

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Охрана труда»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению раздела «Охрана труда»

в дипломных проектах для студентов специальностей:

1-36 01 01 «Технология машиностроения»,

1-36 01 03 «Технологическое оборудование
машиностроительного производства»,

1-36 01 04 «Оборудование и технологии
высокоэффективных процессов обработки материалов»

Минск
БНТУ
2010

УДК 331.4:378.147.191.313(075.8)

ББК 65.247я7

М 54

Составители:

Б.М. Данилко, Т.Н. Киселева

Рецензенты:

Н.М. Журавков, Л.П. Филянович

Методические указания разработаны в соответствии с Типовыми методическими указаниями по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах для студентов специальностей: 1-36 01 01 – «Технология машиностроения», 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства», 1-36 01 04 «Оборудование и технологии высокоэффективных процессов обработки материалов».

1. ВЫДАЧА ЗАДАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА. ОБЪЕМ РАЗДЕЛА И ЕГО ОФОРМЛЕНИЕ

Каждый дипломный проект в высших технических учебных заведениях в пояснительной записке должен иметь специальный раздел «Охрана труда». Кроме того, вопросы охраны труда следует отразить и в других частях дипломного проекта: конструкторской, технологической, исследовательской и др.

После получения студентом-дипломником задания на дипломное проектирование не позже чем через неделю консультантом-преподавателем кафедры «Охрана труда» выдается конкретное задание по разделу «Охрана труда». Одновременно с выдачей задания студенту-дипломнику рекомендуется список литературы и нормативных материалов.

Содержание раздела по охране труда должно соответствовать теме дипломного проекта и быть его составной частью. Вопросы охраны труда отражаются в разделе «Охрана труда» пояснительной записки и в графической части проекта. Объем раздела 8–12 страниц текста.

В разделе должны быть отражены конкретные сведения, относящиеся к решению вопросов, поставленных в задании по охране труда, и даны ссылки на литературные источники, стандарты, нормы и правила, а также на чертежи дипломного проекта и те страницы в других разделах пояснительной записки, где были решены вопросы охраны труда. Материал должен быть изложен технически грамотно. Недопустимо заполнение раздела общими рассуждениями и переписанными нормативными положениями, инструкциями, правилами и т. п., употребление в разделе таких фраз, как «должно быть», «запрещается» и т. п.

Литература, которой пользовался студент при разработке раздела «Охрана труда», указывается в приводимом в конце пояснительной записки списке использованных источников.

После выполнения студентом раздела «Охрана труда» консультант-преподаватель кафедры «Охрана труда» ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки дипломного проекта, подписывает листы графической части проекта: план (компоновку) участка, а также (по согласованию с выпускающей кафедрой), чертежи конструкторских проектов.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА» В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ

Содержание раздела «Охрана труда» определяется тематикой дипломного проекта.

В каждом виде проектов должны быть два подраздела:

а) для технологических и научно-исследовательских проектов:

- 1) производственная санитария, техника безопасности и пожарная профилактика,
- 2) индивидуальное задание;

б) для конструкторских проектов:

- 1) требования безопасности, производственной санитарии, пожаро- и взрывобезопасности к устройству (конструкции) проектируемого объекта и при его эксплуатации,
- 2) индивидуальное задание.

3. СОДЕРЖАНИЕ 1-ГО ПОДРАЗДЕЛА

3.1. Технологические и научно-исследовательские проекты: производственная санитария, техника безопасности и пожарная профилактика

При разработке вопросов охраны труда в технологических и научно-исследовательских проектах требуется.

1. Перечислить опасные и вредные производственные факторы, которые характерны для данного техпроцесса [1, 30, 31].

2. Назвать вредные вещества (газы, пары, дым, туман, пыли), которые выделяются при осуществлении техпроцесса, и охарактеризовать условия и источники их возникновения, описать вредное воздействие этих веществ на человека [11, 17, 30, 31].

3. Привести данные о возможном содержании вредных веществ в воздухе рабочей зоны во время техпроцесса [11, 30, 31, 37], сравнить их с предельно допустимыми концентрациями, определить класс их опасности [2, 4, 11, 16].

4. Описать средства индивидуальной защиты от воздействия вредных веществ на человека [11, 30, 31, 37].

5. Дать оценку выполняемых (на участке, станке, во время техпроцесса) работ от общих энергозатрат организма [2, 11, 18].

6. Выбрать оптимальные или допустимые микроклиматические условия в зависимости от типа, характера производства, возможности или целесообразности создания их на участке, в цеху [2, 11, 18].

7. Привести значения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне для теплого и холодного периодов года [18].

8. Сравнить интенсивность теплового облучения на рабочем месте с допустимой величиной [18].

9. Охарактеризовать системы вентиляции в цехе. Описать устройство местной вентиляции, используемой на рабочем месте [10, 11, 21].

10. Охарактеризовать производственное освещение участка (на рабочем месте [11, 24, 36]).

11. Определить разряд и подразряд зрительной работы и найти нормативное значение минимальной освещенности на рабочем месте для искусственного освещения и коэффициента естественной освещенности (КЕО) для естественного и совмещенного освещения [24].

12. Подобрать источники искусственного освещения и тип светильников, применяемых на участках (на станке) [24].

13. Указать источники шума и вибрации, причины их возникновения. Дать характеристику шума и вибраций, создаваемых оборудованием на рабочем месте (на участке), сравнить эти данные с допустимыми уровнями шума и вибрации [3, 19, 20, 29, 36].

14. Предусмотреть конкретные мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией [5, 21, 29].

15. Определить класс помещения по опасности поражения электрическим током [23].

16. Указать предусматриваемые на участке меры защиты от поражения электрическим током – защитное заземление, зануление, защитное отключение, изоляция, ограждение, применение пониженного напряжения и т.д. [6, 23, 31, 37].

17. Указать опасные зоны при работе оборудования, выполнении техпроцесса, назвать: средства защиты (оградительные, предохранительные, блокирующие и т.д.), мероприятия по обеспечению безопасной работы; требования безопасности, которые учтены при проектировании оборудования, его отдельных элементов и инструмента [7–10, 13, 14].

18. Описать цветовую окраску оборудования и основные эргономические требования к его конструкции [15].

19. Описать планировку (компоновку) участка, организацию рабочего места, указать методы транспортировки и места складирования заготовок и деталей, привести ширину проездов и проходов на участке [10, 13].

20. Определить категорию здания (помещения) по взрывопожарной и пожарной опасности [27].

21. Обосновать степень огнестойкости здания [25].

22. Назвать возможные причины пожаров на участке и мероприятия по пожарной профилактике [28, 30, 31].

23. Указать пути эвакуации, пожарные проезды, дать их нормативные параметры [26].

24. Обосновать выбор и определить количество первичных средств пожаротушения [28].

3.2. Конструкторские проекты: требования безопасности, производственной санитарии, пожаро- и взрывобезопасности к устройству (конструкции проектируемого объекта и при его эксплуатации)

При разработке вопросов охраны труда в конструкторских проектах требуется рассмотреть следующие вопросы.

1. Общие требования безопасности к станкам всех типов.

Основные принципы безопасности. Материалы и продукция. Освещение. Транспортирование [7].

2. Системы управления и командные устройства.

Безопасность и надежность систем управления. Средства и органы управления. Пуск и остановка, в том числе при аварийных ситуациях. Неисправности в энергоснабжении. неполадки в системе управления. Программное и информационное обеспечение [7].

3. Требования к конструкции станков и их элементам.

Средства защиты от разрушения в процессе эксплуатации предотвращение падения или выбрасывания из станков предметов. Требования к качеству наружных поверхностей. Требования к подвижным частям станка. Требования к устройству для перемещения, установки и закрепления заготовок и инструмента [7].

4. Защитные и предохранительные устройства.

Общие требования. Требования к защитным устройствам. Требования к предохранительным устройствам [7].

5. Опасности, вызванные электрической и другими видами энергии.

Опасности, вызванные электрической энергией, статическим электричеством, неэлектрической (гидравлической, пневматической и т. д.) энергией [7].

6. Опасности, возникающие при эксплуатации станков.

Опасности, вызванные экстремальными температурами. Опасность от пожара и взрыва. Опасности, вызванные шумом, вибрацией, излучением станков, стружкой, пылью и газами [7].

7. Требования к уходу, содержанию и исправности станков [7].
8. Информация, необходимая для функционирования и технического обслуживания станков [7].
9. Электрооборудование [7].
10. Дополнительные требования к станкам различных групп [7].
11. Перечислить опасные и вредные производственные факторы, которые характерны для данного техпроцесса [1, 30, 31].
12. Назвать вредные вещества (газы, пары, дым, туман, пыли), которые выделяются при осуществлении техпроцесса. Охарактеризовать условия и источники возникновения вредных веществ, описать вредное воздействие этих веществ на человека [11, 17, 30, 31].
13. Привести данные о возможном содержании вредных веществ в воздухе рабочей зоны во время техпроцесса [11, 30, 31, 37], сравнить их с предельно допустимыми концентрациями, определить класс их опасности [2, 4, 11, 16].
14. Описать средства индивидуальной защиты от воздействия вредных веществ на человека [11, 30, 31, 37].
15. Дать оценку выполняемых (на участке, станке, во время техпроцесса) работ от общих энергозатрат организма [2, 11, 18].
16. Выбрать оптимальные или допустимые микроклиматические условия в зависимости от типа, характера производства, возможности или целесообразности создания их на участке, в цеху [2, 11, 18].
17. Привести значения температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне для теплового и холодного периодов года [18].
18. Описать устройство местной вентиляции, используемой на рабочем месте [10, 11, 21].

4. ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Тема индивидуального задания определяется консультантом по охране труда. Перечень тем приводится ниже.

1. Очистка воздуха от масляного тумана при обработке на металлорежущих станках [30, 32].

2. Конструкции резцов-пылестружкоприемников при точении хрупких материалов [33–35].

3. Улавливание и пневмоудаление элементной стружки, образующейся при фрезеровании сталей [35].

4. Конструкции пылестружкоприемников для фрезерных станков [30, 33–35].

5. Конструкции пылестружкоприемников для сверлильных станков [30, 33–35].

6. Конструкции пылеотсасывающих устройств на шлифовальных станках [33–35].

7. Конструкции ограждений-пылеприемников абразивных кругов [33–35].

8. Классификация основных технических средств безопасности при работе на металлорежущих станках [35].

9. Способы управления сливной стружкой в процессе резания [33, 35].

10. Влияние параметров режима резания и свойств обрабатываемого материала на пылеобразование при обработке хрупких материалов [33, 35].

11. Зоны максимального загрязнения воздуха пылью обрабатываемого материала при резании хрупких материалов [33, 35].

12. Расчет ожидаемой запыленности в рабочей зоне при обработке серого чугуна [33].

13. Общие принципы проектирования и расчета пневматической системы удаления пыли и стружки от режущих инструментов [33].

14. Глушители шума для снижения шума сброса сжатого воздуха в пневмосистемах [36].

ЛИТЕРАТУРА

1. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация: ГОСТ 12.0.003–74 ССБТ.
2. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны: ГОСТ 12.1.005–88 ССБТ.
3. Шум. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.003–83 ССБТ.
4. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.007–76 ССБТ.
5. Средства и методы защиты от шума. Классификация: ГОСТ 12.1.029–80 ССБТ.
6. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление: ГОСТ 12.1.030–81 ССБТ.
7. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.009–99 ССБТ.
8. Приспособления станочные. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.029–88 ССБТ.
9. Процессы обработки алмазным инструментом. Требования безопасности: ГОСТ 12.3.023–80 ССБТ.
10. Обработка металлов резанием. Требования безопасности: ГОСТ 12.3.025–80 ССБТ.
11. Санитарные правила и нормы при механической обработке металла: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии: СанПиН № 9–101–98. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 1999. – Ч. V. – 132 с.
12. Процессы обработки абразивным и эльборовым инструментом. требования безопасности: ГОСТ 12.3.028–82 ССБТ.
13. Оборудование производственное. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.003–91 ССБТ.
14. Оборудование производственное. Ограждения защитные: ГОСТ 12.2.062–81 ССБТ.

15. Цвета сигнальные и знаки безопасности: ГОСТ 12.4.026–79 ССБТ.

16. Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ: санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 31.12.08 № 240; введен с 1.07.2009 г.

17. Санитарные правила при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями, технологическими смазками и маслами: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии: СанПиН № 11–22–94. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 1998. – Ч. 1. – 238 с.

18. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии: СанПиН № 9–80 РБ98. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 1999. – Ч. VI. – 240 с.

19. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии СанПиН: 2.2.4/2.1.8.10–32–2002. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2003. – Ч. XI. – 204 с.

20. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии СанПиН 2.2.4/2.1.8.10–33–2002. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2003. – Ч. X. – 234 с.

21. Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов: нормативные документы по вопросам охраны труда / сост.: Г.Е. Седюкевич, Ф.В. Доморад. – Минск: ОДО «Лоранж-2», 2004. – Вып. 16. – 160 с.

22. Правила устройства электроустановок. – Вильнюс: Ксения, 2002. – 640 с.

23. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуата-

ции электроустановок потребителей. – Вильнюс: Ксения, 2001. – 624 с.

24. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45–2–04–153–2009. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2010. – 21 с.

25. Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов: СНБ 2.02.01–98. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2001. – 7 с.

26. Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования: ТКП 45-2.02-22–2006. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2007. – 14 с.

27. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: НПБ 5–2005. – Минск, 2001. – 37 с.

28. Общие правила пожарной безопасности Республики Беларусь для промышленных предприятий: ППР Респ. Бел. 1.01–94. – Минск: Фоикс, 1995. – 68 с.

29. Борьба с шумом на производстве: справочник / Е.Я. Юдин [и др.]; под ред. Е.Я. Юдина. – М.: Машиностроение, 1985. – 400 с.

30. Безопасность производственных процессов: справочник / С.В. Белов [и др.]; под ред. С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.

31. Охрана труда в машиностроении / Е.Я. Юдин [и др.]; под ред. Е.Я. Юдина, С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1983. – 432 с.

32. Мягков, Б.И. Очистка воздуха от масляного тумана на металлорежущих станках / Б.И. Мягков, О.А. Попов. – М.: ЦИИНТИ химнефтемаш, 1981. – 34 с.

33. Власов, А.Ф. Удаление пыли и стружки от режущих инструментов / А.Ф. Власов. – М.: Машиностроение, 1982. – 240 с.

34. Власов, А.Ф. Техника безопасности при обработке металлов резанием / А.Ф. Власов. – М.: Машиностроение, 1980. – 80 с.

35. Власов, А.Ф. Безопасность при работе на металлорежущих станках / А.Ф. Власов. – М.: Машиностроение, 1977. – 120 с.
36. Лагунов, Л.Ф. Борьба с шумом в машиностроении / Л.Ф. Лагунов, Г.Л. Осипова. – М.: Машиностроение, 1980. – 150 с.
37. Справочная книга по охране труда в машиностроении / Г.В. Бектобеков [и др.]. – Л.: Машиностроение, 1989. – 541 с.
38. Средства защиты в машиностроении: расчет и проектирование: справочник / С.В. Белов [и др.]. – М.: Машиностроение, 1999. – 368 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П1

Освещенность рабочей поверхности в зоне обработки
на станках с ручным управлением в системе
комбинированного освещения (ГОСТ 12.2.009-99)

Группы и типы станков	Освещенность, лк	
	обработка	наладка
1. Токарные: токарные, токарно-затыловочные, резьбонакатные	2000	2000
токарно-револьверные,	1500	1500
токарно-винторезные,	1500	2000*
токарно-карусельные	1000	1500**
лоботокарные	1000	1500
2. Сверлильные	1000	1000
3. Координатно-расточные	2000	2500
4. Фрезерные: размер стола менее или равен 400×1600 мм	2000	2000
размер стола более 400×1600 мм	1500	1500
5. Стругальные: продольно-строгольные	1000	1000
поперечно-строгольные	1500	1500
6. Шлифовальные: резьбшлифовальные	2000	2000
заточные	2000	2000
плоскошлифовальные, круглошлифовальные, внутришлифовальные и др.	1500	1500
7. Зубообрабатывающие	2000	2000
8. Долбежные, протяжные, отрезные	750	750

* Диаметр обрабатываемой детали менее 2500 мм

** Диаметр обрабатываемой детали более 2500 мм

Таблица П2

Нормированная минимальная освещенность
(ТКП 45-2.04-153–2009)

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта различения с фоном	Характеристика фона	Освещенность, лк		
						При системе комбинированного освещения		При системе общего освещения
						Всего	В том числе от общего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	а	Малый	Темный	5000	500	–
			б	Малый Средний	Средний Темный	4000 3500	400 400	1250 1000
			в	Малый Средний	Светлый Средний	2500	300	750
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	2000 1500 1250	200 200	600 400 300
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	а	Малый	Темный	4000	400	–
			б	Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2000 1500	200 200	500 400
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	1000 750	200	300 200
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	а	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000 750	200 200	300 200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	200 200	300 200
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	400	200	200

Окончание табл. П2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Средней точности	Свыше 0,5 до 1,0	IV	а	Малый	Темный	750	200	300
			б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	–	–	200
Малой точности	Свыше 1 до 5	V	а	Малый	Темный	400	200	300
			б	Малый Средний	Средний Темный	–	–	200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	–	–	200
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	–	–	200
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		–	–	200
Общее наблюдение за ходом производственного процесса: - постоянное - периодическое при постоянном пребывании людей в помещении		VIII	а	То же		–	–	200
			б	То же		–	–	75

Освещенность при использовании ламп накаливания следует снижать на одну ступень при системе комбинированного освещения, если нормируемая освещенность составляет 750 лк и более, и при системе общего освещения для разрядов I–VI.

Таблица ПЗ

Нормированный коэффициент естественной освещенности
(ТКП 45-2.04-153–2009)

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Естественное освещение		Совмещенное освещение	
		КЕО, е _н , %			
		При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении
Наивысшей точности	Менее 0,15	–	–	6,0	–
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	–	–	4,2	–
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	–	–	3,0	–
Средней точности	Свыше 0,5 до 1,0	4	1,5	2,4	–
Малой точности	Свыше 1 до 5	3	1	1,8	–
Грубая (очень малой точности)	Более 5	3	1	1,8	–
Общее наблюдение за ходом производственного процесса		3	1	1,8	–

Таблица П4

Нормируемые величины температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений (ГОСТ 12.1.005–88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»)

Период года	Категория работ	Температура, °С				Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с		
		оптимальная	допустимая				оптимальная	допустимая на рабочих местах постоянных и непостоянных, не более	оптимальная	допустимая на рабочих местах постоянных и непостоянных*
			верхняя граница		нижняя граница					
			постоянных	непостоянных	постоянных	непостоянных				
Холодный период года	Легкая – I а	22–24	25	26	21	18	40–60	75	0,1	Не более 0,1
	Легкая – I б	21–23	24	25	20	17	40–60	75	0,1	Не более 0,2
	Средней тяжести – II а	18–20	23	24	17	15	40–60	75	0,2	Не более 0,3
	Средней тяжести – II б	17–19	21	23	15	13	40–60	75	0,2	Не более 0,4
	Тяжелая – III	16–18	19	20	13	12	40–60	75	0,3	Не более 0,5
Теплый период года	Легкая – I а	23–25	28	30	22	20	40–60	55 при 28 °С; 60 при 27 °С; 65 при 26 °С; 70 при 25 °С; 75 при 24 °С и ниже	0,1	0,1–0,2
	Легкая – I б	22–24	28	30	21	19	40–60		0,2	0,1–0,3
	Средней тяжести – II а	21–23	27	29	18	17	40–60		0,3	0,2–0,4
	Средней тяжести – II б	20–22	27	29	16	15	40–60		0,3	0,2–0,5
	Тяжелая – III	18–20	26	28	15	13	40–60		0,4	0,2–0,6

* Большая скорость движения воздуха в теплый период года соответствует максимальной температуре воздуха, меньшая – минимальной. Для промежуточных величин температуры воздуха скорость его движения может быть определена интерполяцией. При минимальной температуре воздуха скорость его движения может приниматься также ниже 0,3 м/с – при легкой работе и ниже 0,2 м/с – при работе средней тяжести и тяжелой.

Таблица П5

Допустимые величины интенсивности теплового облучения поверхности тела работающих от производственных источников, нагретых до темного свечения (материалов, изделий и др.)
(СанПиН 9-80 РБ 98)

Облучаемая поверхность тела, %	Интенсивность теплового облучения, Вт/м ² , не более
50 и более	35
25–50	70
Не более 25	100

Допустимая величина интенсивности теплового облучения работающих от источников излучения, нагретых до белого и красного свечения (раскаленный или расплавленный металл, стекло, пламя и др.), – 140 Вт/м². При этом облучению не должно подвергаться более 25 % поверхности тела и обязательным является использование средств индивидуальной защиты, в том числе средств защиты лица и глаз.

Таблица П6

Предельно допустимые значения общей вибрации
рабочих мест (категория 3 – технологическая, тип «а»)
(СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33–2002)

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям X_0, Y_0, Z_0			
	Виброскорость		Виброускорение	
	м/с · 10 ⁻²	дБ	м/с ²	дБ
	1/1 октава			
2,0	1,3	108	0,14	53
4,0	0,45	99	0,10	50
8,0	0,22	93	0,10	50
16,0	0,20	92	0,20	56
31,5	0,20	92	0,40	62
63	0,20	92	0,80	68
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	0,2	92	0,1	50

Таблица П7

Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровня звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах (СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002)

Вид трудовой деятельности, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБа
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Выполнение всех видов работ на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

**Категории помещений по взрывопожарной
и пожарной опасности (НПБ 5–2005)**

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
А (взрывопожароопасная)	Горючие газы (далее – ГГ), легковоспламеняющиеся жидкости (далее – ЛВЖ) с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых в помещении развивается расчетное избыточное давление взрыва, 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 (взрывопожароопасная)	Горючие пыли или волокна, ЛВЖ с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости (далее – ГЖ) в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых в помещении развивается расчетное избыточное давление взрыва, превышающее 5 кПа
В1–В4 (пожароопасные)	ЛВЖ, ГЖ 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 воздуха или друг с другом взрываться и гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б
Г1	ГГ и ЛВЖ, ГЖ, твердые горючие вещества и материалы, используемые в качестве топлива
Г2	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается

	выделением лучистого тепла, искр и пламени
Д	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

Таблица П9

Классификация помещений по опасности поражения электрическим током (ПУЭ)

Класс опасности помещений	Характеристика помещений
Помещения без повышенной опасности	Сухие, беспыльные помещения с нормальной температурой воздуха и с изолирующими (например, деревянными) полами, т. е. в которых отсутствуют условия, свойственные помещениям с повышенной опасностью и особо опасным
Помещения с повышенной опасностью	<p>Помещения, которые характеризуются наличием одного из следующих пяти условий, создающих повышенную опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сырости, когда относительная влажность воздуха длительно превышает 75 % (такие помещения называются сырими); - высокой температуры, когда температура длительно (свыше суток) превышает + 35 °С (такие помещения называются жаркими); - токопроводящей пыли, когда по условиям производства в помещениях выделяется токопроводящая технологическая пыль (угольная, металлическая и т.п.) в таком количестве, что она оседает на проводах, проникает внутрь машин, аппаратов и т. п. (такие помещения называют пыльными с токопроводящей пылью); - токопроводящих полов – металлических, земляных, железобетонных, кирпичных и т. п.; - возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования – с другой

Помещения особо опасные	Помещения, которые характеризуются наличием одного из следующих условий, создающих особую опасность: - особой сырости, когда относительная влажность воздуха близка к 100 %, (стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой) (такие помещения называются особо сырими); - химически активной или органической среды, т. е. помещения, в которых постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, действующие разрушающе на изоляцию и токоведущие части электрооборудования (такие помещения называются помещениями с химически активной или органической средой); - одновременного наличия двух или более условий, свойственных помещениям с повышенной опасностью
-------------------------	---

Таблица П10

Условные графические обозначения пожарной техники
(ГОСТ 12.1.114–82)

Наименование объекта	Символ
Кран пожарный	
Огнетушитель переносный углекислотный	
Огнетушитель переносный порошковый	
Огнетушитель передвижной	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Выдача задания по разделу «Охрана труда» дипломного проекта. Объем раздела, его оформление.....	3
2. Содержание раздела «Охрана труда» в дипломных проектах.....	4
3. Содержание 1-го подраздела.....	4
3.1. Технологические и научно-исследовательские проекты: производственная санитария, техника безопасности и пожарная профилактика.....	4
3.2. Конструкторские проекты: требования безопасности, производственной санитарии, пожаро- и взрывобезопасности к устройству (конструкции проектируемого объекта и при его эксплуатации).....	7
4. Тематика индивидуальных заданий.....	9
Литература.....	10
Приложение.....	14

Учебное издание

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению раздела «Охрана труда»
в дипломных проектах для студентов специальностей:
1-36 01 01 «Технология машиностроения»,
1-36 01 03 «Технологическое оборудование
машиностроительного производства»,
1-36 01 04 «Оборудование и технологии
высокоэффективных процессов обработки материалов»

Составители:
ДАНИЛКО Богдан Михайлович
КИСЕЛЁВА Татьяна Николаевна

Редактор Т.Н. Микулик
Компьютерная верстка Д.А. Исаева

Подписано в печать 17.09.2010.
Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Отпечатано на ризографе. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 1,45. Уч.-изд. л. 1,14. Тираж 400. Заказ 821.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Белорусский национальный технический университет.
ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009.
Проспект Независимости, 65. 220013, Минск.