дешевле привлечения и найма стороннего высококвалифицированного сотрудника.

Аттестация и оценка рабочих мест позволит выявить сотрудников, наиболее подходящих для обучения и дальнейшего продвижения по службе. Также, в условиях затянувшегося кризиса, приходится не только четко выстраивать кадровую работу, но и своевременно освобождаться от неэффективно используемой части персонала компании. И тут главное, чтобы под сокращение не попали действительно нужные и квалифицированные работники. Регулярное проведение аттестации и оценки сотрудников поможет не сделать ошибку при отборе персонала для сокращения. Из-за высокой интенсивности труда, сурового климата, использования сложных механизмов и оборудования работа на нефтяном промысле сопряжена с повышенной опасностью для здоровья. Ответом на угрозы жизни и здоровью является неукоснительное соблюдение корпоративных стандартов по охране труда и производственной безопасности. Они не только соответствуют российскому законодательству, но в ряде случаев являются более строгими и постоянно совершенствуются.

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26 апреля 2011 г. № 342н «Об утверждении порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда» вызвал довольно бурное оживление в рядах наших читателей. Новые требования создали ряд вопросов, которые, естественно, порождают ответы. Итак, что такое карта аттестации рабочего места?

Карта аттестации рабочего места – свидетельство того, качественно ли проходила аттестация в организации, какие недостатки, несоответствия были выявлены по условиям труда в отношении рабочих мест, а также, какие меры были предложены по устранению всех

препятствующих работе факторов. Она нужна для того, чтобы отражать результаты комплексной оценки существующих условий труда на рабочем месте.

Заполнение карты аттестации рабочего места по условиям труда является одним из основных требований Приказа Минздравсоцразвития РФ № 342н при аттестации организации. Она заполняется отдельно для каждого рабочего места или группы аналогичных мест. Аттестационная комиссия вносит в нее данные, полученные в ходе проведенного анализа условий труда, в соответствии с порядком, приведенным в Приложении № 3 Приказа. При заполнении общих сведений приводится полное наименование работодателя, его фактический и юридический адрес, указывается ИНН организации и т. д. Здесь же указывается номер и наименование выпуска Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) и Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих (ЕКС).

По новым требованиям, аттестационная комиссия должна самостоятельно готовить предложения по приведению наименований профессий и должностей работников в соответствии с вышеуказанными нормативными документами.

Одним из основных пунктов в ней по-прежнему остается оценка условий труда, в ходе которой определяется степень вредности и опасности факторов производственной среды и трудового процесса, травмоопасность и обеспеченность средствами индивидуальной защиты (СИЗ). По степени вредности и опасности факторов производственной среды условия труда включают в себя факторы, по характеру влияния которых определяется класс труда, в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды трудового процесса. Критерии и классификации условий труда» от 29 июля 2005 года.

В карту аттестации вносятся измерения факторов производственной среды и трудового процесса, по которым определяется предельно допустимая концентрация условий труда и предельно допустимый уровень воздействия вредного фактора производства. Если по результатам оценки труда условия будут отнесены к тяжелым, опасным или вредным, рабочим, специалистам и служащим будут назначаться компенсации (ст. 210 ТК РФ) в виде повышения размера оплаты труда работников, ежегодного оплачиваемого отпуска, определяться продолжительность рабочего времени, назначаться лечебно-профилактическое питание или выдаваться молочные продукты.

Во время аттестации рабочих мест выявляется класс условий труда по травмоопасности. На сегодняшний день выделяют 3 класса: оптимальный, допустимый, опасный. При выявлении опасных условий труда работодатель должен разработать комплекс мер для снижения уровня воздействия вредных факторов и немедленно привести его в эксплуатацию. При приеме на работу каждый сотрудник должен быть предупрежден об условиях труда, об их непосредственном влиянии на здоровье и необходимых СИЗ.

Аттестация рабочих мест в нефтегазовой отрасли – обязательное требование, так как результаты процедуры используются в целях контроля за состоянием условий труда, для обоснования предоставления компенсаций и льгот работникам, для расчета скидок к страховому тарифу в системе обязательного социального страхования работников, для решения вопросов в связи с заболеванием. Помогут результаты и при рассмотрении вопросов обеспечения безопасности сотрудников со стороны надзорных органов.

Российская нефтегазовая отрасль активно развивается: в нее притекают значительные объемы инвестиций, осваиваются новые технологии, вводятся в эксплуатацию месторождения углеводородов, ранее недоступные для разработки, активно модернизируется перерабатывающее производство и т.д. Однако в отрасли, по-прежнему, остаются проблемы, связанные с обеспечением безопасных условий труда. С одной стороны, причиной является устаревание основных фондов, с

другой – технологическая сложность работ. Отклонение от требований охраны труда может обернуться серьезными последствиями как для предприятий (аварии и другие чрезвычайные ситуации), так и для их сотрудников (травмы, профзаболевания, гибель в результате несчастного случая на производстве и т.д.).

Повышение уровня безопасности труда работников, занятых в нефтегазовой промышленности, является одной из первоочередных задач для предприятий отрасли. Для этого необходимо проводить комплекс технических и организационных мероприятий.



Своевременный контроль за всеми процессами необходим, чтобы избежать рисков возникновения угроз на рабочих местах. Одной из эффективных мер по идентификации опасности на рабочем месте сегодня является аттестация рабочих мест (АРМ).

АРМ в нефтегазовой отрасли – одна из форм контроля за соблюдением требований охраны труда. На сегодняшний день она является одной из результативных, так как посредством глубокой оценки производственных факторов рабочей среды, оценки травмоопасности и степени обеспеченности средствами коллективной или индивидуальной защиты (СИЗ, - ред.) удастся увидеть фактическую картину условий труда. Но процедура не просто ставит работодателя перед фактом, она позволяет разработать комплекс профилактических мер, способствующих дальнейшему улучшению рабочего пространства и производительности труда в целом.

АРМ является обязательной процедурой. На основании статьи 212 ТК РФ ее необходимо проводить каждому работодателю. Основным порядком, регулирующим проведение АРМ, является Приказ Минздравсоцразвития РФ № 342н от 26 апреля 2011 года. На основании Приказа, АРМ проводится посредством привлечения аттестующих организаций.

"Аттестующая организация – юридическое лицо, аккредитованное в установленном порядке в качестве организации, оказывающей услуги по аттестации и выполняющей измерения и оценки на соответствие государственным требованиям охраны труда"

В компетенцию организаций, проводящих АРМ, входит оценка факторов производственной среды с помощью инструментальных замеров. Так как это коммерческие организации, оказание услуг осуществляется на платной основе. Строго регламентированной стоимости услуги на представленном рынке не существует. Поэтому каждая аттестующая организация вправе самостоятельно решать вопрос о стоимости АРМ. Главное при проведении АРМ - чтобы услуга была оказана в полном объеме, в соответствии с порядком, и полученные результаты исследования отражали достоверную картину условий труда на рабочих местах. Это не всегда бывает в

действительности, так как и на этом рынке существуют недобросовестные поставщики. Если затраты не оправдали качество результата, что тогда?

Специалисты Центра сертификации и лицензирования "Единый Стандарт" дают свои практические советы по вопросам организации АРМ, ее проведения, выбора аттестующей организации. Кроме того, они расскажут, какие факторы влияют на ценообразование при оказании услуги АРМ.

Нефтегазовая отрасль включает в себя сотни тысяч рабочих мест, и работодателям, иной раз, бывает просто не под силу выделять материальные средства на оценку условий труда. Хотя и на этот случай порядком об АРМ предусматриваются поэтапные работы, в соответствии с которыми можно разбивать процедуру АРМ на месяцы, кварталы и даже годы.

В нефтегазовой отрасли задействовано различное количество производственных специальностей инженеры, бурильщики, монтажники, электрики, машинисты, электро- и газосварщики и т.д.

В силу специфики выполняемых работ, сотрудники подвергаются влиянию комплекса неудовлетворительных факторов: шум, вибрация, слабая освещенность, неблагоприятный микроклимат и т.д. Работа с нефтепродуктами может вызывать отравление, поражение кожных покровов. Высокая степень напряженности и тяжести трудового процесса вызывает нарушения мышечной системы, связочного и костно-суставного аппарата, нервной системы. АРМ здесь просто необходима, потому как на основе анализа условий труда позволяет установить уровень воздействия каждого из факторов, причины возникновения заболеваний, травм, несчастных случаев и разработать рациональные предложения и меры по ликвидации или снижению воздействия факторов. Факторы рабочей среды, нормы их влияния устанавливаются с помощью проведения инструментальных замеров, позволяющих установить класс условий труда в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05.

Аттестационная комиссия также проводит анализ организации рабочего места на предмет выполнения государственных нормативов в области охраны труда и тем самым дает оценку травмоопасности рабочего места. Одним из основополагающих документов в нефтегазовой отрасли являются **Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности ПБ 08-624-03**. Крепление ствола скважин, монтаж противовыбросного оборудования, проектирование обустройства нефтяных и газовых месторождений, строительство и консервация опасных производственных объектов, - эти и иные виды операций должны проводиться строго в соответствии с требованиями правил. Несоблюдение основ может привести к неприятным последствиям. Тем же грозит и недостаточная квалификация персонала. При оценке травмоопасности также уделяется внимание обучению персонала охране труда, благодаря чему удастся идентифицировать такое понятие как "человеческий фактор". К работе в нефтегазовой отрасли должны допускаться только специально подготовленные люди, прошедшие соответствующую аттестацию по общим правилам промышленной безопасности, инструктаж по технике безопасности, по эксплуатации установок и оборудования, потому как работа ведется, по большей мере, с токсичными и взрывоопасными веществами.

Карта аттестации рабочего места по условиям труда (далее - Карта), образец которой приведен ниже, является документом, содержащим сведения о фактических условиях труда на рабочем месте, применяемых компенсациях, размерах повышения заработной платы и соответствии их действующему законодательству, а также рекомендации по улучшению условий труда на данном рабочем месте или группе аналогичных рабочих мест.

КАРТА АТТЕСТАЦИИ
рабочего места по условиям труда № _____

 (профессия, должность работника)

Наименование организации _____

Адрес организации _____

Наименование подразделения _____

Наименование участка (бюро, сектор) _____

Количество и номера аналогичных рабочих мест (РМ) _____

Строка 010. Выпуск ЕТКС, КС _____

Строка 020. Количество работающих:

на одном РМ _____

на аналогичных РМ _____

из них женщин _____

Строка 030. Оценка условий труда:

— по степени вредности и (или) опасности факторов производственной среды и трудового процесса:

Наименование факторов производственной среды и трудового процесса		Класс условий труда
Химический		
Биологический		
АПФД		
Акустические	Шум	
	Инфразвук	
	Ультразвук воздушный	
	Ультразвук контактный	
Вибрация общая		
Вибрация локальная		
Неионизирующие излучения		
Ионизирующие излучения		
Микроклимат		
Освещение		
Тяжесть труда		
Напряженность труда		
Аэроионный состав воздуха		
Общая оценка условий труда		

— по травмобезопасности _____
 (класс условия труда по травмобезопасности)

— по обеспеченности СИЗ _____
 (рабочее место соответствует (не соответствует) требованиям обеспеченности СИЗ, СИЗ не предусмотрены)

Рекомендации по заполнению Карты:

1. Номер Карты соответствует номеру рабочего места. При оформлении Карты наименования профессии или должности работников указываются в соответствии со штатным расписанием организации. К наименованию профессии, соответствующему Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94) допускается дописывать в скобках уточняющие сведения, облегчающие идентификацию рабочего места. Код профессии или должности из ОК 016-94 указывается после наименования профессии или должности в соответствующей строке Карты. Если в соответствии с федеральными законами с выполнением работ по определенным должностям, профессиям, специальностям связано предоставление гарантий и компенсаций, либо наличие ограничений, то наименование этих должностей, профессий или специальностей и квалификационные требования к ним должны соответствовать наименованиям и требованиям, указанным в квалификационных справочниках, утверждаемых в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.

В случае отсутствия профессии или должности в ОК-016-94 после наименования профессии или должности пишется «код отсутствует».

Код профессии или должности может содержать дополнительный фасет, указывающий, что данная профессия (должность) является производной. В таких случаях следует выбрать из ОК 016-94 соответствующую профессию или должность и с помощью фасета 07 для профессий или фасета 11 для должностей преобразовать ее в производную, добавив к коду профессии или должности через пробел код выбранного фасета.

2. В адресной части Карты указывается полное наименование и адрес организации, в которой проводится аттестация рабочих мест по условиям труда. При наличии у организации двух разных адресов (юридического и фактического) во второй строке Карты указываются оба адреса.

3. На все аналогичные рабочие места одного наименования составляется одна Карта на первое рабочее место из списка аналогичных мест, приведенных в перечне рабочих мест, к которой прикладываются протоколы измерений и оценок, оформленные для 20% аналогичных рабочих мест.

4. Наименования подразделения, участка (бюро, сектора) заполняются в соответствии с имеющейся в организации системой наименований. Если соответствующие структурные подразделения отсутствуют, ставится прочерк или делается запись «отсутствует». В строке "Количество и номера аналогичных РМ» указывается количество аналогичных рабочих мест, включающее рабочее место, на которое заполняется Карта. Номера рабочих мест должны соответствовать номерам, приведенным в перечне рабочих мест, при этом нумерация может кодироваться в любой системе кодирования, принятой в организации.

5. В строке "Количество и номера аналогичных рабочих мест (РМ)» при отсутствии аналогичных рабочих мест ставится прочерк или делается запись «отсутствуют». Если Карта составляется на группу аналогичных РМ, то указывается общее количество РМ с учетом данного и их номера в соответствии с Перечнем рабочих мест.

6. В строке 010 – для профессии указывается действующий код, наименование выпуска Единого тарифно-квалификационного справочника (ЕТКС) и дата его утверждения; для должности - наименование квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих (КС) и дата его утверждения.

7. В строке 020 - указывается численность работающих по штатному расписанию.

На одном РМ - указывается количество работающих на РМ, для которого составляется Карта аттестации.

На аналогичных РМ - если есть аналогичные РМ, указывается суммарное количество работающих на всех РМ, за исключением работников рабочего места, для которого составляется карта аттестации. В случае отсутствия аналогичных рабочих мест ставится прочерк или делается запись «отсутствуют».

Общее количество работающих указывается с учетом всех аналогичных РМ, количество женщин – суммарное для всех РМ, в том числе и аналогичных. При отсутствии женщин на РМ ставится прочерк или делается запись «нет».

8. Строка 030 - заполняется на основе результатов оценки условий труда по степени вредности и опасности факторов производственной среды и трудового процесса, по травмобезопасности, по обеспеченности СИЗ.

Как правило, протоколы измерений и оценок оформляются для конкретного РМ по каждому фактору отдельно. В этом случае в строке 030 заполняется одна таблица, указанная в строке 030 образца Карты первой. Следует отметить, что «неионизирующие излучения», указанные

в таблице отдельной общей строкой, должны быть разбиты по видам излучений, например, ультрафиолетовое, лазерное, электромагнитное излучение.

При заполнении строки "Оценка условий труда" в абзаце "по степени вредности и (или) опасности факторов производственной среды и трудового процесса" заносятся итоговые оценки присущих данному рабочему месту факторов производственной среды и трудового процесса из соответствующих протоколов инструментальных измерений и оценок; в абзаце "по травмобезопасности" указывается класс травмобезопасности из протокола оценки травмобезопасности рабочего места, в абзаце "по обеспеченности СИЗ" указывается оценка из протокола оценки обеспеченности работников СИЗ на рабочем месте - соответствуют или не соответствуют требованиям по обеспеченности СИЗ.

Порядком допускается оформление сводных протоколов по одному фактору на все РМ или группу РМ. В этом случае в строке 030 заполняются две таблицы: первая и дополнительно к ней заполняется таблица фактического состояния условий труда, в которую заносятся данные из сводных протоколов.

9. В строке 040 - приводятся сведения о гарантиях и компенсациях за тяжелую работу, работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

В таблице указываются фактические данные и данные о необходимости предоставления и размерах компенсаций по результатам оценки условий труда с соответствующим обоснованием.

Графа «Основание» заполняется в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

До установления порядка предоставления компенсаций, определенного Правительством Российской Федерации, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений, продолжает действовать законодательство бывшего Союза СССР, регламентирующее эти вопросы, которое может применяться в части, не противоречащей действующему российскому законодательству.

В случае обеспечения на рабочих местах безопасных условий труда, подтвержденных результатами аттестации рабочих мест по условиям труда или заключением государственной экспертизы условий труда, компенсации работникам не устанавливаются (ст. 219 ТК РФ).

Если для данного рабочего места согласно действующему законодательству не предусмотрены гарантии и компенсации, и по результатам аттестации необходимость предоставления компенсаций не установлена, общий принцип заполнения пунктов Строки 040 следующий: в графе «Наличие и размер компенсаций» ставится прочерк или делается запись «Нет», в графе «Необходимость и размер компенсаций» ставится прочерк или делается запись «Нет», в графе «Основание» ставится прочерк или делается запись «Не предусмотрено».

10. В п.1 таблицы строки 040 приводится фактический и рассчитанный по результатам оценки условий труда размер повышения оплаты труда работников, занятых на тяжелых работах, работах во вредных и (или) опасных условиях труда, в %, в скобках указываются факторы производственной среды и трудового процесса, обуславливающие необходимость компенсации их вредного воздействия путем повышения размера оплаты труда. В графе "Основание" приводятся соответствующие нормативные правовые акты со ссылкой на разделы, главы, статьи или пункты.

Согласно ст.147 ТК РФ оплата труда работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда устанавливается в повышенном размере по сравнению с тарифными ставками, окладами (должностными окладами), установленными для различных видов работ с нормальными условиями труда, но не ниже размеров, установленных

трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права.

Размер денежной компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда определяется по действующему Типовому положению об оценке условий труда на рабочих местах и порядке применения отраслевых перечней работ, на которых могут устанавливаться доплаты рабочим за условия труда, утвержденному Постановлением Госкомтруда СССР и ВЦСПС от 3.10.86 г. N 387/22-78. Согласно Типовому положению, утвержденному Госкомтруда СССР и ВЦСПС 3.10.86 г. за N 387/22-78 конкретные размеры повышения оплаты труда работников, занятых на тяжелых работах, работах во вредных и (или) опасных условиях труда, определяются на основе аттестации рабочих мест и оценки условий труда на них. При последующей рационализации рабочих мест и улучшении условий труда размер данной компенсации уменьшается или компенсация отменяется полностью.

Если в результате аттестации рабочих мест выявлена необходимость предоставления денежной компенсации работнику за вредные условия труда, а в отраслевом перечне такого вида работ нет, то в графе «Необходимость и размер компенсаций по результатам оценки условий труда» указывается размер компенсации, в графе «основание» дается ссылка на Типовое положение, а в строке 080 Карты записываются рекомендации о решении данного вопроса через коллективный договор, соглашение, локальный нормативный акт.

В случае работы на одном рабочем месте и мужчин и женщин оценка условий труда и полагающиеся за условия труда денежные компенсации могут быть разными. При этом размеры повышения оплаты труда для мужчин и женщин указываются дробью: в числителе для мужчин, в знаменателе – для женщин. Факторы, обуславливающие необходимость компенсации приводятся в скобках.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию:

1. Что такое аттестация рабочих мест по условиям труда?
2. Для чего проводится аттестация рабочих мест по условиям труда?
3. Как оформляются результаты аттестации рабочих мест по условиям труда?

Задания для практического занятия:

1. Познакомиться с Положением « О порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда» от 14 марта 1997г №12.
2. Заполнить карту аттестации рабочих мест по условиям труда установленной формы.
3. Составить порядок проведения аттестации рабочих мест.

Инструкция по выполнению практической работы

Изучив порядок заполнения акта по несчастным случаям на производстве по форме Н-1 (по образцу и теоретического материала). Заполнить карту аттестации рабочего места по предложенным условиям труда. Порядок проведения аттестации рабочих мест изложить письменно в отчете.

Образец отчета по практической работе

КАРТА АТТЕСТАЦИИ
рабочего места по условиям труда № 32
Слесарь-ремонтник
(профессия, должность работника)

код 18550 9 02 7233

Наименование организации

ООО "Газпром переработка" филиал Северное линейное производственное управление магистральных газопроводов

Адрес организации

169600, Республика Коми, Печорский район, поселок Изъяю, д/я 8

Наименование подразделения

Печорская линейно-эксплуатационная служба

Наименование участка (бюро, сектор)

отсутствует

Количество и номера аналогичных рабочих мест (РМ) отсутствуют

Строка 010. Выпуск ЕТКС, КС -

ЕТКС, выпуск 2 Раздел: Слесарные и слесарно - сборочные работы, § 3.

Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 15 ноября 1999 года N 45

Строка 020. Количество работающих:

На одном РМ 1

На аналогичных РМ отсутствуют

Всего/из них женщин 1/нет

**Строка 030. Оценка условий труда:
по степени вредности и опасности факторов производственной среды
и трудового процесса**

Факторы		Класс условий труда
Химический		2
Биологический		-
АПФД		-
Акустические	Шум	3.2
	Инфразвук	-
	Ультразвук воздушный	-
	Ультразвук контактный	-
Вибрация общая		2
Вибрация локальная		-
Неионизирующие излучения		-
Ионизирующие излучения		-
Микроклимат		2
Освещение		3.1
Тяжесть труда		2
Напряженность труда		-
Аэроионный состав воздуха		-
Общая оценка условий труда		3.2

- по травмобезопасности 2 - допустимый

- по обеспеченности СИЗ рабочее место соответствует требованиям обеспеченности СИЗ

Содержание отчета по практической работе.

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Описание минерала.
5. Вывод по работе.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Основные источники:

Для преподавателей

1. Девисилов В.А. Охрана труда. / Девисилов В.А. - М.: Форум – Инфра - М, 2014.
2. Графкина М.В. Охрана труда и производственная безопасность./Графкина М.В. – М.: проспект, 2013.
3. Кодекс Российской Федерации об административных нарушениях. – М.: ТК Велби, 2004.- 288с. С изменениями от 2015г.
4. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности ПБ-08-624-03

Для обучающихся

5. Девисилов В.А. Охрана труда. / Девисилов В.А. – М.: Форум – Инфра - 2015.
6. Графкина М.В. Охрана труда и производственная безопасность./Графкина М.В. – М.: проспект, 2008.
7. Кодекс Российской Федерации об административных нарушениях. – М.: ТК Велби, 2004.- 288с. С изменениями от 2008г.
8. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности ПБ-08-624-03
Янович А.Н. Охрана труда. / Янович А.Н., Бусурин А.А. – М.: Форум – Инфра - М, 2015.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

9. Трудовой Кодекс Российской Федерации. Официальный текст – М.: Норма, 2002г. – 208с.
10. Куцын П.В. Охрана труда в нефтяной и газовой промышленности. – М.: Недра, 1987
11. Федеральный закон от 21 июля 1997г. № « О промышленной безопасности опасных производственных объектов// СЗ РФ. – 1997. №30. – Ст 3588
12. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 125 – ФЗ « Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний// СЗ РФ.-1998. №31. – Ст3803.
14. Федеральный закон от 25 сентября 1998 г. № 158 – ФЗ « О лицензировании отдельных видов деятельности// СЗ РФ.-1998.-№ 39. – Ст 4857.С изменениями от 2005г. №80
15. Федеральный закон Российской Федерации от 11 марта 1992 г. №2490-1
16. Положение об особенностях расследования и учете несчастных случаев на производстве. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 2002 года
18. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 марта 1997 г. № 12
19. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М.: НЦ ЭНАС, 2001.
20. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты от 2009г.

21. ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. – М.: Госгортехнадзор России. ИПО ОБТ,1994
22. ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
23. ГН 2.2.5.686-98. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы. – М.: Минздрав России,1998.
24. Интернет ресурсы, сайт www.safety.ru

Для обучающихся

1. Трудовой Кодекс Российской Федерации. Официальный текст – М.: Норма, 2002. - 208с.
2. Куцын П.В. Охрана труда в нефтяной и газовой промышленности. – М.: Недра,1987
3. Федеральный закон от 1 мая 2009 г. Технический регламент о пожарной безопасности. ФЗ № 123
4. Федеральный закон от 25 сентября 1998 г. № 158-ФЗ « О лицензировании отдельных видов деятельности// СЗ РФ.-1998. - № 39. – Ст 4857.С изменениями от 2005г.№80
5. Федеральный закон от 30 марта 1999 г.№52 – ФЗ « О санитарно- эпидемиологическом благополучии населения// СЗ РФ - 1999. - №14.-Ст1650.
6. Федеральный закон Российской Федерации от 11 марта 1992 г. №2490-1
7. Положение об особенностях расследования и учете несчастных случаев на производстве. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 2002 года
8. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 марта 1997 г. № 12
9. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М.: НЦ ЭНАС,2001.
10. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты от 2009г.
11. ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. – М.: Госгортехнадзор России. ИПО ОБТ,1994
12. ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.
13. ГОСТ12.2.085-2002 ССБТ. Сосуды, работающие под давлением.
14. СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений – М.: Госстрой России,199