

**Министерство образования и науки
Российской Федерации**

**ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический
университет»**

Кафедра охраны труда

И.Э. Ольховка

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические указания и контрольные задания
для студентов-заочников
Института леса и природопользования
всех направлений

Печатается по решению методической комиссии ИЛБиДС
Протокол № _____ от _____

Рецензент – профессор, д.т.н. М.Н.Гамрекели

Редактор

Подписано в печать		Поз.	
Плоская печать	Формат 60 x 84 1/16	Тираж	экз.
Заказ	печ. л.	Цена	

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

ВВЕДЕНИЕ

Контрольные задания для студентов-заочников лесохозяйственного факультета включают две части. Первая часть носит описательный характер, вторая часть представлена как расчетная.

Часть 1. Анализ опасных и вредных факторов при проведении отдельных видов работ.

Часть 2. Расчеты мероприятий по нормализации среды обитания человека.

Выполненная в соответствии с заданиями контрольная работа должна представлять собой научно-исследовательскую работу, результатом которой является разработка конкретных мероприятий по совершенствованию условий труда и среды обитания человека.

Контрольная работа может выполняться в обычной тетради. При расчетах все обозначения размерности и физических величин должны соответствовать международной системе единиц (СИ). В текстовой части необходимо делать ссылки на графический материал, а также на использованную литературу.

Структура контрольной работы следующая:

- титульный лист;
- оглавление;
- части 1,2;
- приложения;
- экзаменационные вопросы;
- список литературы.

Следует обратить внимание на нумерацию вариантов заданий. Каждое задание выполняется по своему варианту. Номер варианта может соответствовать последней, предпоследней цифре шифра (номера зачетной книжки) либо сумме нескольких цифр шифра, каких именно – указано в задании. При суммировании следует учитывать только единицы полученной суммы цифр, отбросив десятки. Например, для задания 4.2 номер варианта соответствует сумме последних двух цифр шифра. Если шифр 711042, то задание 2.3 следует выполнять по варианту 6; если шифр 711094, это задание следует выполнять по варианту 3.

Часть 1. Анализ опасных и вредных производственных факторов при проведении отдельных видов работ

1. Изложить правила техники безопасности того вида работ, который задан по варианту, приведенному в табл. 1 для специальности 250100 «Лесное дело», в табл. 2 для специальности 250700 «Ландшафтная архитектура».
2. Для студентов других специальностей можно делать свой вариант по любой из имеющихся таблиц или выбрать другой вид работы (например, для специалиста земельного кадастра – это полевые или камеральные работы).
3. Анализ производственных факторов при камеральных работах (работа на ПК) можно проводить, пользуясь СанПиНом 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».
4. Указать опасные и вредные факторы, возникающие при выбранном виде работ.
5. Предложить мероприятия по снижению или компенсации вредного воздействия этих производственных факторов.

Таблица 1

Виды работ (для студентов специальности 250100)

Вариант	Вид работы
0	Подготовка почвы, посев и посадка леса
1	Предпосевная обработка семян
2	Хранение ядохимикатов на складе
3	Работы в парниках, теплицах
4	Сбор, обработка и сушка семян
5	Химическая защита леса от вредителей
6	Валка леса (вальщик, тракторист, чокеровщик, сучкоруб)
7	Санитарные рубки
8	Уход за лесными культурами
9	Содействие естественному возобновлению леса
10	Тушение лесных пожаров

Таблица 2

Виды работ (для студентов специальности 250700)

Вариант	Вид работы
1	Подготовка почвы и посадка кустарников, деревьев
2	Уход за газонами (стрижка, полив и т.д.)
3	Работа с ядохимикатами и их хранение
4	Работы в парниках, теплицах, оранжереях
5	Разработка цветников и уход за ними
6	Благоустройство территории МАФ (скамьи, урны, фонтаны)
7	Валка леса в условиях города
8	Укладка дорожно-тропиночной сети
9	Уход за лесными культурами
10	Стрижка деревьев и кустарников
11	Формирование сада

Вредным производственным фактором называется такой фактор трудового процесса, который превышает нормативное значение по данному фактору и может привести к снижению работоспособности работающего, ухудшению состояния здоровья и к развитию профессиональных заболеваний при его длительном воздействии. Это может быть недостаточное естественное или искусственное освещение, неблагоприятный микроклимат, повышенный шум или вибрация, повышенные электромагнитные поля, повышенная запыленность или загазованность, тяжесть или напряженность труда и т.п.

Опасным производственным фактором называется такой фактор трудового процесса, который может привести к резкому ухудшению состояния здоровья, к развитию профессиональных заболеваний или смерти. Опасным фактором являются все движущиеся, острые, незащищенные части машин, механизмов или инструментов.

Результаты анализа опасных и вредных факторов представить в виде табл. 1.

Таблица 3

Анализ вредных и опасных производственных факторов

Вид работы	Оборудование, инструменты	Вредные факторы	Опасные факторы	Мероприятие

Рекомендуемые условные обозначения: П – запыленность; Г – загрязненность; Т – повышенная температура поверхностей оборудования; ТВ – повышенная либо пониженная температура воздуха; ВЛ – повышенная либо пониженная влажность воздуха; С – сквозняки либо ветер; ЕО – недостаток естественного освещения; ИО – недостаток искусственного освещения; Ш – повышенный шум; В – повышенная вибрация; СТ – статическое электричество; МИ – микроорганизмы (бактерии, вирусы, простейшие и т.д. – конкретизировать); МК – макроорганизмы (животные, растения – конкретизировать); ДВ – машины и механизмы, имеющие незащищенные подвижные элементы, представляющие опасность; Псф – психофизические факторы (физические и нервно-психические перегрузки).

Часть 2. Расчеты мероприятий по нормализации среды обитания человека

Исходные данные для выполнения каждого из четырех заданий второй части приведены повариантно. Для каждого задания даются методические указания с набором необходимых формул и необходимых материалов. Студент должен произвести в соответствии с требованиями, предъявляемыми к заданиям, следующие расчеты.

- 2.1. Расчет естественного освещения.
- 2.2. Расчет искусственного освещения.
- 2.3. Подбор средств индивидуальной защиты от шума.
- 2.4. Расчет противопожарных мероприятий.
- 2.5. Расчет шумопоглощающей полосы.

2.1. Расчет естественного освещения

Номер варианта соответствует последней цифре шифра.

Произвести расчет бокового естественного освещения для производственного помещения, данные которого следует принять по табл. 4 в соответствии с номером варианта.

Таблица 4

Исходные данные для выполнения задания 2.1

Вариант	Разряд зрительной работы	Группа административного района по ресурсам светового климата	Ориентация световых проемов по сторонам света	Размер помещения ($B \times L$), м ²	Высота от уровня условной рабочей поверхности до верха окна, h_l , м	Средневзвешенный коэффициент отражения, ρ_{cp}	Вид естественного освещения
0	I	I	В	12x24	3,5	0,4	Совмещенное боковое
1	II	IV	З	12x12	2,5	0,3	Совмещенное боковое
2	III	II	СВ	18x24	3,0	0,4	Совмещенное боковое
3	III	II	ЮВ	24x30	4,5	0,5	Совмещенное боковое
4	IV	I	С	12x18	2,0	0,3	Естественное боковое
5	IV	II	СВ	18x18	3,5	0,3	Естественное боковое
6	V	III	СЗ	6x12	4,0	0,5	Естественное боковое
7	IV	I	С	12x18	2,0	0,3	Естественное боковое
8	VI	IV	Ю	12x24	2,5	0,4	Естественное боковое
9	VII	V	С	12x12	3,0	0,5	Естественное боковое

Расчет выполнить в следующей последовательности.

1. Руководствуясь таблицей прил. 1 (по разряду зрительной работы и виду естественного освещения), определить нормированное значение коэффициента естественной освещенности e_n .

2. Пересчитать нормированное значение коэффициента естественной освещенности (КЕО) e_n для заданной группы административных районов по формуле

$$e_N = e_n m_N, \quad (1)$$

где N – номер группы административного района по ресурсам светового климата;

e_n – нормированное значение КЕО (таблица прил. 1);

m_N – коэффициент светового климата (таблица прил. 2).

3. Определить величины отношений глубины помещения B к высоте от уровня рабочей поверхности до верха окна h_l и длины помещения L к его глубине B . По таблице прил. 3 определить значение световой характеристики световых проемов.

4. Определить по таблице прил. 4 значение коэффициента r , учитывающего повышение КЕО благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения. Расчетную точку расположить на расстоянии 1 м от стены, противоположной остекленной стене.

5. Определить площадь световых проемов (m^2), необходимую для обеспечения нормированного значения КЕО в расчетной точке, по формуле

$$S_0 = \frac{e_n \eta_0 S_n k_{зд}}{100 \tau_0 r} , \quad (1)$$

где e_n – нормированное значение КЕО, %;

η_0 – световая характеристика окна;

S_n – площадь пола, m^2 ;

$k_{зд}$ – коэффициент, учитывающий затенение противостоящими зданиями, принять $k = 1$;

τ_0 – общий коэффициент светопропускания световых проемов, принять $\tau_0 = 0,38$;

r – коэффициент, учитывающий отражение света от поверхностей помещения.

6. По рассчитанной площади световых проемов определить их размер и число при высоте оконных проемов 1,5 м и их ширине 2,5 м. Привести схему расположения окон и расчетной точки, находящейся в 1 метре от стены, расположенной напротив окна.

2.2. Расчет искусственного освещения

Номер варианта соответствует предпоследней цифре шифра.

Данные следует принять по табл. 5 в соответствии с номером варианта.

Определить необходимое количество ламп в помещении для обеспечения нормативной освещенности при общей системе освещения.

Дополнительные условия: контраст объекта различения с фоном – средний, фон – средний.

1. В зависимости от разряда и подразряда зрительной работы (контраста объекта различения с фоном и характеристики фона) и системы освещения установить норму освещенности E по таблице прил. 1.

Таблица 5

Исходные данные для выполнения задания 2.2

Вариант	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Размер помещения ($L \times D$), м ²	Источник света	Мощность лампы, Вт	Тип светильника	Коэффициент отражения стен и потолка
0	III	а	12x18	ЛБ	65	ПВЛ	70, 50
1	III	б	18x24	ЛБ	40	ПВЛ	50, 30
2	V	а	6x12	ЛХБ	15	ОДР	50, 50
3	V	б	6x12	ЛХБ	40	ОДР	50, 50
4	IV	б	12x12	ЛД	80	ОДР	50, 30
5	IV	а	12x24	ЛБ	40	ПВЛ	70, 50
6	V	в	18x30	ЛТБ	80	ОДО	70, 50
7	VI	-	12x24	БК	100	ШМ	50, 30
8	VI	-	12x12	ЛХБ	30	ОДР	30, 10
9	II	г	18x18	ЛБ	40	ПВЛ	50, 30
10	II	в	18x18	ЛДЦ	80	ПВЛ	50, 30

2. Определить индекс помещения i :

$$i = S / H_p (L + B), \quad (2)$$

где S – площадь помещения, м²;

H_p – расчетная высота подвеса светильников, принять $H_p = 2,5$ м;

L – длина помещения, м;

B – ширина помещения, м.

3. Зная индекс помещения для данного типа светильника по таблице прил. 5 определить коэффициент использования светового потока η .

4. По таблицам прил. 6, 7 для данного типа ламп и их мощности определить световой поток F .

5. Рассчитать необходимое количество ламп n , обеспечивающих в данном помещении нормативное значение освещенности, по формуле

$$n = E S k z / F \eta, \quad (3)$$

где E – нормативное значение освещенности, лк;

S – площадь помещения, м²;

- k – коэффициент запаса, учитывающий загрязнение светильников и наличие в воздухе пыли, дыма, копоти. Принять $k = 1,8$;
 z – поправочный коэффициент, учитывающий неравномерность освещения, принять $z = 1,1$;
 F – световой поток лампы, лм;
 η – коэффициент использования светового потока.

6. Дать схему расположения светильников, учитывая что лампы находятся в светильнике по несколько штук (люминисцентные – по две или четыре лампы в светильнике, а лампы накаливания – по четыре или шесть ламп в люстре).

2.3. Подбор средств индивидуальной защиты от шума

Номер варианта соответствует сумме двух последних цифр шифра.

На лесосеке одновременно работают два вальщика с бензопилами. Спектры шума, издаваемого пилой, с которой работает первый вальщик L_1 , для различных вариантов приведены в строчках 1 - 5 табл. 6, а спектры шума соседней бензопилы L_2 приведены в строчках 6 - 10. Определить суммарное воздействие шума на вальщиков и подобрать средство индивидуальной защиты, обеспечивающее соответствие уровня шума нормативным требованиям. Расчеты представить по форме, приведенной в таблице прил. 8.

1. Определить спектральную характеристику шума, воздействующего на вальщика, путем суммирования уровней звукового давления для каждой октавной полосы частот по правилу сложения величин, выражаемых в децибелах.

Суммарный уровень звукового давления L_c , дБ, при совместном действии двух разных по интенсивности источников определяются по формуле

$$L_c = L_{\sigma} + \Delta L, \quad (4)$$

где L_{σ} – больший из двух суммируемых уровней данной частоты, дБ;
 ΔL – добавка, определяемая по табл. 7.

Таблица 6

Исходные данные для выполнения задания 2.3

Номер строки	Бензопила	Вариант	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот, Гц							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	Первая	0,1	90	100	102	99	100	98	98	92
2		2,3	88	105	103	102	105	98	91	91
3		4,5	89	102	101	100	101	102	95	87
4		6,7	85	103	104	101	104	100	93	88
5		8,9	77	102	103	99	109	109	97	87
6	Вторая	0,1	87	95	101	98	96	95	92	80
7		2,3	85	102	101	98	99	93	98	80
8		4,5	88	100	96	97	99	90	90	82
9		6,7	81	99	103	100	100	93	94	86
10		8,9	90	96	100	99	106	107	90	85

Таблица 7

Сложение двух уровней звукового давления или звука

Разность двух складываемых уровней, дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
Добавка к более высокому уровню, дБ	3	2,5	2	1,8	1,5	1,2	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0

Пример: для частоты 63 Гц $L_1 = 85$ дБ; $L_2 = 91$ дБ

$\Delta L = 91 - 85 = 6$ дБ, добавка равна 1.

$L_c = 91,0 + 1,0 = 92,0$ дБ.

2. По справочным данным найти нормативные значения уровней звукового давления L_n для рабочих мест (см. таблицу прил. 9) и определить превышение шума (дБ) над нормативными значениями ΔL_n по формуле

$$\Delta L_n = L_c - L_n, \quad (5)$$

где L_c – суммарные уровни звукового давления на рабочем месте вальщика, дБ;

L_n – нормативные значения уровней звукового давления, дБ.

3. Подобрать средство индивидуальной защиты от шума в зависимости от величины требуемого снижения уровней шума таким образом, чтобы для каждой октавной полосы частот акустическая эффективность средства $\Delta L_{сиз}$ была больше величины ΔL_n . Если ни одно средство не позволяет выполнить это требование, выбирают средство, имеющее наибольшую

акустическую эффективность, причем для всех частот выбирается одно, самое эффективное, средство индивидуальной защиты.

Акустическая эффективность средств индивидуальной защиты приведена в таблице прил. 10.

4. Определить спектральную характеристику шума (дБ), действующего на вальщика при наличии выбранного средства защиты, по формуле

$$L_{сиз} = L_c - \Delta L_{сиз}, \quad (6)$$

где $L_{сиз}$ – уровни звукового давления, действующего на вальщика при наличии средств индивидуальной защиты, дБ;

L_c – суммарные уровни звукового давления на рабочем месте вальщика, дБ;

$\Delta L_{сиз}$ – акустическая эффективность средства индивидуальной защиты от шума, дБ.

5. Результаты расчетов свести в таблицу прил. 8, а также представить графически, отложив по оси абсцисс октавные полосы частот f , Гц, а по оси ординат – уровни звукового давления L , дБ.

На графике изобразить три кривые: 1 – суммарные уровни звукового давления на рабочем месте вальщика L_c , дБ; 2 – нормативные значения уровней звукового давления L_n , дБ; 3 – уровни звукового давления, действующего на вальщика при наличии средств индивидуальной защиты $L_{сиз}$, дБ.

Сделать вывод об эффективности рассчитанного мероприятия (использования выбранных средств индивидуальной защиты от шума). Если выбранное средство не эффективно в полной мере, то дать рекомендации по компенсации вредного воздействия шума на работника.

2.4. Расчет противопожарных мероприятий

Номер варианта соответствует сумме двух предпоследних цифр шифра.

Данные следует принять по табл. 8 в соответствии с номером варианта.

Таблица 8

Исходные данные для выполнения задания 2.4

Вариант	Здание	Этажность	Площадь этажа между противопожарными стенами, м ²	Объем здания, м ³	А, м
1	2	3	4	5	6
0	Лесопильный цех	2	60 x 40	60 x 40 x 21	100

Продолжение табл. 8

1	2	3	4	5	6
1	Тарный цех	1	30 x 20	30 x 20 x 13	100
2	Шлифовальный цех	1	20 x 15	20 x 15 x 11	120
3	Деревообрабатывающий цех	2	56 x 30	56 x 30 x 22	120
4	Цех пропитки шпал	1	30 x 20	30 x 20 x 10	90
5	Шпалотарный цех	2	60 x 25	60 x 25 x 25	90
6	Гараж	1	62 x 40	62 x 40 x 18	80
7	Контора	3	40 x 30	40 x 30 x 12	80
8	Склад пиломатериалов	1	90 x 50	90 x 50 x 14	110
9	Открытый склад ГСМ	1	80 x 40	80 x 40 x 16	110

Определить при заданной этажности производственного здания минимально необходимую степень его огнестойкости. Подобрать строительные материалы. Рассчитать требуемую емкость пожарного водоема на наружное пожаротушение.

1. Для заданного производственного помещения и соответствующего его назначению технологического процесса определить категорию пожарной опасности (таблица прил. 11). Привести обоснование сделанного выбора.

2. Для заданной этажности и площади этажа между противопожарными стенами определить требуемую степень огнестойкости здания (таблица прил. 12).

3. Для требуемой степени огнестойкости здания определить требуемый предел огнестойкости и группу возгораемости строительных конструкций (таблица прил. 13).

4. Определить для рассматриваемого производственного здания расстояние от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода (таблица прил. 14).

5. Определить вид и количество первичных средств пожаротушения в соответствии с «Нормами первичных средств пожаротушения для производственных и складских помещений» (таблица прил. 15).

6. Для заданного производственного помещения и соответствующего его назначению технологического процесса определить класс пожаро и электробезопасности (см. таблицу прил. 16). Привести обоснование сделанного выбора.

7. Для требуемого класса пожаро и электробезопасности назначить необходимый тип электропроводки, а также тип исполнения для применяемого в данном помещении электрооборудования (таблицы прил. 17, 18).

8. Определить требуемую емкость (м^3) пожарного водоема V_e для наружного пожаротушения по формуле

$$V_e = 3,6 Q_{нар} T, \quad (7)$$

где $Q_{нар}$ – расходы воды на наружное пожаротушение (таблица

прил. 19), л/с;

T – расчетное время пожаротушения, $T = 3$ ч.

9. Определить количество водоемов n по формуле (шт.)

$$n = A / 2R, \quad (8)$$

где A – протяженность объекта, м;

R – радиус действия пожарной техники. Для автонасосов $R = 200$ м, для мотопомп – 100 - 150 м, при наличии ручных пожарных насосов – 100 м.

2.5. Расчет шумозащитной полосы

Номер варианта соответствует сумме последних трех цифр шифра.

Заданы уровни звукового давления и звука от точечного источника шума (промышленный объект) на расстоянии 2 м от него (табл.9). Определить уровень шума на расстоянии r от источника до рассматриваемого объекта и соответствие этого уровня нормативным требованиям. Подобрать конструкцию шумозащитного экрана из зеленых насаждений. Расчет произвести для каждой из 8 октавных полос и представить по форме, приведенной в таблице прил. 11.

1. Рассчитать уровни звукового давления L , (дБ) по октавным полосам частот на расстоянии r от промышленного объекта (точечного источника шума) по формуле

$$L = L_o - 20 \lg r/r_o, \quad (9)$$

где L_o – уровень звукового давления на расстоянии 2м от промышленного объекта, дБ

r – расстояние от источника шума до рассматриваемого объекта, м;
 $r_o = 2$ м.

2. Для данного рассматриваемого объекта определить нормативные значения уровней звукового давления в соответствии с таблицей прил. 21.

3. Определить превышения уровней шума ΔL (дБ) над нормативными требованиями по формуле

$$\Delta L = L - L_n, \quad (10)$$

где L – уровень звукового давления по октавным полосам частот на территории рассматриваемого объекта, дБ;

L_n – нормативные значения уровней для рассматриваемого объекта, дБ.

4. Подобрать ширину и конструкцию шумозащитного экрана из зеленых насаждений на основании данных таблиц прил. 22 и 23.

Определить его эффективность $\Delta L_э$ из выражения

$$\Delta L_э = M h, \quad (11)$$

где M – акустическая эффективность лесозащитной полосы на метр ширины, дБ/м (см. таблицу прил. 22);

h – ширина лесозащитной полосы, м (при выборе ширины полосы необходимо руководствоваться возможностью обеспечения выполнения нормативных требований на территории рассматриваемого объекта).

5. Рассчитать уровень шума (дБ) на территории рассматриваемого объекта при наличии экранирования зелеными насаждениями по формуле

$$L_э = L - \Delta L_э, \quad (12)$$

где L – уровни звукового давления на территории рассматриваемого объекта, дБ;

$\Delta L_э$ – акустическая эффективность экранирования шума зелеными насаждениями, дБ.

6. Результаты расчетов свести в таблицу прил. 20, а также представить графически. Для этого на оси ординат отложить уровни звукового давления L , дБ, а на оси абсцисс – частоты f , Гц. На графике изобразить три кривые: 1 – уровни звукового давления на территории рассматриваемого объекта до экранирования L , дБ; 2 - нормативные уровни звукового давления L_n , дБ; 3 – уровни звукового давления на территории рассматриваемого объекта при наличии экранирования $L_э$, дБ.

Начертить схему расположения промышленного и рассматриваемого объектов и проектируемую полосу посадок.

Сделать вывод об эффективности рассчитанного мероприятия (шумозащитной полосы).

В случае необходимости дать свои рекомендации по нормализации шума на рассматриваемом объекте.

Исходные данные для выполнения задания 2.5

Вариант	Уровни звукового давления L_0 , дБ в октавных полосах частот f , Гц								Расстояние от источника шума до объекта r , м	Рассматриваемый объект
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
0	85	93	98	102	100	91	82	70	150	Территория жилой застройки
1	78	84	90	97	95	89	75	60	100	Площадка отдыха микрорайона
2	79	87	89	93	90	81	58	48	200	Территория больницы
3	84	91	93	105	100	80	65	53	250	Территория жилой застройки
4	75	83	88	98	95	79	69	52	100	Территория санатория
5	70	74	83	89	85	77	66	55	100	Территория санатория
6	80	89	93	102	100	89	78	69	200	Территория жилой застройки
7	65	77	81	87	85	76	64	55	100	Территория детского сада
8	82	85	96	101	100	89	77	68	150	Территория больницы
9	81	87	90	97	98	84	72	58	200	Пришкольный участок

Вопросы экзаменационного контроля знаний
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

1. Безопасность жизнедеятельности как наука. Предмет изучения и задачи курса. Безопасность.
2. Опасность. Определение и классификация опасностей. Причины.
3. Аксиома о потенциальной опасности. Риск. Концепция приемлемого риска.
4. Основные понятия охраны труда. Основные законодательные и нормативные акты по охране труда.
5. Обязанности работодателя и работника за нарушение в области охраны труда.
6. Ответственность должностных лиц за нарушение законодательства в области охраны труда.
7. Инструктирование и курсовое обучение по охране труда
8. Контроль и надзор за охраной труда на производстве
9. Понятие о травматизме и профзаболеваниях. Классификация несчастных случаев.
10. Расследование и учет несчастных случаев на производстве (легкий)
11. Расследование и учет несчастных случаев на производстве (тяжелый)
12. Причины и пути предупреждения производственного травматизма.
13. Методы анализа производственного травматизма
14. Вредные и опасные производственные факторы. Градация условий труда.
15. Вредные вещества и их классификация. Принципы нормирования. Факторы, определяющие действие вредных веществ на организм человека.
16. Производственная пыль. Определение, классификация пыли, принципы нормирования. Мероприятия по борьбе с производственной пылью.
17. Вентиляция. Классификация. Естественная вентиляция.
18. Искусственная вентиляция.
19. Микроклимат производственных помещений. Терморегуляция. Принципы нормирования.
20. Мероприятия, обеспечивающие нормальные метеорологические условия при перегреве и общем охлаждении. Приборы для измерения параметров микроклимата. Нормирование микроклимата.
21. Производственное освещение. Основные светотехнические величины

22. Источники света, основные характеристики. Достоинства и недостатки. Светильники.
23. Естественное освещение. Принципы нормирования.
24. Искусственное освещение. Принципы нормирования.
25. Шум. Основные характеристики. Принципы нормирования. Способы защиты.
26. Производственная вибрация. Основные характеристики. Принципы нормирования. Способы защиты.
27. Действие электрического тока на человека.
28. Факторы, определяющие опасность поражения электрическим током.
29. Классификация производственных помещений по степени опасности поражения электрическим током
30. Степень опасности и схемы возможного включения тела человека в электрическую сеть.
31. Электробезопасность. Технические и организационные мероприятия.
32. Защитное заземление.
33. Защитное зануление. Защитное отключение.
34. Статическое электричество. Шаговое напряжение.
35. Классы помещений по взрыво- и пожароопасности по ПУЭ (правилам устройства электрооборудования)
36. Виды горения и взрыв. Условия, необходимые для их осуществления. Опасные факторы пожара.
37. Пожарная характеристика основных горючих веществ.
38. Классификация производств по категориям взрыво- пожароопасности
39. Пожарная характеристика строительных материалов. Классификация зданий и сооружений по степени огнестойкости.
40. Противопожарные преграды. Взрывные проемы. Обеспечение эвакуации людей при пожаре.
41. Виды и свойства огнегасительных материалов. Способы тушения пожара.
42. Средства извещения о пожаре. Первичные средства пожаротушения. Автоматические установки предупреждения и тушения пожара.

Нормативные значения для искусственного освещения и коэффициента естественной освещенности

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Освещенность, Лк			Сочетание нормируемых величин показателя ослепленности и коэффициента пульсации		Естественное освещение	Совмещенное освещение		
						КЕО, е _н , %					при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
						При системе комбинированного освещения	при системе общего освещения	Р	К _п , %					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Наивысшая точность	Менее 0,15	I	а	Малый	Темный	5000	500	–	20	10	–	–	6,0	2,0
						4500	500	–	10	10				
			б	Малый Средний	Средний Темный	4000	400	1250	20	10				
						3500	400	1000	10	10				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2500	300	750	20	10				
						2000	200	600	10	10				
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	1500	200	400	20	10				
						1250	200	300	10	10				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Очень высокая точность	От 0,15 до 0,30	II	a	Малый	Темный	4000 3500	400 400	– –	20 10	10 10	–	–	4,2	1,5
			б	Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600	20 10	10 10				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2000 1500	200 200	500 400	20 10	10 10				
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	1000 750	200 200	300 200	20 10	10 10				
Высокая точность	От 0,30 до 0,50	III	a	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400	40 20	15 15	–	–	3,0	1,2
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000 750	200 300	300 200	40 20	15 15				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	200 200	300 200	40 20	15 15				
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	400	200	200	40	15				
Средняя точность	Свыше 0,5 до 1	IV	a	Малый	Темный	750	200	300	40	20	4	1,5	2,4	0,9
			б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	200	40	20				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200	40	20				
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	–	–	200	40	20				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Малая точность	Свыше 1 до 5	V	а	Малый	Темный	400	200	300	40	20	3	1	1,8	0,6
			б	Малый Средний	Средний Темный	–	–	200	40	20				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	–	–	200	40	20				
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	–	–	200	40	20				
Грубая (очень малая) точность	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		–	–	200	40	20	3	1	1,8	0,6
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VII		То же		–	–	200	40	20	3	1	1,8	0,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Общее наблюдение за ходом производственного процесса:		VIII												
Постоянное			а			–	–	200	40	20	3	1	1,8	0,6
периодическое при постоянном пребывании людей в помещении			б			–	–	75	–	–	1	0,3	0,7	0,2
периодическое при периодическом пребывании людей в помещении			в			–	–	50	–	–	0,7	0,2	0,5	0,2
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями			г			–	–	20	–	–	0,3	0,1	0,2	0,1

Приложение 2

Значения коэффициента светового климата

Световые проемы	Ориентация световых проемов по сторонам горизонта	Коэффициент светового климата, m для разных групп административных районов				
		гр.1	гр.2	гр.3	гр.4	гр.5
На наружных стенах зданий	С	1	0,9	1,1	1,2	0,8
	СВ, СЗ	1	0,9	1,1	1,2	0,8
	З, В	1	0,9	1,1	1,1	0,8
	ЮВ, ЮЗ	1	0,85	1	1,1	0,8
	Ю	1	0,85	1	1,1	0,75

Примечания:

С – северная; СВ – северо-восточная; СЗ – северо-западная; В – восточная; З – западная; Ю – южная; ЮВ – юго-восточная; ЮЗ – юго-западная

Группы административных районов по ресурсам светового климата

Номер группы	Административный район
1	Московская, Смоленская, Владимирская, Калужская, Тульская, Рязанская, Нижегородская, Свердловская, Пермская, Челябинская, Новосибирская, Кемеровская, Курганская, Новосибирская области, Мордовия, Удмуртия, Башкортостан, Татарстан, Красноярский край (севернее 63° с.ш.), Республика Саха (Якутия) (севернее 63° с.ш.), Чукотский нац. округ, Хабаровский край (севернее 55° с.ш.)
2	Брянская, Курская, Орловская, Белгородская, Воронежская, Липецкая, Тамбовская, Пензенская, Самарская, Ульяновская, Оренбургская, Саратовская, Волгоградская области, Республика Коми, Кабардино-Балкарская Республика, Северо-Осетинская Республика, Чеченская Республика, Ингушская Республика, Ханты-Мансийский нац. округ, Алтайский край, Красноярский край (южнее 63° с.ш.), Республика Тува, Бурятская Республика, Читинская область, Хабаровский край (южнее 55° с.ш.), Магаданская обл.
3	Калининградская, Псковская, Новгородская, Тверская, Ярославская, Ивановская, Ленинградская, Вологодская, Костромская, Кировская области, Карельская Республика, Ямало-Ненецкий нац. округ, Ненецкий нац. округ
4	Архангельская, Мурманская области
5	Калмыцкая Республика, Ростовская, Астраханская области, Ставропольский край, Дагестанская Республика, Амурская область, Приморский край

Приложение 3

Значение световой характеристики η_0 окон при боковом освещении

Отношение длины помещения D к его глубине B	Значение световой характеристики η_0 при отношении глубины помещения B к его высоте от уровня условной рабочей поверхности до верха окна h_1							
	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0
4 и более	6,5	7	7,5	8	9	10	11	12,5
3	7,5	8	8,5	9,6	10	11	12,5	14
2	8,5	9	9,5	10,5	11,5	13	15	17
1,5	9,5	10,5	13	15	17	19	21	23
1	11	15	16	18	21	23	26,5	29
0,5	18	23	31	37	45	66	–	–

Значение коэффициента τ при боковом освещении

Отношение глубины помещения B к высоте от уровня условной рабочей поверхности до верха окна h_1 (B/h_1)	Отношение расстояния расчетной точки от наружной стены к глубине помещения B ($L_{расч}/B$)	средневзвешенный коэффициент отражения $\rho_{ср}$								
		0,5			0,4			0,3		
		отношения длины помещения D к его глубине B								
		$D/B = 0,5$	$D/B = 1$	$D/B = 2$ и более	$D/B = 0,5$	$D/B = 1$	$D/B = 2$ и более	$D/B = 0,5$	$D/B = 1$	$D/B = 2$ и более
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
От 1 до 1,5	0,1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1	1,05	1	1
	0,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,15	1,1	1,2	1,1	1,1
	1	2,1	1,9	1,5	1,8	1,6	1,8	1,4	1,3	1,2
Более 1,5 до 2,5	0,1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1	1
	0,3	1,3	1,2	1,1	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,05
	0,5	1,85	1,6	1,3	1,5	1,35	1,2	1,3	1,2	1,1
	0,7	2,25	2	1,7	1,7	1,6	1,3	1,55	1,35	1,2
Более 2,5 до 4	1	3,8	3,8	2,4	2,8	2,4	1,8	2	1,8	1,5
	0,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1	1	1	1	1
	0,2	1,15	1,1	1,05	1,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1,05
	0,3	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,1	1,1	1,1	1,05
	0,4	1,35	1,25	1,2	1,2	1,15	1,1	1,15	1,1	1,1
	0,5	1,6	1,45	1,3	1,35	1,25	1,2	1,25	1,15	1,1
	0,6	2	1,75	1,45	1,6	1,45	1,3	1,4	1,3	1,2
	0,7	2,6	2,2	1,7	1,9	1,7	1,4	1,6	1,5	1,8
	0,8	3,6	3,1	2,4	2,4	2,2	1,56	1,9	1,7	1,4
Более 4	0,9	5,3	4,2	3	3,9	2,45	1,9	2,2	1,85	1,5
	1	7,2	5,4	4,3	3,6	3,1	2,4	2,6	2,2	1,7
	0,1	1,2	1,15	1,1	1,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1
	0,2	1,4	1,3	1,2	1,15	1,1	1,1	1,1	1,05	1,05
	0,3	1,75	1,5	1,3	1,4	1,3	1,2	1,25	1,2	1,1
	0,4	2,4	2,1	1,8	1,6	1,4	1,3	1,4	1,3	1,2
	0,5	3,4	2,9	2,5	2	1,8	1,5	1,7	1,5	1,3
	0,6	4,6	3,8	3,1	2,4	2,1	1,8	2	1,8	1,5
	0,7	6	3,7	3,7	2,9	2,6	2,1	2,3	2	1,7
	0,8	7,4	5,8	4,7	3,4	2,8	2,4	2,6	2,3	1,9
	0,9	9	7,1	5,6	4,3	3,6	3	3	2,6	2,1
1	10	7,3	5,7	5	4,1	3,5	3,5	3	2,5	

Приложение 5

Коэффициент использования светового потока η в зависимости от индекса помещения i

Индекс помещения i	Тип светильника											
	ШМ			ОД			ОДР и ПВЛ			ОДО		
	сочетания коэффициентов отражения от стен ρ_c и потолка ρ_n											
$\rho_c, \%$	70	50	50	70	50	30	70	50	30	70	50	30
$\rho_n, \%$	50	50	30	50	30	10	50	30	10	50	30	10
0,5	0,13	0,12	0,09	0,30	0,25	0,20	0,28	0,24	0,21	0,30	0,25	0,21
0,6	0,17	0,16	0,12	0,34	0,29	0,25	0,32	0,27	0,24	0,36	0,31	0,27
0,7	0,20	0,18	0,14	0,38	0,33	0,29	0,35	0,30	0,27	0,41	0,36	0,32
0,8	0,21	0,20	0,16	0,42	0,36	0,33	0,38	0,33	0,29	0,44	0,39	0,36
0,9	0,23	0,21	0,17	0,45	0,39	0,35	0,41	0,36	0,32	0,46	0,42	0,39
1,0	0,24	0,22	0,19	0,47	0,42	0,38	0,44	0,38	0,34	0,48	0,44	0,41
1,1	0,25	0,23	0,19	0,50	0,44	0,40	0,46	0,41	0,36	0,50	0,46	0,42
1,25	0,28	0,24	0,21	0,53	0,48	0,43	0,48	0,44	0,39	0,52	0,48	0,44
1,5	0,30	0,27	0,23	0,57	0,52	0,47	0,52	0,47	0,43	0,55	0,50	0,46
1,75	0,32	0,29	0,25	0,60	0,54	0,51	0,54	0,50	0,46	0,58	0,52	0,49
2,0	0,34	0,30	0,27	0,62	0,57	0,54	0,56	0,52	0,49	0,60	0,55	0,51
2,25	0,36	0,31	0,28	0,64	0,59	0,56	0,58	0,54	0,51	0,62	0,57	0,53
2,5	0,37	0,33	0,29	0,65	0,60	0,57	0,60	0,55	0,52	0,64	0,58	0,55
3,0	0,39	0,35	0,31	0,67	0,63	0,60	0,62	0,58	0,55	0,66	0,60	0,56
3,5	0,41	0,37	0,33	0,69	0,65	0,62	0,63	0,59	0,57	0,67	0,62	0,58
4,0	0,43	0,38	0,35	0,70	0,66	0,64	0,64	0,61	0,58	0,68	0,63	0,59
4,5	0,46	0,40	0,37	0,72	0,69	0,66	0,65	0,62	0,60	0,70	0,64	0,60

Приложение 6

Светотехнические характеристики ламп накаливания

Тип ламп	Мощность, Вт	Световой поток, лм
Б	40	400
	60	715
	100	1350
	150	2100
БК	40	460
	60	790
	100	1450
Г	150	2300
	200	3200
	300	4950
	500	9100
	750	13100
	1000	18600
	1500	29000

Светотехнические характеристики люминесцентных ламп

Тип ламп	Мощность, Вт	Световой поток, лм
ЛДЦ	15	500
	20	820
	30	1450
	40	2100
	65	3050
	80	3560
ЛД	15	590
	20	920
	30	1640
	40	2340
	65	3570
	80	4070
ЛХБ	15	675
	20	935
	30	1720
	40	2600
	65	3820
	80	4440
ЛТБ	15	700
	20	975
	30	1720
	40	2580
	65	3980
	80	4440
ЛБ	15	760
	20	1180
	30	2100
	40	3000
	65	4550
	80	5220

Форма представления расчетов задания 2.3

Величина	Ссылка	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот, Гц							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_1 , дБ	Из задания табл. 4								
L_2 , дБ	Из задания табл. 4								
$L_\Sigma = L_0 + \Delta L$, дБ	Формула (4)								
L_N , дБ	Табл. прил.9								
$\Delta L_N = L_\Sigma - L_N$, дБ	Формула (5)								
$\Delta L_{с.и.з.}$, дБ	Табл. прил. 10								
$L_{с.и.з.} = L_\Sigma - \Delta L_{с.и.з.}$, дБ	Формула (6)								

Предельно допустимые уровни звукового давления и звука на рабочих местах по СН 2.2.4/2.1.8.562 – 96

Вид трудовой деятельности, рабочее место.	Уровень звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц										Уровни звука, дБ (по шкале А)
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Творческая деятельность, научная деятельность, конструирование и проектирование...	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50	
Административно-управленческая деятельность, рабочие места в конторах, в лабораториях...	93	79	70	68	58	55	52	52	49	60	
Рабочие места в помещениях диспетчерской службы, в помещениях мастеров, в залах обработки информации на вычислительных машинах.	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65	
Работа с повышенными требованиями к процессам наблюдения и дистанционного управления производственными циклами.	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75	
Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных выше и аналогичным им) на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий.	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	
Рабочие места водителей и обслуживающего персонала грузовых автомобилей.	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70	
Рабочие места водителей и обслуживающего персонала (пассажиров) легковых автомобилей и автобусов.	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	
Рабочие места водителей и обслуживающего персонала тракторов, самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, стойтельно-дорожных и др. аналогичных видов машин.	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	

Приложение 10

Акустическая эффективность средств индивидуальной защиты от шума

Типы противошумов	Акустическая эффективность (дБ) в октавных полосах частот, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Вкладыши:								
– из ультратонкого стекловолокна УТВ	4	5	5	10	18	24	27	30
– из ультратонкого стекловолокна ФПП №15	5	8	8	15	22	25	31	35
– ФП-III	4	15	18	18	24	26	36	31
– "Украина"	3	10	12	16	18	20	25	30
– конструкции А.И. Вожжовой	5	8	10	12	15	22	30	31
Наушники:								
– ВЦНИИОТ-2М	5	10	20	24	32	42	50	45
– ВЦНИИОТ-4А	7	9	12	15	22	29	38	37
– "Сигнал"	5	15	15	15	15	25	35	30

Приложение 11

Категории помещений
по взрывной и пожарной опасности

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
А взрыво- и пожароопасная	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28°С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа. Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа
Б взрыво- и пожароопасная	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки 28°С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа
В1-В4 пожароопасная	Горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б
Г	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива
Д	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

Степень огнестойкости зданий, допустимое число этажей
и площадь этажа здания в пределах пожарного отсека

Категория	Допустимое число этажей	Степень огнестойко- сти	Площадь этажа в пределах пожарного отсека, м ² зданий		
			одноэтажных	многоэтажных	
				в 2 этажа	в 3 этажа и более
1	2	3	4	5	6
А, Б	6	I	Не ограничивается		
А,Б (за исключением зданий нефтеперерабатывающей, газовой, химической, нефтехимической промышленности)	6	II	5200	То же	-
	1	IIIа			
А - здания нефтеперерабатывающей, газовой, химической и нефтехимической промышленности	6	IIIа	Не ограничивается	5200	3500
	1		3500		-
Б - здания нефтеперерабатывающей, газовой, химической и нефтехимической промышленности	6	II	Не ограничивается	10400	7800
	I	IIIа	3500		-
В	8	I, II	Не ограничивается		
	3	III	5200	3500	2600
	2	IIIа	25000	10400**	
	1	IIIб	15000		
	2*	IVб	2600	2000	
	2	IV	2600	2000	
	I	V	1200		

1	2	3	4	5	6
Г	10	I, II	Не ограничивается		
	3	III	6500	5200	3500
	6	IIIa	Не ограничивается	-	-
	I	IIIб	20000	-	-
	2*	IVa	6500	5200	-
	2	IV	3500	2600	-
Д	10	I, II	Не ограничивается	-	-
	3	III	7800	6500	3500
	6	IIIa	Не ограничивается	-	-
	I	IIIб	25000	-	-
	2*	IVa	10400	7800	-
	2	IV	3500	2600	-
	2	V	2600	1500	-

* При высоте одно- и двухэтажных зданий не более 18 м (от пола первого этажа до низа горизонтальных несущих конструкций покрытия на опоре).

** При оборудовании пожароопасных помещений двухэтажных зданий установками автоматического пожаротушения.

Приложение 13

Минимальные пределы огнестойкости основных строительных конструкций, мин,
в зависимости от степени огнестойкости зданий и сооружений

Степень огнестойкости зданий и сооружений	Предел огнестойкости строительных конструкций					
	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные ненесущие стены	Перекрытия междуэтажные (в т.ч. чердачные и над подвалами)	Фермы и балки строительных конструкций бесчердачных покрытий	Внутренние стены лестничных клеток	Марши и площадки лестниц
I	R120	E 30	REI 60	RE 30	REI 120	R 60
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	REI 90	R 60
III	R 45	E 15	REI 45	RE 15	REI 60	R 45
IV	R 15	E 15	REI 15	RE 15	REI 45	R 15
V	Не нормируется					

Приложение 14

Расстояние от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода

Объем помещения, тыс. м ³	Категория производства	Степень огнестойкости зданий	Расстояние, м, при плотности людского потока в общем проходе, чел./м ²		
			до 1	св.1 до 3	св.3 до 5
1	2	3	4	5	6
До 15	A, Б	I, II, IIIa	40	25	15
	B	I, II, III, IIIa	100	60	40
		IIIб, IV	70	40	30
		V	50	30	20
30	A, Б	I, II, IIIa	60	36	25
	B	I, II, III, IIIa	160	95	65
		IIIб, IV	110	65	45

1	2	3	4	5	6
40	А, Б	I, II, IIIa	80	50	35
	В	I, II, III, IIIa	160	95	65
		IIIб, IV	110	65	45
50	А, Б	I, II, IIIa	120	70	50
	В	I, II, III, IIIa	240	140	100
Независимо от объекта	Г и Д	I, II, III, IIIa	Не ограничивается		
		IIIб, IV	160	95	65
		V	120	70	50

Примечание.

Плотность людского потока определяется как отношение количества людей, эвакуирующихся по общему проходу, к площади этого прохода.

Расстояния для производств категорий А и Б установлены с учетом площади разлива легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, равной 50 м²; при других численных значениях площади разлива следует руководствоваться указаниями главы СНиП по противопожарным нормам проектирования зданий и сооружений.

При промежуточных значениях объема помещений расстояния вычисляются по таблице интерполяцией.

Расстояния установлены для помещений высотой до 6 м (для одноэтажных зданий высота принимается не ниже ферм); при высоте помещений более 6 м расстояния увеличиваются: при высоте помещений 12 м – на 20%, 18 м – на 30% и 24 м – на 40%; при промежуточных значениях высоты помещений увеличение расстояний находятся интерполяцией.

Расстояние от наиболее удаленного рабочего места на площадках и этажерках до ближайшего эвакуационного выхода из помещений следует принимать с учетом длины пути по лестнице с площадки и этажерки.

Нормы первичных средств пожаротушения
для предприятий лесной и деревообрабатывающей промышленности

Обозначения столбцов:

А - Углекислотные ручные ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8.

Б - Углекислотные передвижные ОУ-25, ОУ-80, ОУ-400.

В - Химические пенные, воздушно-пенные, жидкостные.

Г - Воздушно-пенные ОВП-100, ОВПУ-250.

Д - Ящик с песком емкостью 0,5 *; 1,0**; 3,0*** м³, лопата.

Е - Войлок, кошма, асбест (2 х 1,5) м, 2 х 2м.

Ж - Бочка с водой (вместительностью 0,2 м³) и ведро

Наименование помещений, сооружений, установок	Единицы измерения	Огнетушители				Д	Е	Ж
		А	Б	В	Г			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Аккумуляторные	Помещения	1		1				
Бензоколонки	Колонка			2		1***	1	
Лесотранспортеры и эстакады транспортеров	100 м ²			1				1
Машиносчетная станция и вычислительный центр	100 м ²	1		1				
Газосварочные, электросварочные, жестяницкие, медницкие, механические, авторемонтные, трактороремонтные мастерские	200 м ²			1		1***		
Гаражи, открытые стоянки автомобилей, тракторов, дорожных машин, мотовозные депо	200 м ²	1		2		1***	1	
	500 м ²				1			
Деревообрабатывающие, тарные, столярные, бондарные цехи и мастерские	200 м ²	1		2				1
	500 м ²				1			
Котельные:								
на твердом топливе и природном газе	300 м ²	1		2				2
на жидком топливе	300 м ²	1		2		1***	1	
	500 м ²				1			
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Электронный архив УГЛТУ

Кузницы	300 м ²	1		1				
Лаборатории, испытательные станции	100 м ²	1		1			1	
Лесопильные, шпалорезные цехи	200 м ²	1		2				1
Малярные, покрасочные	200 м ²	1		2		1**	1	
	500 м ²				1			
Машинные залы электростанций	300 м ²	2	1			1*	1	
Моторные будки	Помещение	1		1		1*		
Моторные лебедки	Установка			1		1*		
Насосные по перекачке ЛВЖ и ГЖ	Помещение	1		1		1*	1	
Насосные противопожарных водопроводов	Помещение	1		1				
Отделочные цехи, участки	100 м ²	1		2		1**	1	
	300 м ²				1			
Операторские, конторы, офисы	Помещение	1		2			1	
Погрузочные площадки	200 м ²			1				
Покрасочные кабины	Камера			2		1*	1	
Распределительное устройство электрических станций и подстанций	Помещение	2	1			1*	1	
Разделочные площадки нижних складов	200 м ²			1				1
Смолоприготовительные и клееприготовительные цехи	200 м ²	1		2		1*	1	
	600 м ²				1			
Сушилки лесоматериалов	100 м ²			1				
Транспортерные галереи	100 м			1				1
Фанерные цехи	200 м ²	1		2				1
	500 м ²				1			
Цехи древесной и хвойно-витаминной муки	200 м ²	1		2				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Открытые склады:								
балансов и дров	500 м ²			2				
деревянной и картонной тары	200 м ²			2				
дровяных отходов, используемых на топливо	200 м ²			1				1
древесного угля	300 м ²			2				2
изделий из дерева	200 м ²			1				1
каменного угля	500 м ²			2				2
круглых лесоматериалов	Через каждые 30 м по периметру группы штабелей							
ЛВЖ в таре	100 м ²			2		1**	1	
ГЖ в таре	200 м ²			2		1***	1	
ЛВ и ГЖ в резервуарах оборудования	Резервуар			2		1***	1	
в горючей упаковке	200 м ²			2				2
без упаковки	300 м ²			1				
пакли, бумаги, пеньки, льна, хлопка	500 м ²			2				2
пиломатериалов	300 м ²			2				2
площадки для хранения тары из-под ЛВЖ и ГЖ	300 м ²			2				2
пневого осмола	300 м ²			2				2
сена, соломы	500 м ²			2				2
негорючих строительных материалов	600 м ²			2				2
технологической щепы	300 м ²			2				2
торфа	500 м ²			2				2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Закрытые склады:								
баллонов:								
с горючими газами	300 м ²			2				
с негорючими газами	500 м ²			2				
деревянной и картонной тары	200 м ²			1				1
древесного угля	100 м ²			1				
древесной и хвойно-витаминной муки, древесной стружки	100 м ²			1				
древесных плит, фанеры и изделий из них	200 м ²			2				1
ЛВЖ и ГЖ, лакокрасочных материалов	100 м ²			2		1***		1
Закрытые склады:								
материальных, промышленных и продовольственных товаров	200 м ²			4				1
пиломатериалов и изделий из дерева	200 м ²			2				1
химических веществ, товаров бытовой химии	200 м ²	1				1**		1
цеховые кладовые масел и ЛВЖ	Помещение			2		1**		1
Транспортные средства								
автомобили и тракторы различного назначения	Машина	1						

- * +1 огнетушитель ОВПУ-250 на 1000-1500 м² площади с установкой в местах расположения емкостей и аппаратов с ЛВЖ и ГЖ;
- ** - устанавливаются в помещениях при отсутствии внутреннего пожарного водопровода;
- *** - устанавливаются на летний период.

Классификация помещений по степени пожароопасности при применении электрооборудования
(выписка из ПУЭ)

Класс помещений	Характеристика помещений
1	2
	Взрывоопасные помещения
В-I	Помещения, в которых выделяются горючие газы или пары в таком количестве и с такими свойствами, что могут образовывать с воздухом или с другими окислителями взрывоопасные смеси при нормальных недлительных режимах работы.
В-Ia	Помещения, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих паров или газов с воздухом или другими окислителями не образуются. Образование смеси возможно только в результате аварий или неисправностей.
В-Iб	<p>Помещения, которые по условиям образования взрывоопасных смесей аналогичны классу В-Ia, но имеют одну из следующих особенностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) горючие газы обладают высоким нижним пределом взрываемости (15% и более), резким запахом при предельно допустимых по санитарным нормам концентрациях; б) образование в аварийных случаях в помещениях общей взрывоопасной концентрации по условиям технологического процесса исключается, возможна лишь местная взрывоопасная концентрация; в) горючие газы и легко воспламеняющиеся горючие жидкости содержатся в небольших количествах и, следовательно, не создают общей взрывоопасной концентрации, работа с ними производится без применения открытого пламени.
В-Iг	Наружные установки, содержащие взрывоопасные газы, пары, горючие воспламеняющиеся жидкости, взрывоопасные только в результате аварии или неисправности.
В-II	Помещения, в которых возможно выделение взрывоопасных пылей и взвешенных волокон, аналогичные по опасности помещениям класса В-I.
В-IIa	Помещения, в которых возможно выделение взрывоопасных пылей и взвешенных волокон, аналогичные по опасности помещениям класса В-Ia.

1	2
	Пожароопасные помещения
П-I	Помещения, в которых применяются или хранятся горючие жидкости с температурой вспышки паров выше +45°C
П-II	Помещения, в которых выделяются горючие пыль или волокна, переходящие во взвешенное состояние; в этих случаях возможен пожар (но не взрыв), так как содержание горючих пыли или волокон в воздухе по условиям эксплуатации не достигает взрывоопасных концентраций или вследствие физических свойств их нижний предел взрываемости более 65 г/м ³
П-IIIa	Производственные и складские помещения, содержащие твердые или волокнистые горючие вещества, не переходящие во взвешенное состояние
П-III	Наружные установки, в которых применяются или хранятся горючие жидкости с температурой вспышки паров выше +45 °С, а также твердые горючие вещества

Примечание:

Помещения относятся к невзрывоопасным, если работа выполняется в вытяжных шкафах или под вытяжными зонтами.

Исполнение электрооборудования для взрывоопасных помещений и наружных установок предприятий

Классы помещений и наружных установок	Исполнение электрооборудования
1	2
Электрические стационарные машины с искрящими и неискрящими частями	
В-I	Взрывопроницаемые для соответствующих категорий и групп взрывоопасных смесей или продуваемые под избыточным давлением
В-Ia	Любое взрывозащищенное исполнение для соответствующих категорий и групп взрывоопасных смесей Искрящие части (например, контактные кольца) в исполнении повышенной надежности против взрыва должны быть заключены в колпак одного из следующих исполнений: взрывонепроницаемого, продуваемого под избыточным давлением или специального. При применении электродвигателей с короткозамкнутым ротором в исполнении повышенной надежности взрывопроницаемого типа можно выбрасывать отработанный воздух в этом же помещении
В-Iг	Любое взрывозащищенное исполнение для соответствующих категорий и групп взрывоопасной смеси для установок в пределах взрывоопасной зоны. Закрытое и закрытое обдуваемое исполнение с частями, не искрящими по условиям работы (например, электродвигатели с короткозамкнутым ротором) вне взрывоопасной зоны в наружных установках. Нормально искрящие части машин должны быть заключены в пыленепроницаемый колпак.
В-Iб	Невзрывозащищенные, но в защищенном или в брызгозащищенном исполнении. Искрящие части машин (например, контактные кольца), коллекторы и другие должны быть заключены в колпаки закрытого исполнения Электродвигатели вентиляторов аварийной вентиляции должны быть в любом взрывозащищенном исполнении и иметь управление как внутри, так и извне взрывоопасных помещений

1	2
Электродвигатели, а также аппараты и приборы периодически работающих установок, не связанных непосредственно с технологическим процессом (монтажные краны, тельферы и т.п.)	
В-I	Любое взрывозащищенное исполнение для соответствующих категорий и групп взрывоопасных смесей, подвод тока с помощью кабеля для тяжелых условий эксплуатации.
В-Ia	Защищенное исполнение, подвод тока с помощью кабеля для средних условий работы
В-Iг	Невзрывозащищенное исполнение. Ток подводить троллеями, расположенными со стороны монтажного проема (не над технологическими аппаратами). Работу крана, тельфера и т.п. производить при отсутствии взрывоопасной концентрации смеси
В-Iб	Защищенное исполнение, подвод тока с помощью кабеля для средних условий работы
Электрические стационарные светильники	
В-I	Взрывонепроницаемые, искробезопасные или специальные.
В-Ia	Любые взрывозащищенные для соответствующих категорий и групп взрывоопасных смесей
В-Iг	Любые взрывозащищенные для соответствующих категорий и групп взрывоопасных смесей для установок в пределах взрывоопасной зоны. Пыленепроницаемые вне взрывоопасной зоны.
В-Iб	Пыленепроницаемые
Штепсельные соединения	
В-I	Взрывонепроницаемые
В-Ia	Взрывонепроницаемые, пыленепроницаемые, при которых контакты разрываются внутри закрытых розеток
В-Iг, В-Iб	Пыленепроницаемые вне взрывоопасной зоны

Примечания:

В пожароопасных зонах классов П-I и П-II применяются электрические машины закрытого исполнения. В зонах класса П-IIa допускается установка машин защищенного исполнения, в зонах класса П-III - закрытого исполнения.

Аппаратура управления электродвигателями для всех зон - в пылезащищенном исполнении.

Светильники в зонах класса П-I применяются закрытого или пылезащищенного исполнения; в зонах классов П-II и П-IIa допускаются защищенные светильники открытого исполнения; в зонах классов П-III – закрытого или влагозащищенного исполнения. Переносные светильники в зонах всех классов применяются закрытого исполнения со стеклянным колпаком, защищенным стальной сеткой.

Типы и виды исполнения электропроводок

Класс пожаро- и взрывоопасности	Марка проводов или кабелей	Вид электропроводки и способ выполнения
1	2	3
П-I, П-II П-IIa	Провода: ПР-500, ПР-3000, ПРГ-500, ПРГ-3000, ПВ-500, АПР-500, АПВ-500, ПРВ-500, ПРГВ-500, АПРВ-500, ПРТО-500, АПРТО-2000, ПРТО-2000, АПРТО-500, АПРТО-2000	Открытая: 1) в стальных трубах; 2) в изолированных трубах с тонкой металлической оболочкой; 3) на изоляторах при напряжении по отношению к земле не выше 250 В. Провода должны быть удалены от мест скопления горючих материалов и не должны подвергаться механическим воздействиям. Открытая прокладка проводов по деревянным нештукатуренным стенам и подшивке (потолочной или крышевой) не допускается. Скрытая, в трубах изоляционных с металлической оболочкой, стальных

Расходы воды на наружное пожаротушение (СНиП 2.04.02-84)

Степень огнестойкости	Категория здания по пожарной опасности	Расходы воды на наружное пожаротушение для производственных зданий с фонарями, а также без фонарей шириной до 60 м на 1 пожар, л/с, при объемах зданий, тыс. м ³						
		до 2	более 2 до 5	более 5 до 20	более 20 до 50	более 50 до 200	более 200 до 400	более 400 до 600
I и II	Г, Д	10	10	10	10	15	320	25
I и II	А, Б, В	10	10	15	20	30	35	40
III	Г, Д	10	10	15	25	35	–	–
III	В	10	15	20	30	40	–	–
IV и V	Г, Д	10	15	20	30	–	–	–
IV и V	В	15	20	25	40	–	–	–

Приложение 20
Форма представления расчетов задания 2.5

Величина	Ссылка	Октавные полосы частот, Гц								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_0 , дБ	Из задания табл. 7									
$20\lg \frac{r}{r_0}$, дБ										
$L = L_0 - 20\lg \frac{r}{r_0}$, дБ	Формула (9)									
L_N , дБ	Табл. прил.22									
$\Delta L = L - L_N$, дБ	Формула (10)									
M , дБ/м	Табл. прил.10									
$\Delta L_s = Mh$, дБ	Формула (11)									
$L_s = L - \Delta L_s$, дБ	Формула (12)									

Приложение 21

Допустимые уровни звукового давления и звука для времени суток с 7 до 23 часов (в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96)

Помещения и территории	Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот, Гц								Уровень звука, дБА	Нормативный документ
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территория жилой застройки, площадки отдыха микрорайонов, площадки детских дошкольных учреждений, участки школ	75	66	59	54	50	47	45	44	55	СН 2.2.4/2.1.8.562-96
Территории больниц, санаториев, непосредственно прилегающие к зданию	67	57	49	44	40	37	35	33	45	СН 2.2.4/2.1.8.562-96
Рабочие места производственных помещений	94	87	81	78	75	73	71	69	80	ГОСТ 12.1.003-83

Приложение 22

Акустическая эффективность лесозащитных полос, дБ/м

Вид зеленых насаждений	Акустическая эффективность (дБ/м) в октавных полосах частот, Гц								Шкала А
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Сосна	0,05	0,07	0,1	0,1	0,015	0,016	0,017	0,019	0,015
Ель	0,06	0,08	0,11	0,1	0,18	0,16	0,15	0,27	0,18
Лиственный лес	0,02	0,03	0,05	0,06	0,09	0,13	0,19	0,20	0,14

Приложение 23

Эффективность снижения шума шумозащитными полосами зеленых насаждений

Конструкция шумозащитной полосы	Ширина, м	Эффективность снижения шума, дБА
Однорядная полоса с двухъярусной живой изгородью на переднем плане	10 - 14	4 - 5
Шахматная посадка деревьев внутри полосы	14 - 20	5 - 8
Двухрядная полоса с разрывами 3 м, полосы аналогичны предыдущим	20 - 30	8 - 10
Двух- или трехрядные полосы с разрывами 3 м, полосы аналогичны предыдущим	25 - 30	10 - 12

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности: курс лекций / В. Н. Старжинский, А. В. Зинин, И. Э. Ольховка ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2008.
2. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов вузов / С. В. Белов [и др.] ; под ред. С. В. Белова. - Изд. 5-е, испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2005.
3. Обливин В.Н. и др. Безопасность жизнедеятельности в лесопромышленном производстве и лесном хозяйстве: Учебник для вузов/ Обливин В.Н., Никитин Л.И., Гуревич А.А.; Под общ. ред. А. С. Щербакова; Моск. гос. ун-т леса.-3-е изд., испр. и доп.-М.: МГУЛ, 2002.-496 с.
4. ПОТ РМ 001-97. Правила по охране труда в лесозаготовительном, деревообрабатывающем производствах и при проведении лесохозяйственных работ. Ростов н/Д, 1997.
5. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
6. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.
СП 52.13330-2011 (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95)
7. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.
Трудовой кодекс Российской Федерации [Текст]. М.: Омега-Л, 2006. 271 с.
ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
СНиП 23-03-2003. Защита от шума [Текст]. Взамен СНиП II-12-77; введ. 2003-06-30. М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004. 39с.
СН 2.2.4/2.1.8.562-96. шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки [Текст].; введ. 1996-10-31. М.: Инф.-изд. Центр Минздрава России, 1997. 20с.