



Министерство образования
Республики Беларусь

**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра «Охрана труда»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

***по выполнению раздела «Охрана труда»
в дипломных проектах***

Минск 2010

Министерство образования Республики Беларусь
**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра «Охрана труда»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению раздела «Охрана труда»
в дипломных проектах
для студентов специальности
1-43 01 03 «Электроснабжение»

М и н с к 2 0 1 0

УДК 331.45(075.8)
ББК 65.247я7
М 54

Составители:
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 1–43 01 03 «Электроснабжение».

© БНТУ, 2010

ВВЕДЕНИЕ

Дипломное проектирование является заключительным и наиболее важным этапом формирования будущего специалиста. В пояснительной записке каждый дипломный проект (работа) в высших технических учебных заведениях в соответствии с «Типовыми методическими указаниями» 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 некоторые из вопросов по указанию консультанта 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 заполнение раздела

общими рассуждениями и переписанными нормативными положениями, инструкциями, правилами и другими подобными материалами и 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 объеме 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. Производственная санитария

3.1.1. Требования охраны труда к генеральному плану предприятия

Дать краткую характеристику производственного процесса предприятия.

Обосновать выбор площадки для промышленного предприятия.

Выбрать и обосновать размер санитарно-защитной зоны для предприятия.

Охарактеризовать взаимное расположение зданий и сооружений на территории предприятия с учетом розы ветров.

Выбрать и обосновать количество въездов на территорию предприятия. Показать на генеральном плане объезды вокруг зданий, проезды и въезды в здания, охранную зону и ограждение территории предприятия, зеленые зоны для зданий и сооружений предприятия.

В местах пересечения пешеходных путей с железнодорожными путями или автомобильными дорогами предусмотреть пешеходные мосты, туннели или галереи в соответствии с требованиями норм.

Выбрать способ освещения территории.

Для проектируемого микрорайона города предусмотреть и показать на генеральном плане зеленую зону отдыха.

3.1.2. Требования охраны труда к производственному процессу

Дать краткую характеристику производственного процесса и оборудования цеха (участка).

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 их вредное воздействие 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.

Охарактеризовать объемно-планировочные решения здания цеха и его элементов.

Описать или обосновать размещение силового и осветительного оборудования цеха (участка).

Выбрать, охарактеризовать и показать на плане цеха санитарно-бытовые помещения для работающих в цехе.

Для работающих в цехе предусмотреть источник питьевого водоснабжения.

Определить категории выполняемых в цехе (на участке) работ на основе общих энергозатрат организма. Дать характеристику производственных помещений по категории выполняемых в них работ. Дать характеристику помещения по избыткам явного тепла. Выбрать оптимальные и допустимые микроклиматические условия цеха (участка) для теплого, холодного и переходного периодов года.

Выбрать или описать систему и схему вентиляции в цехе.

Указать источники и виды освещения, используемые в помещении цеха (участка).

Определить разряд и подразряд зрительной работы. Найти нормативное значение минимальной освещенности на рабочем месте для искусственного освещения и коэффициента естественного освещения (КЕО) для естественного и совмещенного освещения.

Назвать оборудование, являющееся источником повышенного шума. Дать характеристику шума и вибрации, создаваемых оборудованием цеха (участка). Привести значения параметров шума и вибрации, характерные для оборудования данного цеха и сравнить их с допустимыми уровнями. Охарактеризовать вредное воздействие шума и вибрации на организм человека. Предусмотреть конкретные мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией.

Описать цветовую окраску оборудования.

Учесть требования эргономики, технической эстетики и инженерной психологии при организации мест и зон обслуживания оборудования.

3.2. Техника безопасности

Указать, источником каких опасных производственных факторов является технологическое и энергетическое оборудование цеха. 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 деталей.

Указать ширину проездов и проходов на участке.

Охарактеризовать помещение цеха по опасности поражения электрическим током.

Выбрать, привести схему, описать меры защиты от поражения электрическим током для проектируемого цеха (участка).

Описать меры безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте электрооборудования цеха (участка) (двигателей, кранов, цеховых трансформаторных подстанций (ТП), шинопроводов и т. д.).

Охарактеризовать энергетическое оборудование предприятия (главной понижающей подстанции (ГПП)) с точки зрения наличия опасных и вредных производственных факторов.

Выбрать и описать мероприятия, обеспечивающие безопасность работ персонала на ГПП в цеховых ТП, в помещениях аккумуляторных.

Описать меры безопасности при прокладке кабельных линий, а также при проведении ремонтных работ на кабельных линиях.

Изложить требования техники безопасности при производстве переключений в электроустановках. Описать меры безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте городских ТП.

Изложить требования техники безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте воздушных линий электропередачи.

Изложить требования техники безопасности при монтаже, обслуживании и ремонте комплектных ТП.

Выбрать охранные зоны для воздушных и кабельных линий электропередачи.

Изложить требования техники безопасности к работе оперативно-выездных бригад и бригад централизованного ремонта при обслуживании подстанций, распределительных электросетей, воздушных и кабельных линий.

3.3. Пожарная безопасность

Определить категории зданий, помещения цеха, участков по взрывопожарной и пожарной опасности. Свести их в таблицу.

Определить степени огнестойкости зданий и сооружений предприятия и свести их в таблицу.

Указать факторы, способствующие возникновению пожара в цехе (участке).

Охарактеризовать специфические особенности возникновения и развития пожаров на энергетическом оборудовании цеха, ГПП, ТП, в зданиях повышенной этажности, в лифтах.

Для зданий повышенной этажности предусмотреть специальные меры по созданию незадымляемых лестничных клеток, удалению дыма с этажей.

Выбрать и описать мероприятия по пожарной профилактике в цехе.

Описать организацию тушения пожара на энергетических объектах предприятия.

Привести требования пожарной безопасности при прокладке кабеля. Назвать методы ограничения распространения огня и тушения загорания и пожара в кабельных сетях.

Указать пути эвакуации, пожарные проезды в цехе, дать их нормативные параметры.

Обосновать выбор и определить количество первичных средств пожаротушения.

Произвести расчет молниезащиты.

Предусмотреть проезд пожарных автомашин к жилым домам проектируемого микрорайона.

Описать тушение водой электроустановок, находящихся под напряжением.

Выбрать систему автоматического пожаротушения.

4. ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Выбор, расчет и размещение санитарно-бытовых помещений цеха [44].

2. Воздействие на организм человека вредных веществ, имеющих в воздухе рабочей зоны, мероприятия по нормализации состава воздуха [5, 7, 38, 57].

3. Расчет суммарной предельно допустимой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны [7, 57].

4. Микроклимат на рабочем месте, оценка влияния микроклимата на организм человека, мероприятия по его улучшению [5, 36].

5. Расчет естественного освещения цеха или участка (расчет площади световых проемов) [59, 43].
6. Расчет суммарного уровня звука, создаваемого оборудованием в цехе (на участке) [3, 33, 58, 59].
7. Расчет требуемого снижения шума, создаваемого оборудованием участка [3, 33, 58].
8. Расчет зануления на отключающую способность [25, 59].
9. Расчет защитного заземления [11, 59].
10. Расчет величины тока, проходящего через тело чело-века, при однофазном включении человека в трехфазную четырехпроводную электросеть 380/220 В с заземленной нейтралью при благоприятных и неблагоприятных условиях контакта [59].
11. Расчет величины тока, проходящего через тело человека, при однофазном включении человека в трехпроводную электросеть 380/220 В с изолированной нейтралью для благоприятных и неблагоприятных условий контакта [59].
12. Расчет величины тока, протекающего через тело человека, в случае пробоя изоляции и появления напряжения на корпусе оборудования при отсутствии и наличии заземления оборудования [59].
13. Расчет величины тока, проходящего через тело человека, коснувшегося зануленного корпуса в момент замыкания. Определить время срабатывания защиты [59].
14. Расчет минимального сечения переносного заземления для электроустановок напряжением свыше 1000 В [24].
15. Расчет минимального сечения переносного заземления для электроустановок напряжением до 1000 В [24].
16. Комплектование средствами защиты распределительных устройств подстанций напряжением выше 1000 В [24].
17. Комплектование средствами защиты распределительных устройств напряжением до 1000 В, находящихся в различных производственных помещениях [24].

18. Комплектование средствами защиты оперативно-выездных бригад, обслуживающих подстанции и распределительные электросети [24].
19. Комплектование средствами защиты бригад централизованного ремонта подстанций воздушных и кабельных линий [24].
20. Правила охраны электрических сетей проектируемого микрорайона [24].
21. Оперативное обслуживание и производство работ в электроустановках (конкретного объекта) [24].
22. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках цеха, участка (объект микрорайона) [24].
23. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения (для конкретной электроустановки) [24].
24. Меры безопасности при производстве земляных работ при ремонте кабельных линий, при прокладке кабеля [24].
25. Меры безопасности при производстве работ в подземных сооружениях [24].
26. Меры безопасности при работе с электроинструментом, ручными электрическими машинами и переносными электрическими светильниками [24].
27. Группы по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки [24].
28. Аптечка для оказания первой медицинской помощи электротехническому персоналу [24].
29. Требования к электрозащитным средствам. Порядок их содержания и использования [24].
30. Меры безопасности при выполнении электромонтажных работ на высоте [24].
31. Первая медицинская помощь пострадавшему от воздействия электрического тока [24, 59, 60].

32. Меры безопасности при обслуживании, ремонте и монтаже электрооборудования распределительных устройств городских сетей [24].

33. Меры безопасности при проведении испытаний и измерений в электрических сетях городов и промышленных предприятий [24].

34. Меры безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте грузоподъемных машин и механизмов [48].

35. Меры безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением [27].

36. Статическое электричество: условия возникновения, опасность, биологическое воздействие на работающих, меры защиты [51, 59].

37. Виды работ, выполняемых в электроустановках, в отношении мер безопасности [24].

38. Меры пожарной безопасности в распределительных установках электростанций и подстанций [25, 50].

39. Меры пожарной безопасности в кабельном хозяйстве энергетического объекта [25, 50].

40. Меры пожарной безопасности на силовых трансформаторах [25, 50].

41. Пожарная безопасность при проведении сварочных и других огнеопасных работ [39, 41, 53, 59, 60].

42. Маслоприемники, маслоотводы и маслосборники маслонеполненных силовых трансформаторов [25].

43. Выбор и характеристика взрывозащищенного электрооборудования [25].

44. Характеристика электроустановок для пожароопасных зон [25].

45. Расчет молниезащиты [49, 59].

ЛИТЕРАТУРА

1. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация: ГОСТ 12.0.003–74 ССБТ.
2. Ультразвук. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.001–83 ССБТ.
3. Шум. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.003–83 ССБТ.
4. Пожарная безопасность. Общие требования: ГОСТ 12.1.004–76 ССБТ.
5. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны: ГОСТ 12.1.005–88 ССБТ.
6. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля: ГОСТ 12.1.006–84 ССБТ.
7. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.007–76 ССБТ.
8. Взрывобезопасность. Общие требования: ГОСТ 12.1.010–76 ССБТ.
9. Смеси взрывоопасные. Классификация: ГОСТ 12.1.011–78 ССБТ.
10. Вибрационная безопасность: ГОСТ 12.1.012–90 ССБТ.
11. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление: ГОСТ 12.1.030–81 ССБТ.
12. Оборудование производственное. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.003–91 ССБТ.
13. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности: ГОСТ 12.2.007.1.–75.
14. Электрооборудование взрывозащищенное. Классификация. Маркировка: ГОСТ 12.2.020–76.
15. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.009–99 ССБТ.
16. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования: ГОСТ 12.2.017.32–78 ССБТ.

17. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования: ГОСТ 12.2.033–78 ССБТ.
18. Оборудование производственное. Общие эргономические требования: ГОСТ 12.2.049–80 ССБТ.
19. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам: ГОСТ 12.2.061–81 ССБТ.
20. Оборудование производственное. Ограждения защитные: ГОСТ 12.2.062–81 ССБТ.
21. Обработка металлов резанием. Требования безопасности: ГОСТ 12.3.025–80 ССБТ.
22. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.064–81 ССБТ.
23. Цвета сигнальные и знаки безопасности: ГОСТ 12.4.026–76 ССБТ.
24. Технический кодекс установившейся практики. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Постановление Министерства энергетики Республики Беларусь от 20 мая 2009 г. № 16 (введен в действие с 1.09.2009 г.). ТКП 181–2009 (02230).
25. Правила устройства электроустановок. – 6-е изд., перераб. и доп. / М-во энергетики СССР. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 640 с.
26. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением: постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 27.12.2005 г. № 56. – Минск: ДИЭКОС, 2006. – 203 с.
27. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках. утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь от 30.12.2008 № 205/59.
28. 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.

29. Межотраслевые общие правила по охране труда. – Минск: ЦОТЖ, 2003. – 125 с.
30. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: НПБ 5–2005. – Минск, 2005. – 37 с.
31. Общие правила пожарной безопасности Республики Беларусь для промышленных предприятий: ППБ РБ 1.01–94. – Минск: Фоикс, 1995. – 68 с.
32. 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.
33. 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 Республики Беларусь, 2003. – Ч. XI. – 204 с.
34. 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.
35. 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.
36. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов: сб. официальных документов по медицине труда и производственной санитарии: СанПиН 10–5 РБ 2002. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 2003. – Ч. IX. – 188 с.
37. Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ: сб. официальных документов по медицине труда и

- производственной санитарии: СанПиН № 11-19-94. – Минск: М-во здравоохранения Респ. Беларусь, 1999. – Ч. V. – 232 с.
38. Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов: СНБ 2.02.01-98. – Минск: М-во строительства и архитектуры Респ. Беларусь, 2001. – 7 с.
39. Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре: СНБ 2.02.02-2001. – Минск: М-во строительства и архитектуры Респ. Беларусь, 2002. – 30 с.
40. Ограничение распространения пожара в зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные и конструктивные решения: СНБ 2.02.03-2003. – Минск: М-во строительства и архитектуры Респ. Беларусь, 2003. – 14 с.
41. Пожарная автоматика: СНБ 2.02.05-2004. – Минск: М-во строительства и архитектуры Республики Беларусь, 2004. – 59 с.
42. Естественное и искусственное освещение: СНБ 2.04.05-98. – Минск: М-во строительства и архитектуры Респ. Беларусь, 1998. – 58 с.
43. Административные и бытовые здания: СНБ 3.02.03-2003. – Минск: М-во строительства и архитектуры Респ. Беларусь, 2003. – 26 с.
44. Производственные здания: СНиП 2.09.02-85 / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 16 с.
45. Общие правила пожарной безопасности Республики Беларусь для промышленных предприятий: ППБ РБ 1.01-94. – Минск: Фоикс, 1995. – 68 с.
46. Генеральные планы промышленных предприятий: СНиП II-89-80. – М.: Стройиздат, 1981. – 32 с.
47. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов: Постановление М-ва по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь от 3.12.2004 г. № 45. – Минск: ЦОТЖ, 2006. – 219 с.
48. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. – М.: Издательство МЭИ, 2004. – 57 с.

49. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 655 с.
50. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович / – Минск: БНТУ, 2006. – 582 с.
51. Охрана труда в машиностроении / Е.Я. Юдин [и др.]; под ред. Е.Я. Юдина, С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1983. – 432 с.
52. Полтев, М.К. Охрана труда в машиностроении / М.К. Полтев. – М.: Высшая школа, 1980. – 294 с.
53. Средства защиты в машиностроении. Расчет и проектирование: справочник / С.В. Белов [и др.]; под ред. С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1989. – 368 с.
54. Безопасность производственных процессов: справочник / С.В. Белов [и др.]; под ред. С.В. Белова. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.
55. Алексеев, С.В. Гигиена труда / С.В. Алексеев, В.Г. Усенко. – М.: Медицина, 1988. – 576 с.
56. Вредные вещества в промышленности: в 3 т. / под ред. Н.В. Лазарева. – М.: Химия, 1977. – Т. 3. – 605 с.
57. Борьба с шумом на производстве: справочник / Е.Я. Юдин [и др.]; под ред. Е.Я. Юдина. – М.: Машиностроение, 1985. – 400 с.
58. Долин, П.А. Основы техники безопасности в электроустановках / П.А. Долин. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 448 с.
59. Охрана труда. Лабораторный практикум: учебное пособие / под общ. ред. А.М. Лазаренкова. – Минск: УП «Технопринт», 2002. – 181 с.
60. 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.

Нормируемые величины температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений [35]

| 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 – 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 |
| Теплый период года | Легкая – Ia | 23–25 | 28 | 30 | 22 | 20 | 40–60 | 55 при 28 °С; | 0,1 | 0,1–0,2 |
| | Легкая – Ib | 22–24 | 28 | 30 | 21 | 19 | 40–60 | 60 при 27 °С; | 0,2 | 0,1–0,3 |
| | Средней тяжести – IIa | 21–23 | 27 | 29 | 18 | 17 | 40–60 | 65 при 26 °С; | 0,3 | 0,2–0,4 |
| | Средней тяжести – IIб | 20–22 | 27 | 29 | 16 | 15 | 40–60 | 70 при 25 °С; | 0,3 | 0,2–0,5 |
| | Тяжелая – III | 18–20 | 26 | 28 | 15 | 13 | 40–60 | 75 при 24 °С и ниже | 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 П2

Допустимые величины интенсивности теплового облучения поверхности тела работающих от производственных источников, нагретых до темного свечения (материалов, изделий и др.) [35]

| 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 П3

Предельно допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах [32]

| Вид трудовой деятельности, рабочие места | Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | | | | | | Уровень звука, эквивалентный уровень 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 |

Таблица П4

Уровни звука, эквивалентные уровни звука и уровни звукового давления в октавных полосах частот при выполнении работы на ПЭВМ [61]

| Категория нормы шума | Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | | | | | | Уровни звука, эквивалентные 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») [35]

| 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 |
| | $1/1_{\text{окт}}$ | | | |
| 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 |

**Предельно допустимые значения производственной
локальной вибрации [34]**

| 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 |

Таблица П7

Нормированная минимальная освещенность [42]

| 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 4500 | 500 500 | - - |
| | | | б | Малый Средний | Средний Темный | 4000 3500 | 400 400 | 1250 1000 |
| | | | в | Малый Средний Большой | Средний Средний Темный | 2500 2000 | 300 200 | 750 600 |
| | | | г | Средний Большой Большой | Светлый Светлый Средний | 1500 1250 | 200 200 | 400 300 |

Продолжение табл. П7

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------------------|------------------|-----|---|--|-------------------------------|---------------------|------------|-------------------|
| Очень высокой точности | От 0,15 до 0,30 | II | а | Малый | Темный | 4000 3500 | 400 400 | - - |
| | | | б | Малый Средний | Средний Темный | 3000 2500 | 300 300 | 750 600 |
| | | | в | Малый Средний Большой | Светлый Средний Темный | 2000 | 200 | 500 |
| | | | г | Средний Большой Большой | Светлый Светлый Средний | 1500 1000 750 | 200 200 | 400 300 200 |
| 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 | 200 | 300 |
| | | | г | Средний Большой Большой | Светлый Светлый Средний | 600 400 | 200 200 | 200 200 |
| 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 | | |

Окончание табл. П7

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|-----------|------|---|-------|---|---|---|-----|
| Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах | Более 0,5 | VII | - | - | - | - | - | 200 |
| Общее наблюдение за ходом производственного процесса: - постоянное - периодическое при постоянном пребывании людей в помещении | | VIII | а | То же | - | - | - | 200 |
| | | | 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 | | | | | | | | |

Нормированный коэффициент естественной освещенности [42]

| Характеристика зрительной работы | Разряд зрительной работы | Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм | Естественное освещение | | Совмещенное освещение | |
|--|--------------------------|--|---|-----------------------|---|-----------------------|
| | | | КЕО, e_n , % | | | |
| | | | При верхнем или комбинированном освещении | При боковом освещении | При верхнем или комбинированном освещении | При боковом освещении |
| 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 |
| 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 |

Таблица П9

**Категории помещений по взрывопожарной
и пожарной опасности [30]**

| 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 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 (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 развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, 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 [31]

| Категория помещений и зданий | Площадь, м ³ | ОУ-5, ОУ-2 | Ящик с песком, лопата | Волок, 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 |

**Классификация помещений по опасности поражения
электрическим током [25]**

| 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 сырými); - 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 | <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 сырými); - 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 [5, 37]

| № п/п | Название вещества | ПДК, мг/м ³ | Преимущественное агрегатное состояние в условиях произв-ва | Класс опасности |
|-------|--|------------------------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Азота оксиды (в пересчете на NO ₂) | 5 | п | 3 |
| 2 | Азота двуокись | 2 | п | 3 |
| 3 | Акролеин | 0,2 | п | 2 |
| 4 | Алюминий и его сплавы (в пересчете на алюминий) | 2 | а | 3 |
| 5 | Алюминия гидроксид | 6,0 | а | 4 |
| 6 | Алюминия оксид в виде аэрозоля дезинтеграции (глинозем, электрокорунд, монокорунд) | 6,0 | а | 4 |
| 7 | Алюминия оксид в смеси со сплавом никеля до 15% (электрокорунд) | 4,0 | а | 3 |
| 8 | Алюминия оксид с примесью диоксида кремния в виде аэрозоля конденсации | 2 | а | 3 |
| 9 | Аммиак | 20 | п | 4 |
| 10 | Ангидрид серный | 1,0 | а | 2 |
| 11 | Ангидрид сернистый | 10,0 | п | 3 |
| 12 | Ангидрид фосфорный | 1,0 | а | 2 |
| 13 | Ангидрид хромовый | 0,01 | а | 1 |
| 14 | Ацетальдегид | 5,0 | п | 3 |
| 15 | Ацетон | 200 | п | 4 |
| 16 | Бензин (растворитель, топливный) | 100 | п | 4 |
| 17 | Бензол | 15/5 | п | 2 |
| 18 | Бенз(а)пирен | 0,00015 | а | 1 |
| 19 | Висмут и его неорганические соединения | 0,5 | а | 2 |
| 20 | Водорода хлорид | 5 | п | 2 |
| 21 | Водорода цианид | 0, | п | 1 |
| 22 | Водород мышьяковистый (арсин) | 0,1 | п | 1 |
| 23 | Водород фтористый (в пересчете на F) | 0,5/0,1 | п | 1 |
| 24 | Вольфрам, вольфрама карбид и силицид | 6 | а | 4 |
| 25 | Дихлорэтан | 10,0 | п | 2 |

Продолжение табл. П12

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|-------------|--------|--------|
| 26 | Доломит | 6,0 | а | 4 |
| 27 | Железа оксид | 6,0 | а | 4 |
| 28 | Железный агломерат | 4,0 | а | 3 |
| 29 | Железо металлическое | 10,0 | а | 4 |
| 30 | Железорудные окатыши | 4 | а | 3 |
| 31 | Известняк | 6 | а | 4 |
| 32 | Керосин (в пересчете на С) | 300,0 | п | 4 |
| 33 | Кислота азотная | 2 | а | 3 |
| 34 | Кислота уксусная | 5 | п | 3 |
| 35 | Красители органические активные хлортризиновые | 2 | а | 3 |
| 36 | Красители органические кубозоли на основе дибензпирахинона золотисто-желтого ЖХ и КХ | 5 | а | 3 |
| 37 | Красители органические кубозоли тиоиндигоидные | 1 | а | 2 |
| 38 | Краситель кислотный красный 2С | 2 | а | 3 |
| 39 | Краситель кубовый серый С | 10 | а | 4 |
| 40 | Кремния диоксид аморфный в виде аэрозоля конденсации при содержании от 10 до 60 % | 2,0 | а | 3 |
| 41 | Кремния диоксид кристаллический (кварц, кристобелит, тридимит) при содержании в пыли более 70 % (кварцит, диас и др.) | 1 | а | 3 |
| 42 | Кремния диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10 % (горючие кукоцитные сланцы, медно-сульфидные руды и др.) | 4 | а | 3 |
| 43 | Кремния диоксид кристаллический при содержании в пыли от 10 до 70 % (гранит, шамот, слюда-сырец, углеродная пыль и др.) | 2 | а | 3 |
| 44 | Магnezит | 10,0 | а | 4 |
| 45 | Марганца оксиды (в пересчете на MnO_2): - аэрозоль дезинтеграции - аэрозоль конденсации | 0,3 0,05 | а а | 2 1 |
| 46 | Масла минеральные нефтяные | 5 | а | 3 |
| 47 | Меди соли (хлорная, хлористая, серноокислая) (по меди) | 0,5 | а | 2 |
| 48 | Медь | 1/0,5 | а | 2 |
| 49 | Натрия хлорат | 5 | а | 3 |
| 50 | Натрия хлорид | 5 | а | 3 |
| 51 | Никель, никеля оксиды, сульфиды и смеси соединений никеля (файнштейн, никелевый концентрат и агломерат, оборотная пыль очистных устройств) (по Ni) | 0,05 | а | 1 |

Окончание табл. П12

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|-------------|--------|--------|
| 52 | Озон | 0,1 | п | 1 |
| 53 | Свинец и его неорганические соединения (по свинцу) | 0,01/0,005 | а | 1 |
| 54 | Сероводород | 10 | п | 2 |
| 55 | Сероуглерод | 10,0/3,0 | п | 2 |
| 56 | Силикат- и асбестосодержащие пыли, алюмосиликаты: - цемент, оливин, апатит, глина, шамот каолиновый | 6,0 | а | 4 |
| 57 | Спирт метиловый | 5,0 | п | 3 |
| 58 | Спирт фуриловый (фурфуриловый) | 0,5 | п | 2 |
| 59 | Углеводороды алифатические предельные C ₁ – C ₁₀ (в пересчете на C) | 300 | п | 4 |
| 60 | Углерода оксид | 20 | п | 4 |
| 61 | Углерода пыли: акокси каменноугольный, пековой, нефтяной, сланцевый | 6,0 | а | 4 |
| 62 | Фенол | 0,3 | п | 2 |
| 63 | Фенолформальдегидные смолы: а) по фенолу б) по формальдегиду | 0,1 0,05 | п п | 2 2 |
| 64 | Формальдегид | 0,5 | п | 2 |
| 65 | Фурфурол | 10 | п | 3 |
| 66 | Хлор | 1,0 | п | 2 |
| 67 | Хлора диоксид | 0,1 | п | 1 |
| 68 | Хрома оксид (по Cr ⁺⁺⁺) | 1 | а | 3 |
| 69 | Цирконий и его соединения: - цирконий металлический - циркон, диоксид циркония | 6,0 6,0 | а а | 3 4 |
| 70 | Чугун в смеси с электрокорундом до 20 % | 6 | а | 4 |
| 71 | Шамотно-графитовые огнеупоры | 2,0 | а | 3 |
| 72 | 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. Производственная санитария. | 5 |
| | 3.1.1. Требования охраны труда к генеральному плану предприятия | 5 |
| | 3.1.2. Требования охраны труда к производственному процессу | 5 |
| | 3.2. Техника безопасности. | 7 |
| | 3.3. Пожарная безопасность. | 8 |
| 4. | Тематика индивидуальных заданий. | 9 |
| | Литература. | 13 |
| | <i>ПРИЛОЖЕНИЕ</i> | 18 |

Учебное издание

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению раздела «Охрана труда»
в дипломных проектах
для студентов специальности
1 - 43 01 03 «Электроснабжение»

Составители:

ФИЛЯНОВИЧ Людмила Прокофьевна
КАЛИНИЧЕНКО Владислав Александрович

Редактор Т.Н. Микулик

Компьютерная верстка С.В. Бондаренко

Подписано в печать 29.02.2010.

Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.

Отпечатано на ризографе. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 1,80. Уч.-изд. л. 1,41. Тираж 100. Заказ 664.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусский национальный технический университет.

ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009.

Проспект Независимости, 65. 220013, Минск.