

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 20.09.2023 23:21:33
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e64617566ef2977b97e87139b1a2d



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)
АВИАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Авиационно-
технологического колледжа
_____ В.А. Зибров
«__» _____ 2023 г.

**Методические указания
по освоению дисциплины
ОП.05 «Охрана труда»
Образовательной программы
По специальности среднего профессионального образования
22.02.06 Сварочное производство**

Рассмотрены и рекомендованы для
использования в учебном процессе на
заседании цикловой комиссии
Протокол № 3 от 01.03.2023

Составитель:
Преподаватель
Авиационно-технологического колледжа

Агеев С.О.

Содержание

Практическое занятие № 1. Расчет искусственного освещения методом коэффициента использования светового потока

Практическое занятие № 2. Контроль (испытание) защитного заземления

Практическое занятие № 3. Анализ несчастных случаев на производстве

Практическая работа №1.

Расчет искусственного освещения методом коэффициента использования светового потока

Цель работы: Ознакомиться с методами определения, нормирования и расчета, искусственного освещения.

Исходные данные:

Параметры помещения: длина $a=50$ м; ширина $b=30$ м; высота $H=6$ м;

h_c - высота свеса, высота от потолка до нижней части светильника (м) , $h_c=0.8$, м

h_p - высота от пола до освещаемой рабочей поверхности, $h_p = 1$, м

Выполнение работы:

Метод коэффициента использования светового потока наиболее приемлем для расчёта общего равномерного освещения помещений в условиях эксплуатации промышленных предприятий.

При расчёте этим методом учитывается, как прямой свет от светильника, так и свет, отражённый от стен и потолка.

1. Определение площади помещения:

длина помещения, $a = 50$ м, ширина помещения, $b = 30$ м

$$S = a \times b, \text{ м}^2$$

2. Выбор светильника.

Выбираем светильник с люминесцентными лампами.

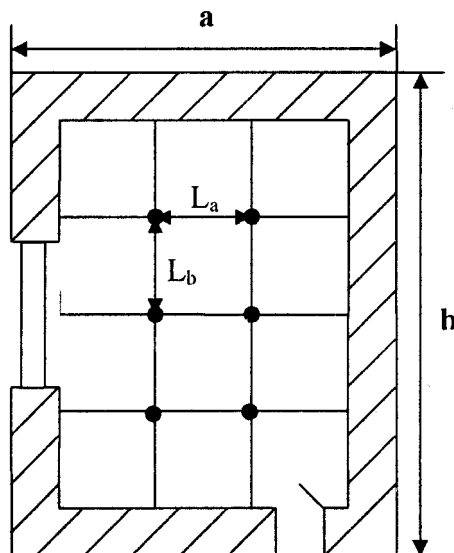
3. Определение типа освещения.

Выбираем общее равномерное освещение

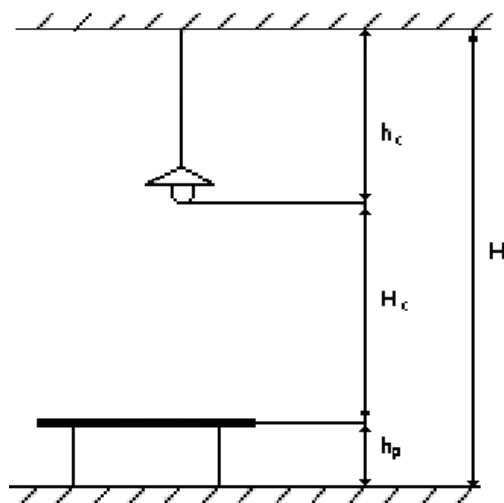
4. Выбор схемы расположения светильников и расстояния между ними.

Выбираем прямоугольную схему расположения.

Расстояние между светильниками $L = 2$ м.



5. Определение расстояния от нижней части светильника до рабочей поверхности



Высота расположения светильника освещаемой поверхности определяется по формуле:

$$H_c = H - h_c - h_p \text{ (м)},$$

H – высота помещения,

h_c - высота свеса, высота от потолка до нижней части светильника (м)

h_p - высота от пола до освещаемой рабочей поверхности (м)

6. *Определение показателя (индекса) помещения:*

Определяем показатель (индекс) помещения:

$$i = \frac{a \times b}{H_c \times (a + b)},$$

где a и b соответственно ширина и длина помещения.

Прежде чем использовать найденный индекс помещения, в дальнейших расчетах его необходимо округлить до ближайшего значения из следующего ряда: 0.5; 1.0; 2.0; 3.0; 4.0; 5.0.

7. *Определение коэффициента использования светового потока*

По найденному показателю помещения (i) и коэффициентам отражения ρ_0 от пола, потолка и стен определяем коэффициент использования светового потока (η).

i	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
η	0,22	0,37	0,48	0,54	0,59	0,61

При одинаковом коэффициенте отражения потолка и стен (т.е. $\rho_c = \rho_{\text{п}} = 0.5$), коэффициент использования светового потока η , в зависимости от i , имеет значение $\eta =$ _____

8. *Определяем требуемое число светильников*

$$N = S / L^2 \text{ (шт.)}$$

S – площадь помещения, м²

L - расстояние между светильниками, м

9. *Определение светового потока лампы.*

$$\Phi_{\text{л}} = \frac{E_{\text{н}} \times S \times K_3 \times Z}{\eta \times N}, \text{ ЛМ}$$

E_n – нормированная освещенность, лк; $E_n = 250$ лк;
 S – площадь помещения, м²;
 k – коэффициент запаса; для люминесцентных ламп $k_3 = 1.5$;
 Z – коэффициент минимальной освещенности; $Z=1.15$;
 N – количество светильников;
 η – коэффициент использования светового потока, %.

10. Определение мощности световой установки.

При помощи таблицы определяем наиболее подходящий тип лампы ориентируясь на ближайшее значение светового потока из таблицы к световому потоку лампы Φ_l из пункта 9.

Характеристика наиболее распространенных люминесцентных ламп.

Тип лампы	Мощность,	Напряжение	Ток	Световой поток лм	Световая отдача лм/Вт
	Ватт				
ЛДЦ	15	58	0,3	450	30
ЛБ	15	58	0,3	450	42
ЛТБ	15	58	0,3	600	40
ЛХБ	20	60	0,35	900	45
ЛД ЛХБ	15	58	0,3	525	35
ЛД ЛХБ	15	58	0,3	600	40
ЛДЦ	40	108	0,41	1520	38
ЛБ	40	108	0,41	2480	62
ЛТБ	40	108	0,41	2200	55
ЛХБ	80	108	0,82	3840	48
ЛТБ	80	108	0,82	3840	48
ЛД	80	108	0,82	3440	43
ЛДЦ	80	108	0,82	2720	34

Подсчитав световой поток лампы, подберём ближайшую стандартную лампу, и определим электрическую мощность всей осветительной установки, т.е. световую отдачу $P_{уст.}$

Для напряжения сети 220 В берем лампы _____ мощностью _____ Вт, $\Phi_l =$ _____

$$P_{уст.} = n * N * P_i , \text{ кВт}$$

где P_i - мощность одной лампы, кВт;

n – количество ламп в светильнике, 2 шт;

N – количество светильников.

ВЫВОД

Для сотрудников отдела в процессе работы одним из важнейших факторов, влияющих на производительность труда при длительной зрительной работе, является достаточное освещение рабочего места. Это достигается правильным выбором и расположением осветительных приборов.

Практическая работа №2. Контроль (испытание) защитного заземления

Цель работы:

1. Ознакомиться с условиями и основными причинами поражения человека электрическим током.
2. Исследовать эффективность защитного заземления как средства защиты.

Содержание работы:

1. Исследовать цепь с изолированной нейтралью и определить эффективность защитного заземления.
2. Исследовать цепь с глухозаземлённой нейтралью и определить эффективность защитного заземления.
3. Вывод.
4. Контрольные вопросы.

Исходные данные для расчетов:

Фазное напряжение $U_{\phi} = 220 \text{ В}$

Линейное напряжение $U_{\text{л}} = 380 \text{ В}$

Сопротивление человека $R_{\text{ч}} = 1000 \text{ Ом}$ (резина)

Сопротивление пола $R_{\text{п}} = 11 \cdot 10^6 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ (кирпич)

Сопротивление обуви $R_{\text{об}} = 50000 \text{ Ом}$ (резина)

Сопротивление защитного заземления $R_{\text{з.з.}} = 4 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ для норм. режима

Сопротивление защитного заземления $R_{\text{з.з.}} = 10 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ для аварийного режима

Сопротивление изоляции проводов $R_{\text{из провод}} = 3 \cdot 10^6 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ (относит. земли)

Ход работы:

1. Исследование трехфазной сети с глухозаземленной нейтралью и определение эффективности защитного заземления (схема сети)

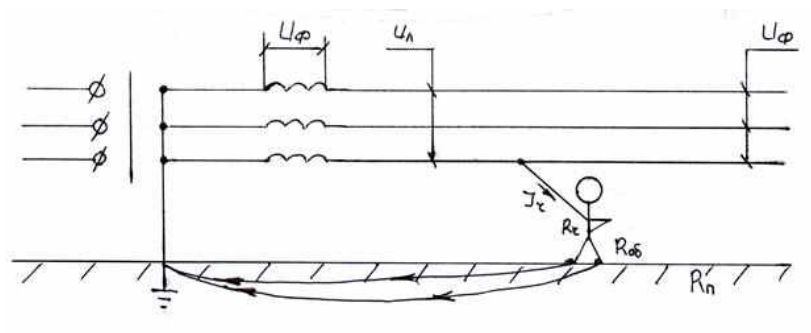


Рисунок 1. Однофазное прикосновение

Однофазное прикосновение нормальный режим

$$I = \frac{U_{\phi}}{R_{\text{ч}} + R_{\text{об}} + R_{\text{п}} + R_{\text{зз}}}, \text{ А}$$

Однофазное прикосновение аварийный режим, $R_{\text{об}} = 0$, $R_{\text{п}} = 0$,

$$I = \frac{U_{\phi}}{R_{\text{ч}} + R_{\text{об}} + R_{\text{п}} + R_{\text{зз}}}, \text{ А}$$

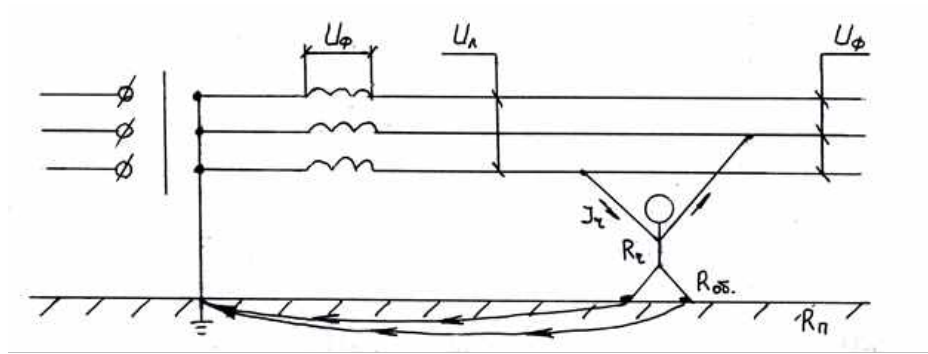


Рисунок 2. Двухфазное прикосновение.

Двухфазное прикосновение нормальный режим

$$I = \frac{U_{л}}{R_{\varphi} + R_{об} + R_{н} + R_{33}}, \text{ A}$$

Двухфазное прикосновение аварийный режим, $R_{об} = 0, R_{н} = 0,$

$$I = \frac{U_{л}}{R_{\varphi} + R_{об} + R_{н} + R_{33}}, \text{ A}$$

2. Исследование трехфазной сети с изолированной нейтралью и определение эффективности защитного заземления.

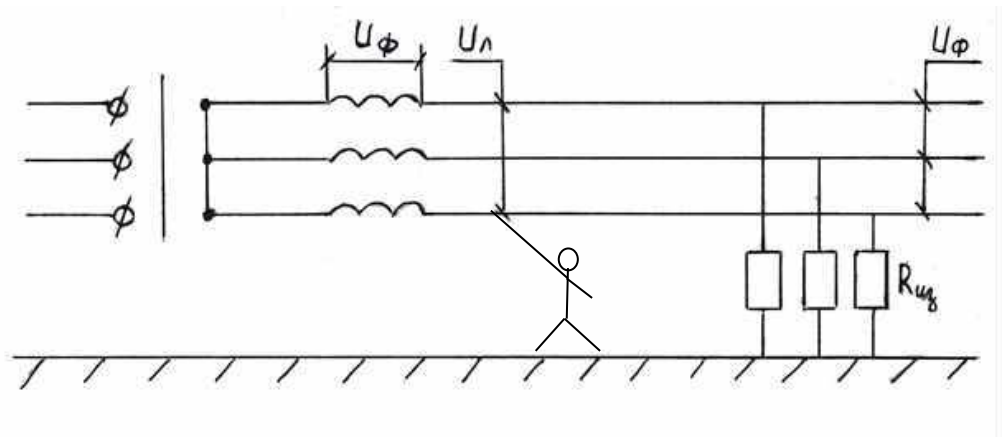


Рисунок 3. Однофазное прикосновение

Однофазное прикосновение нормальный режим

$$I_{ч} = \frac{U_{\phi}}{R_{\varphi} + R_{об} + R_{н} + \frac{R_{из}}{3}}, \text{ A},$$

Однофазное прикосновение аварийный режим, $R_{об} = 0, R_{н} = 0,$

$$I_{ч} = \frac{U_{\phi}}{R_{\varphi} + R_{об} + R_{н} + \frac{R_{из}}{3}}, \text{ A},$$

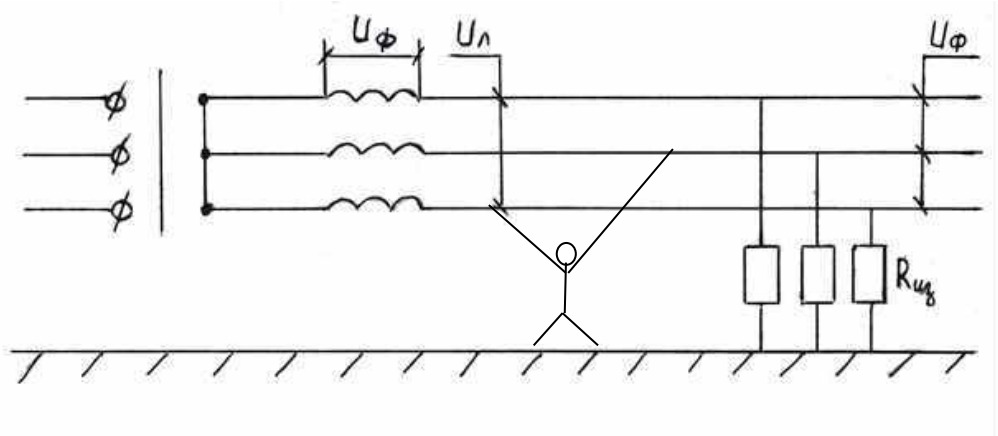


Рисунок 4. Двухфазное прикосновение

Двухфазное прикосновение нормальный режим

$$I_{\text{ч}} = \frac{U_{\text{л}}}{R_{\text{ч}} + R_{\text{об}} + R_{\text{н}} + \frac{R_{\text{уз}}}{3}}, \text{ А,}$$

Двухфазное прикосновение аварийный режим, $R_{\text{об}} = 0$, $R_{\text{н}} = 0$,

$$I_{\text{ч}} = \frac{U_{\text{л}}}{R_{\text{ч}} + R_{\text{об}} + R_{\text{н}} + \frac{R_{\text{уз}}}{3}}, \text{ А}$$

Контрольные вопросы:

1. Действие электрического тока на организм человека, виды поражений электрическим током.
2. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током.
3. Основные меры защиты от поражения током.
4. Защитное заземление, его задача, принцип действия.
5. Требования безопасности, предъявляемые к электрооборудованию.

Практическая работа № 3

Тема: Анализ несчастных случаев на производстве.

Цель работы: Научиться заполнять акты по расследованию несчастных случаев.

Задание 1. Ответьте на вопросы.

1. Какие несчастные случаи на производстве расследуются и подлежат учету?
2. В какой срок оформляется акт по форме Н-1?
3. Каковы особенности расследования групповых, тяжелых или несчастных случаев со смертельным исходом?

Задание 1. Заполните акт о несчастном случае на производстве по одному из предложенных несчастных случаев. Недостающие данные выберите самостоятельно.

Варианты несчастных случаев.

Вариант 1.

Ф.И.О. пострадавшего: Ярин Анатолий Александрович

Место работы: ОАО «Ангарское управление строительства»

Отрасль: Строительство

Город, район: г. Иркутск

Травмирующий фактор: Падение с высоты
Причины травмы: Неустойчивое положение подмостей
Стаж работы: 3 года
Возраст: 40 лет
Профессия: каменщик

Обстоятельства несчастного случая

15 декабря 2002г. пострадавший каменщик Ярин А.А. находился на подмости, где ранее был установлен поддон с кирпичами. В результате того, что одна из опор подмостей была не зафиксирована, под дополнительным весом пострадавшего Ярина А.А. опора резко сложилась. Ярин А.А., потеряв равновесие, упал на землю с высоты 1,95м., в результате чего он получил перелом правой ноги. Инструктаж: 26 мая 2002г.

Вариант 2.

Ф.И.О. пострадавшего - Козырев Анатолий Прокопьевич (МУП Производственное объединение «Тепловодоканал»)

Отрасль - Жилищно-коммунальное хозяйство
Город, район - г.Усолъе-Сибирское
Травмирующий фактор - Воздействие экстремальных температур
Причины травмы - Неудовлетворительная организация работ.
Стаж работы - 1 месяц
Возраст - 51 лет
Профессия — слесарь аварийно-восстановительных работ
Иждивенцы — дочь 1994 года рождения

Обстоятельства несчастного случая

Для проведения аварийных работ необходимо было закрыть задвижку горячей воды в тепловой камере ТК-14, которая была заполнена горячей водой. Спустившись в камеру, пострадавший Козырев А.П. закрыв задвижку, пошел обратно по трубе к люку, но поскользнулся и упал по пояс в горячую воду. От полученных ожогов Козырев А.П. скончался. Инструктаж: 21 ноября 2008г.

Вариант 3.

Ф.И.О. пострадавшего - Бахматов Анатолий Анатольевич (ООО «Прибрежный»)
Отрасль - Лесозаготовительная
Город, район - Братский район
Травмирующий фактор - Падение предметов
Причины травмы - Нарушение технологического процесса
Стаж работы -20 лет
Возраст – 41 год
Профессия - вальщик леса
Иждивенцы - сын 1996 г. р.
Обстоятельства несчастного случая

27 апреля 2017г. вальщик Бэхматов А.А - приступил к валке дерева (сосны), предварительно не спилив стоящую с наклоном березу с обломанной вершиной, находящуюся в зоне предполагаемого падения дерева. При падении сосна упала на березу и была отброшена в сторону вальщика. В результате чего, Бахматов А.А. получил смертельную травму. Инструктаж: 15 апреля 2017г.

Вариант 4.

Ф.И.О. пострадавшего - Серебренников Максим Манальевич (Жигаловский судостроительный завод)

Отрасль - Внутренний водный транспорт
Город, район – п.Жигалово, Жигаловский район
Травмирующий фактор - Падение предметов
Причины травмы - Неудовлетворительная организация производства работ

Стаж работы - 4 месяца

Возраст 21 год

Профессия - Судосборщик 2-го разряда

Обстоятельства несчастного случая:

30.09.02г. судосборщик Жигаловского судостроительного завода Серебренников М.М. совместно с судосборщиком Роговым А.С. решили передвинуть пакет листовой стали, весом 4,5 тонны при помощи грузоподъемного механизма, управляемого с пола. При перемещении груза произошла расстроповка поднимаемого груза. В результате чего рухнувшая вниз пачка металла смертельно травмировала Серебрякова М.М.

Вариант 5.

Придумайте и опишите свой несчастный случай.

Один экземпляр
направляется
пострадавшему или его
доверенному лицу

(подпись, фамилия, инициалы
работодателя
(его представителя))
“ ____ ” _____ 20__ г.

Печать (при наличии печати)

**АКТ № _____
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 /код основного вида экономической деятельности по ОКВЭД/;

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:

(фамилии, 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. по “ ____ ” _____ 20__ г.

(если не проводилась – указать)
Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

несчастный случай: с “ ____ ” _____ 20__ г. по “ ____ ” _____ 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)

7.1. Сведения о проведении специальной оценки условий труда (аттестации рабочих мест по условиям труда) с указанием индивидуального номера рабочего места и класса (подкласса) условий труда _____*

7.2. Сведения об организации, проводившей специальную оценку условий труда (аттестацию рабочих мест по условиям труда) (наименование, ИНН) _____*

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 _____

* Если специальная оценка условий труда (аттестация рабочих мест по условиям труда) не проводилась, в пункте 7.1 указывается "не проводилась", пункт 7.2 не заполняется.

_____ (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:

_____ (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

_____ (наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

Подписи лиц, проводивших
_____ расследование несчастного случая

_____ (подписи)

_____ (фамилии, инициалы)

_____ (дата)

АКТ
о расследовании группового несчастного случая (тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом)

Расследование _____ несчастного случая,
(группового, тяжелого, со смертельным исходом)
происшедшего « ____ » _____ 20 ____ г. в _____ час. ____ мин.

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

/код основного вида экономической деятельности по ОКВЭД/, наименование
вышестоящего федерального органа

исполнительной власти; фамилия, инициалы работодателя – физического лица)

проведено в период с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.
Лица, проводившие расследование несчастного случая:

(фамилии, инициалы, должности, место работы)

Лица, принимавшие участие в расследовании несчастного случая:

(фамилия, инициалы доверенного лица пострадавшего (пострадавших); фамилии, инициалы,
должности и место работы других лиц, принимавших участие в расследовании несчастного случая)

1. Сведения о пострадавшем (пострадавших):

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)

семейное положение _____
(состав семьи, фамилии, инициалы, возраст членов семьи, находящихся на

_____ иждивении пострадавшего)

2. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж _____
(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте /первичный, повторный, внеплановый, целевой/ _____ по
профессии или _____

(нужное подчеркнуть)

виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай _____
(число, месяц, год)

Стажировка: с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г. I

(если не проводилась – указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой
произошел несчастный случай: с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 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)

3. 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)

3.1. Сведения о проведении специальной оценки условий труда (аттестации рабочих мест
по условиям труда) с указанием индивидуального номера рабочего места и класса
(подкласса) условий труда _____ *

3.2. Сведения об организации, проводившей специальную оценку условий труда
(аттестацию рабочих мест по условиям труда) (наименование, ИНН) _____ *

4. Обстоятельства несчастного случая

(описание обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, последовательное

изложение событий и действий пострадавшего (пострадавших) и других лиц, связанных с

несчастным случаем, характер и степень тяжести полученных пострадавшим (пострадавшими)

повреждений с указанием поврежденных мест, объективные данные об алкогольном или ином

опьянении пострадавшего (пострадавших) и другие сведения, установленные в ходе расследования)

* Если специальная оценка условий труда (аттестация рабочих мест по условиям труда) не проводилась, в пункте 3.1 указывается "не проводилась", пункт 3.2 не заполняется.

5. Причины, вызвавшие несчастный случай _____

(указать основную и сопутствующие причины

несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных

нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

6. Заключение о лицах, ответственных за допущенные нарушения законодательных и иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, явившихся причинами несчастного случая:

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

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их

ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п. 5

настоящего акта; при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего

(пострадавших) указать степень его (их) вины в процентах)

7. Квалификация и учет несчастного случая

(излагается решение лиц, проводивших расследование несчастного случая, о квалификации

несчастного случая со ссылками на соответствующие статьи Трудового кодекса Российской

Федерации и пункты Положения об особенностях расследования несчастных случаев на

производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденного постановлением

Минтруда России от 24 октября 2002 г. №73, и указывается наименование организации

(фамилия, инициалы работодателя – физического лица), где подлежит учету и регистрации

несчастный случай)

8. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

(указать содержание мероприятий и сроки их выполнения)

9. Прилагаемые документы и материалы расследования:

(перечислить прилагаемые к акту документы и материалы расследования)

Подписи лиц, проводивших
расследование несчастного случая

(подписи)

(фамилии, инициалы)

(дата)

Список используемой литературы

1. М.В. Графкина «Охрана труда» Москва: «ФОРУМ»: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2018г.
2. В. И. Каракеян, И. М. Никулина «Безопасность жизнедеятельности» Москва: Юрайт, 2018г.
3. О.М. Родионова, Д.А. Семенов «Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда» Москва: Юрайт, 2018г.
4. Ю.П. Попов «Охрана труда» Москва, Кнорус., 2018г.
5. В.Ю. Микрюков «Безопасность жизнедеятельности для технических вузов» Москва, Кнорус, 2018г.
6. Э. М. Люманов, Г. Ш. Ниметулаева, М. Ф. Добролюбова, М.С. Джиляджи «Безопасность технологических процессов и оборудования» Санкт-Петербург: Лань, 2018г.