

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 29.07.2020 11:02:52

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Норильский государственный индустриальный институт»
Политехнический колледж

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РОБОТ

по учебной дисциплине
«ОХРАНА ТРУДА»

по специальности:
13.02.01 Тепловые электрические станции

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «ОХРАНА ТРУДА» разработаны на основе рабочей программы дисциплины в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.01 Тепловые электрические станции

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

Разработчик:

Стрельникова Лилия Ивановна, преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии
Тепловых электрических станций

Председатель комиссии _____ С.И. Семенова

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт».

Протокол заседания методического совета № ___ от «___» _____ 20__ г.

Зам. директора по УР _____ С.П. Блинова

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Порядок выполнению практических работ.....	7
Практическая работа 1.....	8
РАСЧЕТ НЕОХОДИМОГО ВОЗДУХООБМЕНА	
Практическая работа 2.....	15
РАСЧЕТ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ	
Список используемой литературы.....	19

Введение

Изучение дисциплины «Охрана труда» по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции позволяет студентам ознакомиться с основными положениями ОТ и ТБ на энергетических предприятиях.

Разработанные методические указания позволяет студентам закрепить полученные знания, грамотно оценить опасные факторы производственного процесса и сформировать умения самостоятельно принимать решения по предупреждению аварийных ситуаций на рабочем месте.

Освоение студентами компетенций в области охраны труда и безопасной профессиональной деятельности особенно актуально в наше время, так как возникшие изменения экономики обострили проблемы безопасности на предприятиях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

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

- использовать экипировку и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;

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

- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;

- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;

- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в том числе оценку условий труда и травмобезопасности;

- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;

- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- законодательство в области охраны труда;

- нормативные правовые акты по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;

- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;

- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду;

- профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;

- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;

- действие токсичных веществ на организм человека;

- категорирование производств по взрыво-пожароопасности;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;
- предельно допустимые концентрации и индивидуальные средства защиты;
- права и обязанности работников в области охраны труда;
- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом);
- фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть общими и профессиональными компетенциями:

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

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

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

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

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

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании котельного цеха, топливоподачи и мазутного хозяйства.

ПК 1.2. Обеспечивать подготовку топлива к сжиганию.

ПК 1.3. Контролировать работу тепловой автоматики и контрольно-измерительных приборов в котельном цехе.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования котельного цеха.

ПК 2.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.

ПК 2.2. Обеспечивать водный режим электрической станции.

ПК 2.3. Контролировать работу тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе.

ПК 2.4. Проводить наладку и испытание основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.

ПК 3.1. Планировать и обеспечивать подготовительные работы по ремонту теплоэнергетического оборудования.

ПК 3.2. Определять причины неисправностей и отказов работы теплоэнергетического оборудования.

ПК 3.3. Проводить ремонтные работы и контролировать качество их выполнения.

ПК 4.1. Управлять параметрами производства тепловой энергии.

ПК 4.2. Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.

ПК 4.3. Оптимизировать технологические процессы.

ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения.

ПК 5.2. Проводить инструктажи и осуществлять допуск персонала к работам.

ПК 5.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 5.4. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.

Порядок оформления практической работы

Правила оформления отчета по практическому занятию.

Практическая работа должна содержать:

Титульный лист (форма титульного листа приведена в приложении).

Лист содержания, в котором указываются темы практических работ и страницы. Страницы нумеруют арабскими цифрами.

На практических занятиях студенты выбирают свой вариант по порядковому номеру журнала.

Исходные данные практической работы в соответствии с заданным вариантом.

Отчет выполняется на листах писчей бумаги формата А4 по ГОСТ 2.301 - 68 (формат 210 x 297 мм).

Листы должны иметь поля; ширина левого поля 20 мм, верхнего, нижнего и правого - 5 мм.

Таблицы в тексте имеют название и нумеруют арабскими цифрами.

Расчетные формулы записывают в общем виде. Затем в формулу подставляют значения входящих в нее параметров. Расшифровку символов и числовых коэффициентов приводят непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в ней, с новой строки. Расшифровку начинают со слова «где» без двоеточия после него.

Для всех величин и коэффициентов должны быть указаны их размерности в системе СИ.

Студенты, отсутствовавшие на практическом занятии, выполняют задания практического занятия самостоятельно, получая при необходимости консультацию у преподавателя.

Все замечания преподавателя в отчете по практическому занятию должны быть исправлены в течение одной недели.

Без выполнения заданий по практическим работам студент к экзамену не допускается (не получает зачет).

Практическая работа 1

Тема: Расчет необходимого воздухообмена

Цель работы. Обеспечение рабочей зоны безопасными и комфортными условиями труда.

Задачи:

- изучить методы и средства очистки воздуха от вредных веществ;
- уметь рассчитывать необходимый расход приточного воздуха
- определять избыточное количество теплоты
- определить кратность воздухообмена помещений.

Теоретические сведения

Вентиляция — организованный и регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещения воздуха, загрязненного вредными примесями (газами, парами, пылью), и подачу в него свежего воздуха.

По способу подачи в помещение свежего воздуха и удалению загрязненного системы вентиляции подразделяют на естественную, механическую и смешанную. По назначению вентиляция может быть общеобменной и местной.

Методика расчета

При общеобменной вентиляции потребный воздухообмен определяют из условия удаления избыточной теплоты и разбавления вредных выделений свежим воздухом до допустимых концентраций [2, 3]. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны устанавливают по ГОСТ 12.1.005-15.

Расход приточного воздуха, м³/ч, необходимый для отвода избыточной теплоты определяется по формуле:

$$L_1 = \frac{Q_{изб}}{c\rho(t_{yd} - t_{np})}, \quad (1.1)$$

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

c - теплоемкость воздуха, Дж/(кг⁰ К) $c=1,2кДж/(кг^0К)$;

ρ -плотность воздуха, кг/м³;

t_{yd} -температура воздуха, удаляемого из помещения, принимается равной температуре воздуха в рабочей зоне, °С;

t_{np} — температура приточного воздуха, °С.

Расчетное значение температуры приточного воздуха зависит от географического расположения предприятия; для Москвы ее 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:

$$\rho = \frac{353}{273 + t_{np}}, \quad (1.2)$$

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

$$Q_{изб} = \sum Q_{np} - \sum Q_{расх}, \quad (1.3)$$

где $\sum Q_{np}$ - теплота, поступающая в помещение от различных источников, кДж/ч;

$\sum Q_{расх}$ - теплота, расходуемая (теряемая) стенами здания и уходящая с нагретыми материалами, кДж/ч.

К основным источникам тепловыделений в производственных помещениях относятся:

- горячие поверхности оборудования (печи, сушильные камеры, трубопроводы и др.);

- оборудование с приводом от электродвигателей;

- солнечная радиация;

- персонал, работающий в помещении;

- различные остывающие массы (металл, вода и др.).

Поскольку перепад температур воздуха внутри и снаружи здания в теплый период года незначительный 3...5 °С, то при расчете воздухообмена по избытку тепловыделений потери теплоты через конструкции зданий можно не учитывать. При этом некоторое увеличение воздухообмена благоприятно влияет на условия труда работающих в наиболее жаркие дни теплого периода года.

С учетом изложенного формула (1.3) принимает следующий вид:

$$Q_{изб} = \sum Q_{np}. \quad (1.4)$$

В настоящем расчетном задании избыточное количество теплоты определяется только с учетом тепловыделений электрооборудования и работающего персонала:

$$\sum Q_{np} = Q_{э.о} + Q_p, \quad (1.5)$$

где $Q_{э.о}$ — теплота, выделяемая при работе электродвигателей оборудования, кДж/ч; Q_p — теплота, выделяемая работающим персоналом, кДж/ч.

Теплота, выделяемая электродвигателями оборудования:

$$Q_{э.о} = 3528\beta N, \quad (1.6)$$

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

N - общая установочная мощность электродвигателей, кВт.

Теплота, выделяемая работающим персоналом:

$$Q_p = nK_p, \quad (1.7)$$

где n — число работающих, чел.;

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

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

$$L_2 = \frac{G}{q_{уд} - q_{пр}}, \quad (1.8)$$

где G - количество выделяемых вредных веществ, мг/ч (см. таблицу 1.2);

$q_{уд}$ - концентрация вредных веществ в удаляемом воздухе, которая не должна превышать предельно допустимую, мг/м³, т. е. $q_{уд} < q_{пдк}$;

$q_{пр}$ — концентрация вредных веществ в приточном воздухе, мг/м³, определяемая по формуле:

$$q_{пр} \leq 0,3q_{пдк}. \quad (1.9)$$

Определение потребного воздухообмена.

Для определения потребного воздухообмена L необходимо сравнить величины L_x и L_2 , рассчитанные по формулам (1.1) и (1.8), и выбрать наибольшую из них.

Кратность воздухообмена, 1/ч,

$$K = L/V_c, \quad (1.10)$$

где L — потребный воздухообмен, м³/ч;

V_c — внутренний свободный объем помещения, м³.

Кратность воздухообмена помещений обычно составляет от 1 до 10 (большие значения для помещений со значительными выделениями теплоты, вредных веществ или небольших по объему).

Для машино- и приборостроительных цехов рекомендуемая кратность воздухообмена составляет 1...3 для литейных, кузнечно-прессовых, термических цехов, химических производств 3...10.

Порядок выполнения задания

- 1 Выбрать и записать в отчет исходные данные варианта (см. таблиц 1.1). Вариант определяют по порядковому номеру в журнале.
- 2 Выполнить расчеты указанные в методике расчета.
- 3 Определить потребный воздухообмен.
- 4 Сопоставить рассчитанную кратность воздухообмена с рекомендуемой и сделать соответствующий вывод.
- 5 Сдать отчет преподавателю на проверку.

Контрольные вопросы

- 1 Какие методы применяются для защиты воздушной среды рабочей зоны?
- 2 Какие системы вентиляции используются на производстве?
- 3 Как устроена естественная и механическая вентиляция?
- 4 Как определить необходимую эффективность очистку воздуха от загрязнений?
- 5 Как рассчитать необходимую производительность общеобменной вентиляции для обеспечения нормативного качества химического состава воздушной среды?

Рекомендуемая литература

[1], [2],[3],[6],

Таблица 1.1 Варианты заданий

Вариант	Габаритные размеры цеха, м			Установочная мощность оборудования, кВт	Число работающих, чел.	Категория тяжести работы	Наименование вредного вещества	Количество выделяемого вредного вещества, мг/ч	ПДК вредного вещества, мг/м ³
	Длина	Ширина	Высота						
1	00	8		90	1	Легкая	Ацетон	20	2
2	00	8		80	2	Средняя	~	30	2
3	00	8		70	3	Тяжелая	~	40	2
4	00	8		60	1	Легкая	~	50	2
5	00	8		50	2	Средняя	~	60	2
6	00	8		50	3	Тяжелая	~	20	2
7	00	8		60	1	Легкая	~	30	2
8	00	8		70	2	Средняя	~	40	2
9	00	8		80	3	Тяжелая	~	50	2
0	00	8		90	4	Легкая	~	60	2
1	0	4		0	5	Легкая	Древесная пиль	50	6
2	0	4		0	6	Средняя	~	60	6
3	0	4		0	7	Тяжелая	~	70	6
4	0	4		0	8	Легкая	~	80	6
5	0	4		0	9	Средняя	~	90	6
6	0	4		0	1	Тяжелая	~	10	6
7	0	4		0	1	Легкая	~	11	6

8	0	4		0	9	20	1	едняя Ср	~	0000	12	6
9	0	4		00	1	30	1	желяя Тя	~	0000	13	6
0	0	4		00	1	40	1	гкая Ле	~	0000	14	6
1	0	2			1	0	1	гкая Ле	Аэрозоль свинца		20	,01
2	0	2		2	1	5	1	гкая Ле	~		30	,01
3	0	2		3	1	0	2	гкая Ле	~		40	,01
4	0	2		4	1	5	2	кая лег	~		50	,01
5	0	2		5	1	0	3	гкая Ле	~		60	,01
6	0	2		6	1	0	1	едняя Ср	~		20	,01
7	0	2		7	1	0	2	едняя Ср	~		30	,01
8	0	2		8	1	0	3	едняя Ср	~		40	,01
9	0	2		9	1	0	4	едняя Ср	~		50	,01
0	0	2		0	2	0	5	едняя Ср	~		60	,01

Практическая работа 2

Тема: РАСЧЕТ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ

Цель работы. Произвести расчет общего освещения

Задачи:

- изучить виды освещения и его нормирование;
- изучить нормы проектирования искусственного освещения;
- определить нормируемый уровень минимальности освещения на рабочем месте;
- определить тип и необходимое количество светильников.
- определить мощность, потребляемую осветительной установкой.

Теоретические сведения

В настоящее время 90% информации человек получает с помощью органов зрения. Нерациональное освещение на рабочем месте в цехе, лаборатории, помещении ВЦ, офисе, дома при чтении приводит к повышенной утомляемости, снижению работоспособности, перенапряжению органов зрения и снижению его остроты.

Рациональное освещение должно быть спроектировано в соответствии с нормами, приведенными в СНиП 23-05-2015 [4], а также рекомендациям, изложенными в литературе [1, 5].

Методика расчета

Учитывая заданные по варианту характеристики зрительной работы (наименьше размер объекта различения, характеристика фона и контраст объекта различения с фоном), с помощью таблицы 2.1 определяют разряд и подразряд зрительной работы, а также нормируемый уровень минимальности освещения на рабочем месте [4].

Распределяют светильники и определяют их число [5].

Равномерное освещение горизонтальной рабочей поверхности достигается при определенных отношениях расстояния между центрами светильников L , м ($L=1,75 H$) к высоте их подвеса над рабочей поверхностью H_p , м (в расчетах

$$H_p = H).$$

Число светильников с люминесцентными лампами (ЛЛ), которые приняты во всех вариантах в качестве источника света определяют по формуле:

$$N = \frac{S}{LM'} \tag{2.1}$$

где S – площадь помещения, m^2 ;

M – расстояние между параллельными рядами, м.

В соответствии с рекомендациями

$$M \geq 0,6H_p. \tag{2.2}$$

Оптимальные значения $M = 2...3$ м.

Для достижения равномерной горизонтальной освещенности светильники с ЛЛ рекомендуется располагать сплошными рядами, параллельными стенам с окнами или длинным помещениям.

Для расчета общего равномерного освещения горизонтальной рабочей поверхности используют метод светлого потока, учитывающий световой поток, отраженный от потолка и стен [5].

Расчетный световой поток, лм, группы светильников с ЛЛ определяют по формуле:

$$\Phi_{л.расч.} = \frac{E_n SZK}{N\eta}, \quad (2.3)$$

где E_n – нормируемая минимальная освещенность, лк;

Z – коэффициент минимальной освещенности;

$Z = E_{ср}/E_{мин}$, для ЛЛ $Z = 1,1$;

K – коэффициент запаса;

η – коэффициент использования светового потока ламп.

η зависит от КПД и кривой распределения силы света светильника, коэффициента отражения от потолка p_n и стен p_c , высоты подвеса светильников над рабочей поверхностью H_p и показателями помещения i .

Показатели помещения:

$$i = \frac{AB}{H_p(A+B)}, \quad (2.4)$$

где A и B – соответственно длина и ширина помещения, м.

Значения коэффициента запаса зависят от характеристики помещения: для помещений с большим выделением тепла $K = 2$, со средним $K = 1,8$, с малым $K = 1,5$ [5].

Таблица 2.1 Нормы проектирования искусственного освещения

Характеристика зрительной работы	Наименьший размер объекта различения, мм	Р азряд зрительной работы	П одразряд зрительной работы	Ко нтраст объекта с фоном	Ха рактеристика фона	Освещенность, лк	
						К омбинированное освещение	О бщее освещение
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	$\left. \begin{array}{l} \text{а} \\ \text{б} \\ \text{в} \\ \text{г} \end{array} \right\}$	Малый	Темный	500	100
				»	Средний	400	250
				Средний	Темный	200	50
				Малый	Светлый	500	75
				Средний	Средний	500	50
				Большой	Темный	100	40
				Средний	Светлый	500	75
				Средний	Светлый	500	75

				Бо льшой »	етлый » Ср едний		
Очен ь высокой точности	0,1 5-0,3	I I	I I	Ма льный » Ср едний Ма льный Ср едний Бо льшой Ср едний Бо льшой »	Те мный Ср едний Те мный Св етлый Ср едний Те мный Св етлый » Ср едний	4 000 3 000 2 000 1 000	1 250 7 50 5 00 3 00
Высо кой точности	0,3 -0,5	II I	I I	Ма льный » Ср едний Ма льный Ср едний Бо льшой Ср едний Бо льшой »	Те мный Ср едний Те мный Св етлый Ср едний Те мный Св етлый » Ср едний	2 000 1 000 7 50 4 00	5 00 3 00 3 00 2 00

Таблица 2.2 Значением коэффициента использования светового потока [5]

Показатель в помещении	1	2	3	4	5
Коэффициент использования светового потока η	0,28 -0,46	0,34- 0,57	0,37 -0,62	0,39 -0,65	0,40- 0,66

По полученному значению светового потока с помощью таблицы 2.3 подбирают лампы, учитывая, что в светильники с ЛЛ может быть больше одной лампы, т.е. n может быть равно 2 или 4. В этом случае световой поток группы ЛЛ необходимо уменьшить в 2 или 4 раза [5].

Таблица 2.3 Характеристика люминесцентных ламп

Тип и мощность, Вт	Длина, мм	Световой поток, лм
ЛДЦ 20	604	820
ЛБ 20	604	1180
ЛДЦ 30	909	1450
ЛБ 30	909	2100
ЛДЦ 40	1214	2100
ЛД 40	1214	2340
ЛДЦ 65	1515	3050
ЛДЦ 80	1515	4070
ЛБ 80	1515	5220

Световой поток выбранной лампы должен соответствовать соотношению

$$\Phi_{л.расч.} = (0,9 \dots 1,2)\Phi_{л.табл.} \quad (2.6)$$

где $\Phi_{л.расч.}$ – расчетный световой поток, лм; $\Phi_{л.табл.}$ – световой поток, определенный в таблице 2.3, лм.

Потребляемая мощность, Вт, осветительной установки:

$$P = pNn, \quad (2.7)$$

где P – мощность лампы, Вт; N – число светильников, шт; n – число ламп в светильнике; для ЛЛ $n = 2$ или 4.

Порядок выполнения задания

- 1 Ознакомиться с методикой расчета.
- 2 Определить разряд и подразряд зрительной работы, нормы освещенности на рабочем месте, используя данные варианта (таблица 2.4) и нормы освещенности (таблица 2.1).
- 3 Рассчитать число светильников.
- 4 Распределить светильники общего освещения с ЛЛ по площади производственного помещения.
- 5 Определить световой поток группы ламп в системе общего освещения, используя данный вариант и формулу (2.2).
- 6 Подобрать лампу по данным таблицы 2.3 и проверить выполнение условия соответствия $\Phi_{л.расч.}$ и $\Phi_{л.табл.}$.
- 7 Определить мощность, потребляемую осветительной установкой.
- 8 Сдать отчет преподавателю.

Контрольные вопросы

- 1 Перечислите основные характеристики освещения и световой среды и единицы их измерения.
- 2 Какие факторы определяют зрительный комфорт?
- 3 Какие виды освещения применяются на производстве?
- 5 Для каких параметров освещения установлены нормативы и от чего зависит нормируемая величина параметров?
- 6 Какие искусственные источники света применяются на производстве?
- 7 Как должно быть организовано рабочее место и как расположены светильники для обеспечения комфортных зрительных условий?
- 8 Как осуществляется расчет искусственного освещения?
- 9 Какими методами осуществляется расчет естественного освещения?

Рекомендуемая литература

[1], [4], [5],[6],

Таблица 2.4 Варианты заданий к практической работе 2 по теме «Расчет общего освещения»

Вариант	Производственное помещение	Габаритные размеры помещения, м			Наименьший размер объекта различения	Контраст объекта различения фоном	Характеристика фона	Характеристика помещения по условиям среды
		Длина А	Длина Б	Высота Н				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
01	Вычислительный центр, машинный зал	60	30	5	0,4	Малый	Светлый	Небольшая запыленность
02	То же	40	20	5	0,45	Средний	Средний	То же
03	Дисплейный зал	35	20	5	0,35	Малый	»	»
04	То же	20	15	5	0,32	Большой	Темный	»
05	Архив хранения носителей информации	25	10	5	0,5	Средний	Светлый	»
06	Лаборатория технического обслуживания ЭВМ	25	21	5	0,31	»	Средний	«
07	Аналитическая лаборатория	20	10	5	0,48	»	»	»
08	Оптическое производство; участок подготовки шихты	36	21	5	0,49	Большой	»	Большая запыленность
09	Участок варки стекла	60	24	8	0,5	Средний	Светлый	Небольшая запыленность

1 0	Механизированный участок	4 6	2 4	8	0,5	»	»	То же
1 1	Участок шлифовальных станков	4 0	1 8	6	0,4	Большой	»	Небольшая запыленность, высокая влажность

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 2	Участок полировальных станков	5 0	2 4	6	0,38	Средний	»	То же
1 3	Механический цех; металлорежущие станки	9 0	2 4	6	0,28	»	»	Небольшая запыленность
1 4	Прецизионные металлообрабатывающие станки	3 6	1 8	5	0,3	»	»	То же
1 5	То же	5 4	1 2	5	0,35	Большой	Сре дний	»
1 6	Станки с ЧПУ	6 0	2 4	5	0,2	Средний	Свет лый	»
1 7	Автоматические линии	8 0	3 6	5	0,34	Большой	»	»
1 8	Инструментальный цех	6 0	1 8	5	0,18	Средний	»	»
1 9	Инструментальный цех	7 6	2 4	6	0,23	Большой	Сре дний	Небольшая запыленность
2 0	Участок сборки	5 0	1 8	6	0,25	«	Свет лый	«
2 1	То же	5 6	2 4	5	0,28	«	Сре дний	«

2	Производство печатных плат, гальванический цех: ванны(травление, мойка, металлопокрытие)	6	1	8	0,45	«	«	Высокая влажность, небольшая запыленность
3	Автоматические линии металлопокрытий	6	2	8	0,48	Средний	«	Небольшая запыленность, высокая влажность

Продолжение таблицы 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Участок контрольно-измерительных приборов	2	1	5	0,46	«	Светлый	Небольшая запыленность
5	Рабочие места ОТК с визуальным контролем качества изделий	3	1	5	0,42	Большой	«	То же
6	Участок сварки	4	1	7	0,4	Средний	«	Средняя запыленность
7	Участок контроля сварных изделий	6	1	5	0,35	Большой	Средний	Небольшая запыленность
8	Участок импульсивной дуговой сварки	5	1	8	0,4	Средний	Светлый	Средняя запыленность
9	Участок автоматизированных установок	9	2	8	0,46	Большой	Средний	То же
0	Лаборатория для металлографических исследований	3	1	5	0,49	Средний	«	Небольшая запыленность

Список используемой литературы

1. Белов. С.В, Ильницкая А.В., Девисил В.А., Козьяков А.Ф. Безопасность жизнедеятельности. 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа НМЦ СПО, 2013-343 с.
- 2 ГОСТ 12.1.005-2016. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 3 СНиП 41-10-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. - М.: ЦИТП Госстандарт РФ 2015.
- 4 СНиП 23-05-2011. Строительные нормы и правила. Нормы проектирования. Естественное и искусственное освещение. – М.: Стройиздат, 2015г.
- 5 Гетия И.Г. , Леонтьева И.Н. ,Кулемина Е.Н. Проектирование вентиляция, кондиционирования воздуха, искусственного и естественного освещения помещения ВЦ.-М.: МГАПИ, 2013-32 с.
- 6 Девисиллов В.А. Охрана труда .-М.:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2013-448с.
- 7 Справочник помощника санитарного врача и помощника эпидемиолога. Под ред. Д. П. Никитина, А. И. Зайченко. - М.: Медицина, 2013. - 512с.