

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Калининградский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
по работе с филиалами

Е.В. Панюшкина
«10» января 2020 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.10 ОХРАНА ТРУДА**

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*базовая подготовка,
на базе среднего общего образования*

Форма обучения: очная

Нормативные сроки обучения: 2 года 10 месяцев

Начало подготовки: 2020 год

г. Калининград

2020

ОТЧЕТ
по практической работе №1
«Оформление акта формы Н-1 о несчастном случае на производстве»

Цель работы: научиться оформлять результаты расследования несчастного случая

1. Классификация травматизма:

1. По характеру воздействия:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

2. По тяжести исхода:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

2. Расследованию подлежат несчастные случаи, которые произошли на производстве с работниками при выполнении ими трудовых обязанностей и вызвали потерю трудоспособности более, чем на _____ (указать количество дней или часов).

Для расследования несчастного случая на производстве работодатель создает комиссию в составе не менее _____ человек. В состав комиссии входят

_____.

Расследование обстоятельств и причин несчастного случая на производстве проводится комиссией в течение _____ дней. В ходе расследования оформляется акт по форме Н-1 о несчастном случае на производстве в _____ экземплярах.

3. Исходные данные:

Дата несчастного случая	Время несчастного случая	Стаж работы	Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного опьянения	Медицинское заключение о диагнозе повреждения здоровья

4. Заполнение акта по форме Н-1 о несчастном случае на производстве.

5. Указать к какому классу относится данная травма:

- По характеру воздействия – _____
- По тяжести исхода – _____

6. Указать какой вид расследования должен проводиться и почему _____

_____.

Подпись студента _____
« _____ » _____ 20__ г.

Подпись преподавателя _____
« _____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Форма Н-1

Один экземпляр направляется
пострадавшему или его доверенному лицу

(подпись, Ф.И.О. работодателя)
« ____ » _____ 20 ____ г.

**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, где произошел несчастный случай _____

(наименование, адрес)

Наименование цеха, участка _____

3. Комиссия, проводившая расследование _____

(Ф.И.О., должности и место работы членов комиссии)

4. Организация, направившая работника _____

(наименование, адрес)

5. Сведения о пострадавшем

Ф.И.О. _____

Пол: (мужской, женский) _____

Возраст _____

Профессия (должность) _____

Стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай _____

(число полных лет и месяцев)

6. Проведение инструктажей и обучения по охране труда:

Вводный инструктаж _____

(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте (первичный, повторный, целевой) по профессии или виду работы, при выполнении которого произошел несчастный случай _____

(число, месяц, год)

Обучение по профессии или виду работы, при выполнении которого произошел несчастный случай _____

(число, месяц, год)

Дата проверки знаний по профессии или виду работы, при выполнении которого произошел несчастный случай _____ (число, месяц, год)

год)

7. Описание обстоятельств несчастного случая _____

Вид происшествия _____

Причины несчастного случая _____

Оборудование, использование которого привело к травме _____

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

Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения _____

(да, нет, указать степень опьянения)

Медицинское заключение о диагнозе повреждения здоровья _____

8. Лица, допустившие нарушение государственных нормативных требований по охране труда _____

(Ф.И.О. лиц с указанием нарушенных ими требований)

Организация, работниками которой являются данные лица _____

(наименование, адрес)

9. Очевидцы несчастного случая _____

(Ф.И.О.,

их постоянное местожительство, домашний телефон)

10. Мероприятия и сроки по устранению причин несчастного случая _____

Председатель комиссии _____

(Ф.И.О. подпись, дата)

Члены комиссии _____

(Ф.И.О. подпись, дата)

(Ф.И.О. подпись, дата)

ОТЧЕТ

по практическому занятию №2

«Расчет потребного воздухообмена при общеобменной вентиляции. Оценка воздействия вредных веществ в воздухе. Определение оптимальных параметров микроклимата для организации рабочего места»

Цели занятия:

- Научиться определять потребный воздухообмен
- Научиться производить оценку воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе

Общие сведения

1. Вентиляция – _____

_____.

Классификация вентиляции:

- _____
- _____
- _____

2. Вредное вещество – _____

_____.

Для обеспечения жизнедеятельности человека необходима воздушная среда определенного качественного и количественного состава. Нормальный газовый состав воздуха следующий (%): азот – _____%, кислород – _____%, углекислый газ – _____%, аргон, неон, криптон, ксенон, радон, озон, водород – _____%. В реальном воздухе, кроме того, содержатся различные примеси (_____), оказывающие вредное воздействие на организм человека. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе проводят по _____ (_____).

ПДК – _____

_____.

3. Какими параметрами характеризуются микроклимат в производственных помещениях? _____

Какие факторы учитываются при нормировании микроклиматических параметров?

_____.

Выполнение задания

1. Расчет потребного воздухообмена при общей вентиляции

Выбрать исходные данные по варианту

Таблица вариантов заданий

Вариант	Габаритные размеры цеха, м			Установочная мощность оборудования, кВт	Число работающих, чел	Категория тяжести работы	Наименование вредного вещества	Кол-во выделяемого вредного вещества, мг/ч	ПДК вредного вещества, мг/м ³
	длина	ширина	высота						
01	100	48	7	190	100	Легкая	Ацетон	20000	200
02	100	48	7	180	200	Средней тяжести	Ацетон	30000	200

Вариант	Габаритные размеры цеха, м			Установочная мощность оборудования, кВт	Число работающих, чел	Категория тяжести работы	Наименование вредного вещества	Кол-во выделяемого вредного вещества, мг/ч	ПДК вредного вещества, мг/м ³
	длина	ширина	высота						
03	100	48	7	170	300	Тяжелая	Ацетон	40000	200
04	100	48	7	160	100	Легкая	Ацетон	50000	200
05	100	48	7	150	200	Средней тяжести	Ацетон	60000	200
06	80	24	6	20	50	Легкая	Древесная пыль	50000	6
07	80	24	6	30	60	Средней тяжести	Древесная пыль	60000	6
08	80	24	6	40	70	Тяжелая	Древесная пыль	70000	6
09	80	24	6	50	80	Легкая	Древесная пыль	80000	6
10	80	24	6	70	100	Тяжелая	Древесная пыль	100000	6
11	60	12	4	13	20	Легкая	Аэрозоль свинца	40	0,01
12	60	12	4	14	25	Легкая	Аэрозоль свинца	50	0,01
13	60	12	4	15	30	Легкая	Аэрозоль свинца	60	0,01
14	60	12	4	16	10	Средней тяжести	Аэрозоль свинца	20	0,01
15	60	12	4	18	30	Средней тяжести	Аэрозоль свинца	40	0,01

Выполнить расчет по варианту

Расход приточного воздуха, м³/ч, необходимый для отвода избыточной теплоты

$$L_1 = Q_{изб} / (c \cdot \rho \cdot (t_{уд} - t_{пр})),$$

где $Q_{изб}$ – избыточное количество теплоты, кДж/ч;

c – теплоемкость воздуха, Дж/(кг·К) ($c=1,2$ Дж/(кг·К));

ρ – плотность воздуха, кг/м³;

$t_{уд}$ – температура воздуха, удаляемого из помещения, принимается равной температуре воздуха в рабочей зоне, °С;

$t_{пр}$ – температура приточного воздуха, °С.

Расчетное значение температуры приточного воздуха принимают равной 22,3°С. Температуру воздуха в рабочей зоне принимают на 3-5°С выше расчетной температуры наружного воздуха.

Плотность воздуха, кг/м³, поступающего в помещение

$$\rho = 353 / (273 + t_{пр})$$

$$\rho =$$

Избыточное количество теплоты, подлежащей удалению из производственного помещения, определяют по тепловому балансу

$$Q_{изб} = \Delta Q_{пр} - \Delta Q_{расх},$$

где $\Delta Q_{пр}$ – теплота, поступающая в помещение от различных источников, кДж/ч;

$\Delta Q_{расх}$ – теплота, расходуемая стенам здания и уходящая с нагретыми материалами, кДж/ч.

Поскольку перепад температур воздуха внутри и снаружи здания в теплый период года незначительный (3-5°С), то при расчете воздухообмена потери теплоты через конструкции зданий можно не учитывать. Таким образом

$$Q_{изб} = \Delta Q_{пр} = \Delta Q_{эо} + Q_p,$$

где $\Delta Q_{эо}$ – теплота, выделяемая при работе электродвигателей оборудования, кДж/ч;

ΔQ_p – теплота, выделяемая работающим персоналом, кДж/ч.

Теплота, выделяемая электродвигателями оборудования,

$$Q_{эо} = 3528 \cdot \beta \cdot N,$$

где β – коэффициент, учитывающий загрузку оборудования, одновременность его работы, режим работы, $\beta=0,25-0,35$;

N – общая установочная мощность электродвигателей, кВт.

$$Q_{эо} =$$

Теплота, выделяемая работающим персоналом,

$$Q_p = n \cdot K_p,$$

где n – число работающих, чел;

K_p – теплота, выделяемая одним человеком, кДж/ч (принимается равной при легкой работе 300кДж/ч, при работе средней тяжести 400кДж/ч, при тяжелой работе 500кДж/ч).

$$Q_p =$$

$$Q_{изб} =$$

$$L_1 =$$

Расход приточного воздуха, м³/ч, необходимый для поддержания концентрации вредных веществ в заданных пределах

$$L_2 = G / (q_{уд} - q_{пр}),$$

где G – количество выделяемых вредных веществ, мг/ч;

$q_{уд}$ – концентрация вредных веществ в удаляемом воздухе, которая не должна превышать ПДК, мг/м³, т.е. $q_{уд} \leq q_{пдк}$;

$q_{пр}$ – концентрация вредных веществ в приточном воздухе, мг/м³, ($q_{пр} \leq 0,3 \cdot q_{пдк}$)

$$q_n =$$

$$L_2 =$$

Для определения потребного воздухообмена L необходимо сравнить величины L_1 и L_2 и выбрать наибольшую из них

Принимаю потребный воздухообмен $L =$ _____ м³/ч.

Кратность воздухообмена, 1/ч

$$K = L / V_c,$$

где L – потребный воздухообмен, м³/ч;

V_c – внутренний свободный объем помещения, м³.

$$K =$$

Сопоставить рассчитанную кратность воздухообмена с рекомендуемой и сделать соответствующий вывод

Кратность воздухообмена помещений обычно составляет от 1 до 10. для машинно-приборостроительных цехов рекомендуемая кратность воздухообмена составляет 1-3, для литейных, кузнечно-прессовых, термических цехов, химических производств – 3-10.

Вывод: _____

2. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе

Записать исходные данные

Таблица вариантов заданий

Вариант	Вещество	Фактическая концентрация, мг/м ³	Вариант	Вещество	Фактическая концентрация, мг/м ³	Вариант	Вещество	Фактическая концентрация, мг/м ³
01	Фенол	0,001	06	Акролеин	0,01	11	Ацетон	0,3
	Азота оксиды	0,1		Дихлорэтан	5		Фенол	0,005
	Углерода оксид	10		Хлор	0,01		Формальдегид	0,02
	Вольфрам	5		Хрома триоксид	0,1		Полипропилен	8
	Полипропилен	5		Ксилол	0,3		Толуол	0,07
	Ацетон	0,5		Ацетон	150		Винилацетат	0,15

Таблица – Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе, мг/м³

Вещество	В воздухе рабочей зоны	В воздухе населенных пунктов		Класс опасности	Особенности воздействия	Вещество	В воздухе рабочей зоны	В воздухе населенных пунктов		Класс опасности	Особенности воздействия
		Максимальная разовая ≤30 мин	Среднесуточная; воздействие >30 мин					Максимальная разовая ≤30 мин	Среднесуточная; воздействие >30 мин		
Азота диоксид	2	0,085	0,04	2	О*	Полипропилен	10	3	3	3	-
Азота оксиды	5	0,6	0,06	3	О	Ртуть	0,01/0,005	-	0,0003	1	-
Азотная кислота	2	0,4	0,15	2	-	Серная кислота	1	0,3	0,1	2	-
Акролеин	0,2	0,03	0,03	3	-	Сернистый ангидрид	10	0,5	0,05	3	-
Алюминия оксид	6	0,2	0,04	4	Ф	Сода кальцинированная	2	-	-	3	-
Аммиак	20	0,2	0,04	4	-	Соляная кислота	5	-	-	2	-
Ацетон	20	0,2	0,04	4	-	Толуол	50	0,6	0,6	3	-
Аэрозоль ванадия пентаоксида	0,1	-	0,002	1	-	Углерода оксид	20	5	3	4	Ф
Бензол	5	1,5	0,1	2	К	Фенол	0,3	0,01	0,003	2	-
Вольфрам	6	-	0,1	3	Ф	Формальдегид	0,5	0,035	0,003	2	О, А
Вольфрамовый ангидрид	6	-	0,15	3	Ф	Хлор	1	0,1	0,03	2	О
Гексан	300	60	-	4	-	Хрома оксид	1	-	-	3	А
Дихлорэтан	10	3	1	2	-	Хрома триоксид	0,01	0,0015	0,0015	1	К, А
Кремния диоксид	1	0,15	0,06	3	Ф	Цементная пыль	6	-	-	4	Ф
Ксилол	50	0,2	0,2	3	Ф	Этилендиамин	2	0,001	0,001	3	-
Метанол	5	1	0,5	3	-	Этанол	1000	5	5	4	-
Озон	0,1	0,16	0,03	1	О						

Примечание: О – вещества с остронаправленным действием, за содержанием которых в воздухе требуется автоматический контроль; А – вещества, способные вызвать аллергические заболевания в производственных условиях; К – канцерогены, Ф – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

7. Сделать вывод о проделанной работе _____

Подпись студента _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

Подпись преподавателя _____

« _____ » _____ 20 ____ г.

ОТЧЕТ
по практическому занятию №3
«Расчет и контроль освещенности»

Цель работы: научиться рассчитывать производственное освещение, необходимое для обеспечения нормальной освещенности и количество светильников

1. Источники света могут быть следующих типов:

а) _____, б) _____

Для освещения производственных помещений в качестве источников света, применяют, как правило, _____

2. Системы освещения могут быть:

а) _____, б) _____, в) _____

Для освещения производственных помещений применяют _____ систему освещения

3. Расчет освещения

Исходные данные

Вариант	Длина помещения А, м	Ширина помещения В, м	Высота подвеса светильников над рабочей поверхностью Н _р , м	Коэффициент отражения потолка ρ _п , %	Коэффициент отражения стен ρ _{ст} , %	Норма освещенности Е _{нор} , Лк	Тип светильника
1	8	6	2,8	70	50	100	ОДР
2	10	8	3,0	50	30	150	ОДР
3	9	6	4,0	70	50	120	ОД
4	12	8	3,5	50	30	100	ОД
5	10	6	3,0	70	50	120	ОД
6	8	6	2,8	50	30	150	ОД
7	12	10	3,0	70	50	160	ОДР
8	9	6	3,0	70	50	100	ОД

Определение расстояния между рядами ламп

$$La = \gamma \cdot H_p,$$

где γ – коэффициент ($\gamma=1,4$);

H_p – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью.

$$La =$$

Расчет индекса помещения

$$i = (A \cdot B) / H_p \cdot (A + B),$$

где А – длина помещения;

В – ширина помещения

$$i =$$

Определение коэффициента использования светильника η по полученному значению индекса i и значениям коэффициентов отражения потолка ρ_p и стен $\rho_{ст}$ (таблица 1). Его значение зависит от типа светильника

Таблица 1. Коэффициент использования светильника

Тип светильника	Коэффициенты отражения		Коэффициент использования η (%) при индексе помещения i														
	$\rho_{\text{п}}$	$\rho_{\text{ст}}$	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	1,7	2,0	2,2	2,5	3,0	3,5
ОД	70	50	30	34	38	42	45	47	50	53	57	60	62	64	65	67	69
	50	30	25	29	33	36	39	42	44	48	52	54	57	59	60	63	65
	30	10	20	25	29	33	35	38	40	43	47	51	54	56	57	60	62
ОДР	70	50	28	32	35	38	41	44	46	48	52	54	56	58	60	62	63
	50	30	24	27	30	33	36	38	41	44	47	50	52	54	55	58	59

$\eta =$

Распределение светильников на плане и определение их общего количества

$N =$

Определение светового потока ламп, необходимого для создания заданной минимальной освещенности

$$\Phi = (E_{\text{нор}} \cdot K_{\text{зап}} \cdot A \cdot B \cdot Z) / N \cdot \eta,$$

где $E_{\text{нор}}$ – норма освещенности;

$K_{\text{зап}}$ – коэффициент запаса (для газоразрядных ламп $K_{\text{зап}} = 1,5$)

Z – коэффициент минимальной освещенности (для люминесцентных ламп $Z = 1,1$);

N – количество светильников;

η – коэффициент использования светового потока.

$\Phi =$

По полученному световому потоку подобрать лампу с близким значением светового потока. При необходимости уменьшить световой поток в 2,4,6 раз.

Ф=

Таблица 2

Мощность лампы, Вт	Напряжение, В	Световой поток ламп (Лм) и их тип				
		ЛДЦ	ЛД	ЛТБ	ЛХБ	ЛБ
30	220	1110	1380	1500	1500	1740
40	220	1520	1960	2200	2200	2480
80	220	2720	3440	3840	3840	4320

Подбор лампы:

Тип лампы – _____

Световой поток лампы – _____

Напряжение лампы – _____

Мощность лампы – _____

Сделать вывод (какое количество светильников и ламп в них, какого типа необходимо для создания заданной минимальной освещенности) _____

3. Контроль освещенности

Вычертить схему люксметра

В соответствии с заданным вариантом и руководствуясь СНиП 23-05-95 заполнить таблицу Таблица 1

Хар-ка зрительной работы	Наименьший размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта различения с фоном	Характеристика фона	Освещенность от комб. освещения, Лк	Освещенность от общего освещения, Лк

Измерить освещенность на рабочем месте. Результаты измерений записать в таблицу 2 (Повторить измерения не менее 3 раз)

Таблица 2

№ опыта	Пределы измерения	Замеренная освещенность Е, Лк	Поправочный коэффициент К	Фактическая освещенность Е·К, Лк
1				
2				
3				

Определить среднюю освещенность по формуле

$$E_{\text{ср}} = (E_1 + E_2 + E_3) / 3,$$

где E_1, E_2, E_3 – значения фактической освещенности при трех опытах.

$$E_{\text{ср}} =$$

Определить коэффициент равномерности освещения по формуле

$$K_p = E_{\text{min}} / E_{\text{max}},$$

где E_{min} – минимальное значение фактической освещенности,

E_{max} – максимальное значение фактической освещенности.

$$K_p =$$

Измерить освещенность внутри помещения и на улице и определить коэффициент естественной освещенности по формуле

$$KEO = (E_v / E_n) \cdot 100\%,$$

где E_v – освещенность внутри помещения,

E_n – освещенность, замеренная на улице.

$$KEO =$$

Сопоставить измеренную освещенность с нормируемой и сделать выводы

Нормы	Результаты сравнения освещенности	Выводы о ее соответствии
$E_{\text{ср}} \geq E_{\text{общ н}}$		
$K_p \leq 3$		
$KEO \leq 3,5$		

Общий вывод о соответствии измеренной освещенности от общей системы освещения нормируемой _____

Вывод (по цели работы): _____

Подпись студента _____

« ____ » _____ 20__ г.

Подпись преподавателя _____

« ____ » _____ 20__ г.

ОТЧЕТ
по практическому занятию №4
«Расчет уровня шума в жилой застройке»

Цель работы: научиться рассчитывать общее снижение шума в жилой застройке за счет расстояния от источника шума, экрана и устройства зеленых насаждений.

1. Шум – это _____

2. Классификация шума

_____ (_____)
 _____ (_____)
 _____ (_____)
 _____ (_____)
 _____ (_____)

3. Мероприятия по снижению уровня шума:

- _____
- _____
- _____

4. На перегоне предусмотрено строительство второго главного пути. Жилые районы находятся на расстоянии L от крайнего пути. На участке движутся поезда со скоростью V. Рассчитать общее снижение шума в жилом районе за счет расстояния от источника шума, экрана и устройства зеленых насаждений. Результаты оформить в виде таблицы (таблица).

Исходные данные

Вариант	Расстояние от жилой застройки L, м	Обращающиеся поезда V, км/час	Ширина густых зеленых насаждений, м
1	40	60-90	10
2	50	90-100	9
3	60	60-90	11
4	70	90-100	10
5	80	60-90	9
6	90	90-100	11

Таблица 1. Допустимые октавные уровни звукового давления и уровня звука

Наименование	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Территория жилой застройки	67	57	49	44	40	37	35	33

Таблица 2. Характеристика шума, возникающего при движении грузовых и пассажирских поездов со скоростью 60-90 км/час

Расстояние до тепловоза, м	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
40	57	65	69	66	64	60	52	42
50	55	63	67	64	62	58	50	40
60	53	61	65	62	60	57	48	38
70	52	60	64	61	59	55	46	36
80	51	59	63	60	57	54	45	35
90	50	58	62	59	56	53	44	33

Таблица 3. Характеристика шума, возникающего при движении грузовых и пассажирских поездов со скоростью 90-120 км/час

Расстояние до тепловоза, м	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
40	66	72	78	69	74	72	61	52
50	64	70	76	67	72	69	59	50
60	62	68	74	65	70	68	57	48
70	61	67	73	64	69	66	55	46
80	60	66	72	63	67	65	54	44
90	59	65	71	62	66	64	53	43

Наименование	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Допустимый уровень шума								
Допустимый уровень шума с учетом поправки (+5дБ)								
Уровень шума от проходящих поездов (таблицы 2, 3)								
Уровень снижения шума зелеными насаждениями								
Уровень шума в результате устройства зеленых насаждений								
Превышение допустимого уровня шума после устройства зеленых насаждений								
Уровень снижения шума за счет устройства экрана (табл. 5)								
Уровень шума после устройства экрана								
Превышение допустимого уровня шума после устройства экрана								

Снижение уровней шума при устройстве зеленых насаждений может быть определено по формуле

$$\Delta L = \gamma \cdot R,$$

где γ – коэффициент снижения уровня звука зелеными насаждениями (таблица 4);

R – ширина густых зеленых насаждений

$$\Delta L_{250} =$$

$$\Delta L_{500} =$$

$$\Delta L_{1000} =$$

$$\Delta L_{2000} =$$

$$\Delta L_{4000} =$$

$$\Delta L_{8000} =$$

Таблица 4. Снижение уровня шума зелеными насаждениями

Частота, Гц	250	500	1000	2000	4000	8000
Снижение уровня шума зелеными насаждениями, дБ/м	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5

На частотах до 200Гц снижение шума практически не происходит

Таблица 5. Снижение шума за экраном

Высота экрана	Расстояние от источника шума до экрана	Расстояние от экрана до объекта шумозащиты	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
3	5	35	10	12	13	16	18	22	26	28
		45	10	12	13	16	18	22	26	28
		55	10	11	13	16	17	22	25	28
		65	10	11	13	16	17	22	25	28
		75	10	11	13	16	17	22	25	28
		85	10	11	13	16	17	22	25	28

Общий вывод: какое мероприятие является наиболее эффективным для снижения шума _____

Подпись студента _____
« ____ » _____ 20__ г.

Подпись преподавателя _____
« ____ » _____ 20__ г.

ОТЧЕТ
по практическому занятию №5
«Расчет заземления в сетях переменного тока с напряжением до 1000В.
Оказание первой (доврачебной) помощи пострадавшему от электрического тока»

Цель работы: научиться рассчитывать защитное заземление; изучить правила оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшему от электрического тока

1. Под защитным заземлением понимают преднамеренное соединение потенциально электроопасных частей с землей или ее эквивалентом с целью обеспечения электробезопасности. Защитному заземлению подлежат корпуса электрических машин, трансформаторов, металлические ограждения электроустановок и т.д. Различают искусственные и естественные заземлители. В качестве естественных заземлителей используют _____.

Искусственные заземлители выполняют _____.

В электроустановках напряжением до 1000В допустимое сопротивление заземляющего устройства не должно превышать _____

Задание:

Рассчитать результирующее сопротивление растеканию тока заземляющего устройства в цехах с электроустановками напряжением до 1000 В и сравнить с допустимым сопротивлением.

Исходные данные

Вариант	Габаритные размеры цеха, м		Удельное сопротивление грунта, Ом*см
	Длина	Ширина	
1	2	3	4
01	60	18	12000
02	72	24	10000
03	66	24	13000
04	72	18	15000
05	90	24	18000
06	72	24	21000
07	72	18	24000
08	90	24	27000
09	72	24	30000
10	66	18	33000

Определить сопротивление растеканию тока через одиночный заземлитель

$$R_{тр} = 0,9 \cdot (\rho / l_{тр}),$$

где ρ – удельное сопротивление грунта, Ом·см;

$l_{тр}$ – длина трубы, м.

$$R_{тр} =$$

В качестве искусственных заземлителей используют стальные трубы длиной 1,5...4м, диаметром 25...50 мм, которые забивают в землю, а также металлические стержни и полосы. Для достижения требуемого сопротивления заземлителя, используют несколько труб, забитых в землю и соединенных там металлической (стальной) полосой.

Определить ориентировочное число вертикальных заземлителей

$$n = R_{тр} / r,$$

где r – допустимое сопротивление заземляющего устройства.

$$n =$$

Определить коэффициент экранирования заземлителей $\eta_{тр}$ по таблице 1

Таблица 1 – Коэффициенты экранирования заземлителей $\eta_{тр}$

Число труб	Отношение расстояния между трубами к их длине	$\eta_{тр}$		Отношение расстояния между трубами к их длине	$\eta_{тр}$	
4	1	0,66...0,72	2	0,76...0,80	3	0,84...0,86
6	1	0,58...0,65	2	0,71...0,75	3	0,78...0,82
10	1	0,52...0,58	2	0,66...0,71	3	0,74...0,78
20	1	0,44...0,50	2	0,61...0,66	3	0,68...0,73
40	1	0,38...0,44	2	0,55...0,61	3	0,64...0,69
60	1	0,36...0,42	2	0,52...0,58	3	0,62...0,67

Для уменьшения явления экранирования рекомендуется одиночные заземлители располагать на расстоянии друг от друга (a) не менее 2,5-3 м. Для расчета принимаю $a =$ _____.

По таблице 1 принимаю $\eta_{тр} =$ _____

Определить число вертикальных заземлителей с учетом коэффициента экранирования

$$n_1 = n / \eta_{тр}$$

$$n_1 =$$

Определить длину соединительной полосы

$$l_{п} = n_1 a$$

$$l_{п} =$$

Определить сопротивление растеканию электрического тока через соединительную полосу

$$R_{п} = 2,1(\rho / l_{п})$$

$$R_{п} =$$

Определить результирующее сопротивление растеканию тока всего заземляющего устройства

$$R_3 = (R_{тр} \cdot R_{п}) / (\eta_{п} \cdot R_{тр} + \eta_{тр} \cdot R_{п} \cdot n_1),$$

где $\eta_{п}$ – коэффициент экранирования соединительной полосы (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициенты экранирования соединительной полосы $\eta_{п}$

Отношение расстояния между заземлителями к их длине	Число труб					
	4	8	10	20	30	40
1	0,45	0,36	0,34	0,27	0,24	0,21
2	0,55	0,43	0,40	0,32	0,30	0,28
3	0,70	0,60	0,56	0,45	0,41	0,37

$$R_3 =$$

Сравнить полученное результирующее сопротивление с допустимым

Сделать вывод о возможности применения в цехе с электроустановками до 1000В рассчитанного защитного заземления _____

2. Воздействия электрического тока на человека чрезвычайно разнообразны.

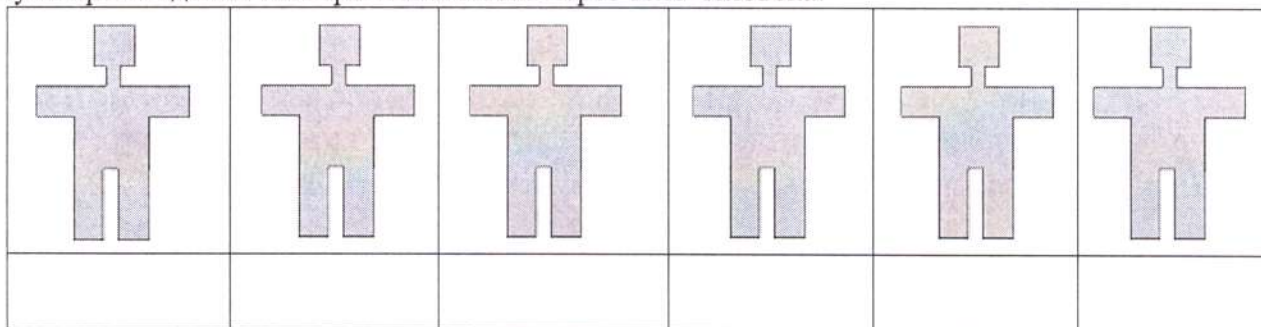
Виды воздействия электрического тока:

- а) _____ ; б) _____ ;
в) _____ ; г) _____ ;
д) _____ .

По степени воздействия на человека различают три пороговых значения тока:

Степень поражения электрическим током зависит от следующих факторов :

Пути прохождения электрического тока через тело человека:



Поражение человека электрическим током – это несчастный случай. От того, насколько умело и быстро оказана первая помощь, зависит жизнь пострадавшего и успех последующего лечения. Первая помощь – это комплекс простейших медицинских действий, выполняемых непосредственно на месте происшествия, в кратчайшие сроки после травмы.

Первым действием оказания первой помощи при поражении электрическим током должно быть быстрое отключение той части установки, которой касается пострадавший. Способы отключения электроустановки:

- _____
- _____
- _____

Далее необходимо определить состояние пострадавшего. Для чего уложить пострадавшего на спину на твердую поверхность, в течение 15-20с проверить наличие у него дыхания, пульса, состояние зрачка, организовать вызов врача и принять следующие меры:

- Если пострадавший дышит и находится в сознании, уложите его в удобное положение, расстегните на нем одежду. До прихода врача обеспечьте пострадавшему полный покой и доступ свежего воздуха, при этом следите за его пульсом, дыханием. Не позволяйте пострадавшему до прихода врача вставать и двигаться, а тем более продолжать работу;
- В случае, если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но у него сохраняются устойчивые дыхание и пульс, за которыми постоянно следите, давайте ему нюхать нашатырный спирт и обрызгивайте лицо водой, обеспечивая полный покой до прихода врача;

- При отсутствии дыхания, а также редком и судорожном дыхании или остановке сердца (отсутствие пульса) немедленно сделайте искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

Признаки клинической смерти:

- _____
- _____
- _____
- _____

Порядок оказания первой доврачебной помощи при клинической смерти:

- _____

- _____

- _____

- _____

- _____

Сделать вывод о необходимости знания правил оказания первой помощи пострадавшим (к чему может привести неправильное или неумелое оказание первой помощи)

Подпись студента _____
« ____ » _____ 20__ г.

Подпись преподавателя _____
« ____ » _____ 20__ г.

Отчет
по практическому занятию №6
«Применение правил охраны труда по специальности»

Цель занятия: изучить правила охраны труда по специальности и научиться применять их на практике.

1. Общие меры безопасности при проходе или нахождении на железнодорожных путях

При нахождении на железнодорожных путях, в том числе и при проходе по служебному маршруту, работник должен _____

Внимание – это _____. Объектом внимания может быть любой предмет или явление окружающего нас мира, а также действия, мысли и переживания самого человека.

Во время прохода по путям работник должен:

- _____;
- _____;

Информацией о приближении поезда являются:

- _____;
- _____;
- _____;
- _____;
- _____;
- _____;
- _____;
- _____;
- _____;
- _____;

На путях сознательно не допускается отвлечение своего внимания от _____.

Осмотрительность – это основа личной безопасности при нахождении на путях.

Следует учитывать, что при утомлении организма нарушается _____

Поэтому после окончания работы при проходе вдоль путей, через пути или по маршруту служебного прохода работникам надо быть _____ и не допускать _____.

Персоналу следует соблюдать особую осмотрительность и внимание при нахождении на путях при плохой видимости, обильном снегопаде, тумане и сильном шуме, создаваемом работающей техникой, путевыми машинами, проходящим ПС, особенно зимой, когда головные уборы ухудшают слышимость сигналов и шума ПС. Поэтому зимой необходимо использовать _____.

Монтеры пути! Помните, что машинист локомотива не может сразу остановить поезд и предотвратить наезд. Примите сами меры для личной безопасности – будьте осмотрительными на путях.

2. Практические рекомендации по безопасному проходу и нахождению на железнодорожных путях

Проходить вдоль путей следует _____

При этом надо быть осмотрительным, для чего рекомендуется 5-7 секунд осматривать ближнее пространство, затем переключить свое внимание на удаленное в обе стороны пространство, наблюдая за передвижением ПС. Если, проходя по междупутью, вы видите, что к вам приближаются поезда различных направлений, _____

При подходе к путям сознательно переключите свое внимание на безопасный переход. Перед переходом через путь, в том числе и по маршруту служебного прохода, необходимо _____

Переходить пути следует _____ . Запрещается переходить пути:

- _____ ;
- _____ ;
- _____ .

Переходить пути следует _____ в установленных местах: _____ .
Перебегать пути перед приближающимся поездом _____ .

Разрешается переходить посередине между расцепленными вагонами, локомотивами, электросекциями и секциями локомотивов, если расстояние между их автосцепками не менее _____. Обходить группы вагонов, локомотивы, МВПС, стоящие на путях, необходимо на расстоянии не менее _____ от автосцепки. В указанных случаях прохода надо быть _____ , что с обеих сторон по соседнему пути не движется поезд или локомотив.

Спешка – причина _____ .

Проходящий по пути работник для обеспечения личной безопасности должен попеременно чередовать через 5-7 секунд осмотр безопасного пути прохода, чтобы не споткнуться об устройства, не зайти на стрелочный перевод, с наблюдением за приближающимися маневровыми локомотивами. Такое поперечное чередование своего внимания (то осмотр безопасного пути прохода, то наблюдение за локомотивами) позволит работнику быть _____

Не менее, чем за _____ до приближающегося поезда следует отойти на _____ на расстояние не менее _____ от крайнего рельса при установленной скорости движения до 120 км/час, _____ – от 121-160 км/час и _____ – от 161 до 200 км/час.

Для исключения наезда работникам путевого хозяйства на железнодорожных путях запрещается:

- _____ ;
- _____ ;
- _____ ;
- _____ ;

- _____ ;
- _____ ;
- _____ .

Помни о своей безопасности. Защити себя сам!

3. Меры электробезопасности при нахождении на путях

При наличии напряжения в контактной сети работникам путевого хозяйства не разрешается касаться металлических и железобетонных опор контактной сети, анкерных оттяжек опор, металлических корпусов шкафов с электрооборудованием, которое подключено к контактной сети.

Запрещается подниматься на опоры, специальные конструкции контактной сети, на крыши зданий и другие объекты, с которых возможно приближение к неотключенным и незаземленным токоведущим частям или к изоляторам ближе _____.

Нельзя приближаться к лежащим на земле или на деревьях оборванным проводам на расстояние менее _____. Выходить из опасной зоны _____. Следует принять все меры к ограждению опасного места.

Нельзя касаться посторонних предметов, находящихся на проводах контактной подвески или воздушной линии электропередачи.

Все работы по ликвидации обнаруженных повреждений контактной сети должны выполняться работниками ЭЧ.

Во избежание электропоражения работникам хозяйства пути запрещается:

- _____ ;
- _____ .

Машинисты дрезин, путевых машин, монтеры пути, перед работой снимайте свои обручальные кольца, так как возможны их зацепления за поручни, различные рукоятки, шляпки гвоздей и тяжелое повреждение пальцев и рук.

Не располагайтесь у опоры контактной сети под анкерными грузами. Внезапный обрыв или пережог контактного провода, троса анкеровки может привести к падению грузов на землю.

Вывод: _____

Подпись студента _____
 «__» _____ 20__ г.

Подпись преподавателя _____
 «__» _____ 20__ г.

ОТЧЕТ
по практическому занятию №7
«Использование первичных средств пожаротушения на подвижном составе железных дорог»

Цель работы: изучить назначение, устройство, принцип действия огнетушителя

1. Горение – это физико-химический процесс, для которого характерны три признака: 1 – _____,
2 – _____,
3 – _____

2. Способы тушения пожаров: _____

3. Классификация огнетушителей:

А) _____

Б) _____

В) _____

Г) _____

Д) _____

4. Огнетушитель _____

5. Назначение огнетушителя _____

6. Эскиз огнетушителя

