

621.7
М54

3848

Министерство образования
Республики Беларусь



**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра «Охрана труда»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по разделу «Охрана труда» в дипломных проектах
для студентов специальности 1-36 20 02
«Упаковочное производство»**

**Минск
БНТУ
2010**

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Охрана труда»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по разделу «Охрана труда» в дипломных проектах
для студентов специальности 1-36 20 02
«Упаковочное производство»

Минск
БНТУ
2010

УДК [621.798:331.45]:378.147.091.313(075.8)

ББК 34.687

М 54

Составители:

А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.А. Калиниченко

Рецензенты:

Б.М. Данилко, Т.Н. Киселева

Методические указания разработаны в соответствии с «Типовыми методическими указаниями по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах (работах) для студентов специальности 1-36 20 02 «Упаковочное производство».

ВВЕДЕНИЕ

Дипломное проектирование закрепляет знания будущего специалиста и является заключительным и наиболее важным этапом процесса обучения. Каждый дипломный проект (работа) в высших технических учебных заведениях в соответствии с Типовыми методическими указаниями в пояснительной записке должен иметь специальный самостоятельный раздел «Охрана труда». Кроме того, вопросы охраны труда должны найти отражение в других частях дипломного проекта.

1. ВЫДАЧА ЗАДАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ «ОХРАНА ТРУДА». ОБЪЕМ РАЗДЕЛА, ЕГО ОФОРМЛЕНИЕ

Задание по разделу «Охрана труда» выдается дипломнику консультантом кафедры «Охрана труда» после получения студентом-дипломником задания на дипломное проектирование. Содержание раздела должно соответствовать теме дипломного проекта и быть его составной частью.

Раздел «Охрана труда» оформляется отдельной главой расчетно-пояснительной записки, содержащей описательную и расчетную части объемом 10–12 страниц текста. В нем излагаются решения вопросов по производственной санитарии, технике безопасности и противопожарным мероприятиям. Эти решения принимаются на основании действующих норм и выполненных расчетов. При этом в зависимости от темы дипломного проекта по указанию консультанта некоторые из вопросов могут рассматриваться более подробно.

Отдельные решения по охране труда выполняются в виде эскизов, схем, графиков или таблиц расчетно-пояснительной записки. В разделе должны быть отражены конкретные сведения, относящиеся к решению задач, поставленных в задании, и даны ссылки на действующие стандарты, правила, нормы и другую использованную литературу. Недопустимо заполне-

ние раздела общими рассуждениями и переписанными нормативными положениями, инструкциями, правилами и другими подобными материалами, а также употребление таких терминов, как «должно быть», «запрещается» и т. п.

Подробная разработка актуальных вопросов по технике безопасности, производственной санитарии или пожарной безопасности может быть представлена в виде специального задания дипломного проекта.

Литература, которой пользуется студент при разработке раздела «Охрана труда», должна быть указана в приводимом в конце пояснительной записки перечне использованных источников.

После выполнения студентом раздела «Охрана труда» в необходимом объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями консультант-преподаватель кафедры «Охрана труда» ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки дипломного проекта.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ

Содержание раздела определяется тематикой дипломного проекта и состоит из следующих частей.

1. Производственная санитария;
2. Техника безопасности;
3. Пожарная безопасность.

По указанию консультанта отдельные вопросы по технике безопасности, производственной санитарии или пожарной безопасности должны быть разработаны в виде индивидуального задания, выполняемого в соответствующей части раздела.

Тематика индивидуальных заданий приведена в п. 4 методических указаний.

Выбор темы задания для каждого студента производится консультантом по разделу «Охрана труда».

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

3.1. Требования к производственному процессу, цеху, оборудованию, рабочему месту, условиям труда

При разработке требований к производственному процессу, оборудованию, помещению, условиям труда необходимо:

– дать краткую характеристику технологического процесса и оборудования цеха (участка, рабочего места);

– указать, какие опасные и вредные производственные факторы характерны для техпроцесса цеха;

– назвать вредные вещества (газы, пары, дым, туман, пыли), которые выделяются при осуществлении техпроцесса, указать источники и условия их возникновения, охарактеризовать вредное воздействие их на организм человека;

– привести предельно допустимые концентрации указанных вредных веществ в воздухе рабочей зоны, определить класс их опасности;

– описать меры защиты от их вредного воздействия на человека;

– назвать виды излучений, источником которых является оборудование цеха, дать их характеристику, выбрать меры защиты;

– определить категории работ, выполняемых в цехе (на участке), на основе общих энергозатрат организма человека, дать характеристику производственных помещений по категории выполняемых в них работ, выбрать оптимальные и допустимые микроклиматические условия цеха (участка) для теплого и холодного периодов года;

– выбрать или описать систему и схему вентиляции или кондиционирования в цехе, на рабочем месте;

– указать источники и виды освещения, используемые в помещении цеха (участка), определить разряд и подразряд зрительной работы, найти нормативное значение минималь-

ной освещенности на рабочем месте для искусственного освещения и коэффициента естественного освещения (КЕО) для естественного и совмещенного освещения;

– назвать оборудование, являющееся источником повышенного шума и вибрации, дать характеристику шума и вибрации, создаваемых оборудованием цеха (участка, рабочего места), охарактеризовать вредное воздействие шума и вибрации на организм человека, привести допустимые значения шума и вибрации для проектируемого рабочего места, предусмотреть конкретные мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией;

– описать цветовую окраску оборудования;

– учесть требования эргономики, технической эстетики и инженерной психологии при организации рабочих мест и зон обслуживания оборудования, организовать рабочее место, оснащенное видеотерминальной техникой (ВДТ).

3.2. Техника безопасности

При решении вопросов техники безопасности требуется:

– указать, источником каких опасных производственных факторов является проектируемое оборудование, назвать опасные зоны при работе оборудования;

– охарактеризовать средства защиты (оградительные, предохранительные и т. д.) и другие мероприятия по обеспечению безопасности работ;

– указать методы транспортировки и места складирования заготовок, полуфабрикатов и готовых изделий;

– определить категорию помещения цеха по опасности поражения электрическим током;

– выбрать, привести схему, описать меры защиты от поражения электрическим током для проектируемого цеха (участка, офиса, рабочего места);

– рассмотреть меры безопасности при монтаже, эксплуатации, ремонте проектируемого оборудования.

3.3. Пожарная безопасность

При разработке мер пожарной безопасности требуется:

- определить категорию здания, помещения цеха, участка по взрывопожарной и пожарной опасности, свести их в таблицу;
- определить степень огнестойкости зданий и сооружений предприятия и свести их в таблицу;
- охарактеризовать специфические особенности возникновения и развития пожара на проектируемом рабочем месте, участке;
- указать факторы, способствующие возникновению пожара в цехе (участке, офисе, на рабочем месте);
- выбрать и описать мероприятия по пожарной безопасности на проектируемом участке;
- обосновать выбор и определить количество первичных средств пожаротушения;
- выбрать систему автоматического пожаротушения.

4. ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Организация рабочего места упаковщика (стоя, сидя) [3, 4].
2. Выбор и описание мер защиты от поражения электрическим током (участок, рабочее место) [18, 22].
3. Выбор и описание средств пожаротушения (цех, участок, рабочее место) [14, 18, 20–22].
4. Характеристика вредных веществ, имеющихся в воздухе рабочей зоны, их воздействие на организм человека. Мероприятия по нормализации воздуха рабочей зоны [16, 19, 22].
5. Расчет суммарной предельно допустимой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны [16, 22].
6. Микроклимат на рабочем месте, оценка влияния микроклимата на организм человека, мероприятия по его улучшению [13, 22].

7. Расчет искусственного освещения цеха (участка) [15, 19, 22].
8. Расчет суммарного уровня звука, создаваемого оборудованием в цехе (на участке) [10, 22, 23].
9. Расчет требуемого снижения шума (вибрации), создаваемого оборудованием участка [10, 12, 23].
10. Выбор, описание мер защиты, обеспечивающих безопасность при эксплуатации проектируемого оборудования [3, 4, 7, 8, 17, 19].
11. Организация рабочего места с учетом требований эргономики, технической эстетики, инженерной психологии [3, 4, 19].
12. Организация рабочего места менеджера, дизайнера [1, 3, 19].
13. Организация рабочего места, оборудованного ВДТ [1, 3, 19].
14. Расчет зануления на отключающую способность [18, 22].
15. Расчет защитного заземления [14, 22].
16. Меры безопасности при работе с электроинструментом, ручными электрическими машинами и переносными электрическими светильниками [17, 18].
17. Меры безопасности при выполнении электромонтажных работ на высоте [18, 19].
18. Первая медицинская помощь пострадавшему от воздействия электрического тока [22].
19. Выбор, описание элементов проектируемого оборудования, обеспечивающих его безопасность (защитные устройства, блокировки, сигнализации, предохранительные устройства, тормозные устройства и т. д.) [8, 17, 19].

ЛИТЕРАТУРА

1. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, электронно-вычислительным машинам и организации работы: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии: СанПиН 9-131-2000. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2001. – Ч. VIII. – 210 с.

2. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация: ГОСТ 12.0.003–74 ССБТ.
3. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования: ГОСТ 12.2.017.32–78 ССБТ.
4. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования: ГОСТ 12.2.017.33–78 ССБТ.
5. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля: ГОСТ 12.1.006–84 ССБТ.
6. Цвета сигнальные и знаки безопасности: ГОСТ 12.4.026–76 ССБТ.
7. 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.
8. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам: ГОСТ 12.2.061–81 ССБТ.
9. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: НПБ 5–2005. – Минск, 2005. – 37 с.
10. 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.
11. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36–2002. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2003. – Ч. XI. – 204 с.
12. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий: сб. официальных доку-

- ментов 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.
13. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии: СанПиН № 9-80 РБ 98. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 1999. – Ч. VI. – 204 с.
 14. Общие правила пожарной безопасности Республики Беларусь для промышленных предприятий: ППБ РБ 1.01-94. – Минск: Фойкс, 1995. – 68 с.
 15. Естественное и искусственное освещение: ТКП-45-2.04-153-2009.
 16. Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ: санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы: утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь 31.12.2008 г. № 240.
 17. Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ: СанПиН 2.2.2.11-34.2002.
 18. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович. – Минск: ИВЦ М-ва финансов Респ. Беларусь, 2010. – 650 с.
 19. Лазаренков, А.М. Охрана труда / А.М. Лазаренков. – Минск: БНТУ, 2004. – 497 с.
 20. Ограничение распространения пожара в зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные и конструктивные решения: СНБ 2.02.03-2003. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2003. – 14 с.
 21. Пожарная автоматика: СНБ 2.02.05-2004. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2004. – 59 с.
 22. Охрана труда. Лабораторный практикум: учебное пособие /под общ. ред. А.М. Лазаренкова. – Минск: БНТУ, 2008. – 152 с.

23. Лазаренков, А.М. Защита от шума, вибрации, электромагнитных полей: учебное пособие / А.М. Лазаренков. – Минск: БНТУ, 2004. – 330 с.
24. Ультразвук, передающийся воздушным путем. ПДУ на рабочих местах: СН 9–87 РБ98.
25. Ультразвук, передающийся контрактным путем. ПДУ на рабочих местах: СН 9–88 РБ98.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П1

Нормируемые величины температуры, относительной
влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне
производственных помещений
(СанПиН № 9-80 РБ 98)

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					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Холодный период года	Легкая – Ia	22–24	25	26	21	18	40–60	75	0,1	Не более 0,1	
	Легкая – Ib	21–23	24	25	20	17	40–60	75	0,1	Не более 0,2	
	Средней тяжести – IIa	18–20	23	24	17	15	40–60	75	0,2	Не более 0,3	
	Средней тяжести – IIб	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	

* 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.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Теплый период года	Легкая – Ia	23– 25	28	30	22	20	40– 60	55 – при 28 °С; 60–при 27 °С;	0,1	0,1–0,2
	Легкая – Iб	22– 24	28	30	21	19	40– 60		0,2	0,1–0,3
	Средней тяжести – IIa	21– 23	27	29	18	17	40– 60	65 – при 26 °С; 70 – при 25 °С; 75 – при 24 °С и ниже	0,3	0,2–0,4
	Средней тяжести – IIб	20– 22	27	29	16	15	40– 60		0,3	0,2–0,5
	Тяже- лая – III	18– 20	26	28	15	13	40– 60	0,4	0,2–0,6	

Таблица П2

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.

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

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

Таблица П4

**Уровни звука, эквивалентные уровни звука и уровни
звукового давления в октавных полосах частот
при выполнении работы на ПЭВМ
(СанПиН 9-131-2000)**

Категория нормы шума	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука, эквива- лентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
I	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
II	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
III	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
IV	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75

Категория I – диспетчерские, операторские, расчетные кабины и посты управления, залы вычислительной техники.

Категория II – помещения, где осуществляется лабораторный, аналитический или измерительный контроль инженерно-техническими работниками.

Категория III – помещения операторов ЭВМ (без дисплеев).

Категория IV – рабочие места в помещениях для размещения шумных агрегатов вычислительных машин (АЦПУ, принтеры) и т. п.

Таблица П5

Предельно допустимые значения общей вибрации
для 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
	1/1окт			
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 П6

Предельно допустимые значения производственной
локальной вибрации (СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002)

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Допустимые значения по осям X_0, Y_0, Z_0			
	Виброускорение		Виброскорость	
	м/с ²	дБ	м/с · 10 ⁻²	дБ
8	1,4	73	2,8	115
16	1,4	73	1,4	109
31,5	2,7	79	1,4	109
63	5,4	85	1,4	109
125	10,7	91	1,4	109
250	21,3	97	1,4	109
500	42,5	103	1,4	109
1000	85,0	109	1,4	109
Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни	2,0	76	2,0	112

**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	a	Малый	Темный	5000 4500	500 500	— —
			b	Малый Средний	Средний Темный	4000 3500	400 400	1250 1000
			v	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2500 2000	300 200	750 600
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	1500 1250	200 200	400 300
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	a	Малый	Темный	4000 3500	400 400	- -
			b	Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600
			v	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2000 1500	200 200	500 400
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	1000 750	200 200	300 200

Продолжение табл. П7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	а	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400
			б	Малый	Средний	1000	200	300
				Средний	Темный	750	200	200
			в	Малый	Светлый	750	200	300
Средний Большой	Средний Темный	600		200	200			
г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	400	200	200			
Средней точности	Свыше 0,5 до 1,0	IV	а	Малый	Темный	750	200	300
			б	Малый	Средний	500	200	200
				Средний	Темный			
			в	Малый	Светлый	400	200	200
Средний Большой	Средний Темный							
г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	-	-	200			
Малой точности	Свыше 1 до 5	V	а	Малый	Темный	400	200	300
			б	Малый	Средний	-	-	200
				Средний	Темный			
			в	Малый	Светлый	-	-	200
Средний Большой	Средний Темный							
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
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VII	-	-	-	-	-	200

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Общее наблюдение за ходом производственного процесса:		VIII	а	То же		—	—	200	
— постоянное									
- периодическое при постоянном пребывании людей в помещении			б	То же			—	—	75
- периодическое при периодическом пребывании людей в помещении			в	То же			—	—	50
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями			г	То же		—	—	20	

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 П8

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

Характеристика зрительной работы	Разряд зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Естественное освещение		Совмещенное освещение	
			КЕО, $e_{нв}$ %			
			При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении
1	2	3	4	5	6	7
Наивысшей точности	I	Менее 0,15	–	–	6,0	2,0
Очень высокой точности	II	От 0,15 до 0,30	–	–	4,2	1,5
Высокой точности	III	От 0,30 до 0,50	–	–	3,0	1,2
Средней точности	IV	Свыше 0,5 до 1,0	4	1,5	2,4	0,9
Малой точности	V	Свыше 1 до 5	3	1	1,8	0,6
Грубая (очень малой точности)	VI	Более 5	3	1	1,8	0,6
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	VII	Более 0,5	3	1	1,8	0,6

1	2	3	4	5	6	7
Общее наблюдение за ходом производственного процесса: постоянное	VIIIa		3	1	1,8	0,6
периодическое при постоянном пребывании людей в помещении	VIIIб		1	0,3	0,7	0,2
периодическое при периодическом пребывании людей в помещении	VIIIв		0,7	0,2	0,5	0,2
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями	VIIIг		0,3	0,1	0,2	0,1

**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 образовываться 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 образовываться 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 П10

Первичные средства пожаротушения (ППБ РБ 1.01-94)

Категория помещений и зданий	Площадь, м ³	ОУ-5, ОУ-2	Ящик с песком, лопата	Войлок, кошма, асбест (2×2 м)
А, Б	400-500	2	1	1
В	500-600	1	Две бочки с водой, ведро	
Г	600-800	1	1	1
Склады ГЖ, ЛВЖ	200	-	1	1

Таблица П11

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	Помещения, которые характеризуются наличием одного из следующих пяти условий, создающих повышенную опасность: <ul style="list-style-type: none"> - сырости, когда относительная влажность воздуха длительно превышает 75 % (такие помещения называются сырыми); - 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);

Класс опасности помещений	Характеристика помещений
Помещения с повышенной опасностью	<p>Помещения, которые характеризуются наличием одного из следующих пяти условий, создающих повышенную опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>Помещения, которые характеризуются наличием одного из следующих условий, создающих особую опасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 П12

Предельно допустимые концентрации (ПДК)
вредных веществ в воздухе рабочей зоны [16]

Название вещества	ПДК, мг/м ³	Преимущест- венное агрегат- ное состояние в условиях про- изводства	Класс опасности
1	2	3	4
Азота оксиды (в пересчете на NO ₂)	5	п	3
Азота двуокись	2	п	3
Акролеин	0,2	п	2
Алюминий и его сплавы (в пересчете на алюминий)	2	а	3
Алюминия гидроксид	6,0	а	4
Алюминия оксид в виде аэрозоля дезинтеграции (глинозем, электрокорунд, монокорунд)	6,0	а	4
Алюминия оксид в смеси со сплавом никеля до 15 % (электрокорунд)	4,0	а	3
Алюминия оксид с примесью диоксида кремния в виде аэрозоля конденсации	2	а	3
Аммиак	20	п	4
Ангидрид серный	1,0	а	2
Ангидрид сернистый	10,0	п	3
Ангидрид фосфорный	1,0	а	2
Ангидрид хромовый	0,01	а	1
Ацетальдегид	5,0	п	3
Ацетон	200	п	4
Бензин (растворитель, топливный)	100	п	4
Бензол	15/5	п	2
Бенз(а)пирен	0,00015	а	1
Висмут и его неорганические соединения	0,5	а	2
Водорода хлорид	5	п	2
Водорода цианид	0,1	п	1
Водород мышьяковистый (арсин)	0,1	п	1

Продолжение табл. П12

1	2	3	4
Водород фтористый (в пересчете на F)	0,5/0,1	п	1
Вольфрам, вольфрама карбид и силицид	6	а	4
Дихлорэтан	10,0	п	2
Доломит	6,0	а	4
Железа оксид	6,0	а	4
Железный агломерат	4,0	а	3
Железо металлическое	10,0	а	4
Железорудные окатыши	4	а	3
Известняк	6	а	4
Керосин (в пересчете на С)	300,0	п	4
Кислота азотная	2	а	3
Кислота уксусная	5	п	3
Красители органические активные хлортризиновые	2	а	3
Красители органические кубозоли на основе дибензпирахиинона золотисто-желтого ЖХ и КХ	5	а	3
Красители органические кубозоли-тиоиндигоидные	1	а	2
Краситель кислотный красный 2С	2	а	3
Краситель кубовый серый С	10	а	4
Кремния диоксид аморфный в виде аэрозоля конденсации при содержании от 10 до 60 %	2,0	а	3
Кремния диоксид кристаллический (кварц, кристобелит, тридимит) при содержании в пыли более 70 % (кварцит, динас и др.)	1	а	3
Кремния диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10 % (горючие кукерситные сланцы, медносульфидные руды и др.)	4	а	3
Кремния диоксид кристаллический при содержании в пыли от 10 до 70 % (гранит, шамот, слюда-сырец, углеродная пыль и др.)	2	а	3

1	2	3	4
Магнезит	10,0	а	4
Марганца оксиды (в пересчете на MnO_2):			
– аэрозоль дезинтеграции	0,3	а	2
– аэрозоль конденсации	0,05	а	1
Масла минеральные нефтяные	5	а	3
Меди соли (хлорная, хлористая, серноокислая) (по меди)	0,5	а	2
Медь	1/0,5	а	2
Натрия хлорат	5	а	3
Натрия хлорид	5	а	3
Никель, никеля оксиды, сульфиды и смеси соединений никеля (файнштейн, никелевый концентрат и агломерат, обратная пыль очистных устройств) (по Ni)	0,05	а	1
Озон	0,1	п	1
Свинец и его неорганические соединения (по свинцу)	0,01/ 0,005	а	1
Сероводород	10	п	2
Сероуглерод	10,0/ 3,0	п	2
Силикат- и асбестосодержащие пыли, алюмосиликаты: цемент, оливин, апатит, глина, шамот каолиновый	6,0	а	4
Спирт метиловый	5,0	п	3
Спирт фуриловый (фурфуриловый)	0,5	п	2
Углеводороды алифатические предельные $C_1—C_{10}$ (в пересчете на C)	300	п	4
Углерода оксид	20	п	4
Углерода пыли: коксы каменноугольный, пековой, нефтяной, сланцевый	6,0	а	4
Фенол	0,3	п	2
Фенолформальдегидные смолы:			
а) по фенолу	0,1	п	2
б) по формальдегиду	0,05	п	2
Формальдегид	0,5	п	2
Фурфурол	10	п	3

1	2	3	4
Хлор	1,0	п	2
Хлора диоксид	0,1	п	1
Хрома оксид (по Cr ⁺⁺⁺)	1	а	3
Цирконий и его соединения:			
– цирконий металлический	6,0	а	3
– циркон, диоксид циркония	6,0	А	4
Чугун в смеси с электрокорундом до 20 %	6	а	4
Шамотно-графитовые огнеупоры	2,0	а	3
Щелочи едкие (растворы в пересчете на NaOH)	0,5	а	2

Условные обозначения:

– п – пары и/или газы;

– а – аэрозоль.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. ВЫДАЧА ЗАДАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ «ОХРАНА ТРУДА». ОБЪЕМ РАЗДЕЛА, ЕГО ОФОРМЛЕНИЕ.....	3
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ.....	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА.....	5
3.1. Требования к производственному процессу, цеху, оборудованию, рабочему месту, условиям труда.....	5
3.2. Техника безопасности.....	6
3.3. Пожарная безопасность.....	7
4. ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ.....	7
ЛИТЕРАТУРА.....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	12

Учебное издание

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по разделу «Охрана труда» в дипломных проектах
для студентов специальности 1-36 20 02 «Упаковочное производство»

Составители:

ЛАЗАРЕНКОВ Александр Михайлович

ФИЛЯНОВИЧ Людмила Прокофьевна

КАЛИНИЧЕНКО Владислав Александрович

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. 1,68. Уч.-изд. л. 1,32. Тираж 100. Заказ 820.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусский национальный технический университет.

ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009.

Проспект Независимости, 65. 220013, г. Мн

Научная библиотека