

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиотехники»

Кафедра производственной и экологической безопасности

***ОХРАНА ТРУДА
И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ***

Методическое пособие
к выполнению раздела
«Охрана труда и экологическая безопасность»
в дипломных проектах (работах).

Для студентов всех специальностей и форм обучения БГУИР

Под общей редакцией Т.Ф. Михнюка

Минск 2004

УДК 658.382 + 577 (075.8)

ББК 65.247 + 20.1 я 73

О-92

А в т о р ы:

И.С. Асаенок, Г.М. Дунаева, Л.А. Корбут, Т.Ф. Михнюк, Д.А. Мельниченко,
А.И. Навоша, Н.Н. Чеканович, И.Г.Шупейко, К.Д. Яшин

Охрана труда и экологическая безопасность: Метод. пособие к выпол-
О-92 нению разд. «Охрана труда и экологическая безопасность» в дипломных
проектах (работах). Для студ. всех спец. и форм обуч. БГУИР; Под общ. ред.
Т.Ф. Михнюка. – Мн.: БГУИР, 2004, 51 с.

ISBN 985–444–604–2

Методическое пособие содержит порядок получения и согласования темы раздела «Охрана труда и экологическая безопасность» в дипломном проекте, общие требования к объему и содержанию этого раздела, а также некоторые типовые темы разработок по технике безопасности, производственной санитарии, безопасности в чрезвычайных ситуациях и др.

УДК 658. 382.3 + 577 (075.8)
ББК 65. 247 + 20.1 я 73

ISBN 984–444–604–2

© Коллектив авторов, 2004

© БГУИР, 2004

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Порядок получения и согласования темы раздела «Охрана труда и экологическая безопасность» к дипломному проекту.....	4
2. Объем и содержание раздела «Охрана труда и экологическая безопасность» в дипломном проекте.....	5
3. Некоторые темы разработок по охране труда и экологической безопасности в дипломных проектах.....	7
3.1. Организационно-правовые и социально-экономические вопросы охраны труда.....	7
3.2. Эргономические основы безопасности труда.....	14
3.3. Производственная санитария.....	15
3.4. Техника безопасности.....	23
3.5. Взрыво- и пожаробезопасность.....	30
3.6. Экологическая безопасность.....	32
3.7. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	37
Литература.....	40

ВВЕДЕНИЕ

Современное общество постоянно подвергается техногенным, природным, социальным и другим видам опасностей, от которых оно несет огромные социальные и экономические потери. Выявившиеся в ходе научно-технической революции негативные для здоровья и жизни людей последствия выдвинули в связи с этим в число острейших социально-экономических проблем такие, как обеспечение безопасности человека в различных сферах его деятельности, сокращение числа чрезвычайных происшествий, несчастных случаев, катастроф, аварий, пожаров, сохранение устойчивости и резистентности биосферы в условиях все возрастающей на нее нагрузки.

Успешное решение этой проблемы во многом зависит от подготовленности административно-технических работников в области охраны труда и экологической безопасности.

Согласно трудовому и экологическому законодательству Республики Беларусь вопросы безопасности новых технологий, средств производства и защиты окружающей среды должны решаться, прежде всего, на стадии проектирования. Поэтому заключительным этапом изучения вопросов охраны труда и экологической безопасности студентами технических вузов является обязательная разработка ими при дипломном проектировании раздела «Охрана труда и экологическая безопасность» (далее Раздела). Кроме того, вопросы охраны труда и экологической безопасности должны найти отражение и в других частях дипломного проекта (конструкторской, технологической, исследовательской и др.)

Настоящие методические материалы предназначены для оказания помощи студентам-дипломникам при выборе темы Раздела и ее разработке.

1. ПОРЯДОК ПОЛУЧЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ ТЕМЫ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ (РАБОТЕ)

После получения студентом-дипломником основного задания на дипломное проектирование консультантом-преподавателем кафедры «Производственная и

экологическая безопасностью (ПиЭБ) дается конкретное задание по Разделу. Оно может выдаваться и руководителем проекта спецкафедры одновременно с темой дипломного проекта и последующим согласованием этого задания с консультантом преподавателем кафедры ПиЭБ.

Для получения задания по Разделу или при его согласовании (получении подписи) у консультанта спецкафедры обязана обеспечить явку студента-дипломника к консультанту преподавателю кафедры ПиЭБ не позже чем через неделю после получения темы дипломного проекта.

При получении или согласовании темы Раздела студент-дипломник должен предоставить консультанту преподавателю исчерпывающую информацию о проектируемом объекте (назначение, область применения, технические характеристики, конструктивные особенности, условия и место эксплуатации и т.д.).

2. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОХРАНА ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» В ДИПЛОМНОМ ПРОЕКТЕ

Содержание раздела «Охрана труда и экологическая безопасность» должно соответствовать основной теме дипломного проекта и составлять 8-12 страниц рукописного текста.

В Разделе должны быть рассмотрены следующие основные вопросы:

а) анализ потенциальных опасностей и вредностей проектируемого объекта, устройства или технологического процесса при разработке или эксплуатации (источники, качественные и количественные характеристики). Возможные источники и состав загрязнителей окружающей среды. Вероятность и причины взрывов, пожаров, аварий и других несчастных случаев;

б) трудоохранная (экологическая) оценка возможных опасностей и вредностей (сравнение их максимально возможных значений с допустимыми, регламентируемыми стандартами, правилами, нормами и т.п.);

в) обоснование выбора комплекса мер (способов, средств, организационных

мероприятий), обеспечивающих достаточную безопасность персонала и населения от потенциально негативных явлений, защиту окружающей среды от загрязнения и истощения природных ресурсов;

г) разработка и расчет проектируемых защитных средств (устройств, приспособлений) и их эффективности (надежности). Принципиальные схемы (эскизы) или рисунки проектируемых систем защиты.

К потенциальным опасностям и вредностям для персонала и биосферы могут быть отнесены: незащищенные движущиеся части машин и механизмов; передвигающиеся объекты и машины; сосуды и системы, работающие под давлением; погрузочно – разгрузочные работы; работы на высоте; земляные работы; электрический ток, статическое электричество; ионизирующие, электромагнитные, лазерные, инфракрасные и ультрафиолетовые излучения; вибрация, шум, ультра- и инфразвуковые колебания, химические, пожаро- и взрывоопасные вещества и смеси; неудовлетворительный состав отрицательных и положительных аэроионов в рабочей зоне; неудовлетворительные метеорологические условия; недостаточность и некачественность освещения; нерациональная организация рабочих мест и низкие эргономические качества изделий; чрезмерное загрязнение отходами производства атмосферного воздуха, сточных вод, почв; нерациональное использование невозобновляемых природных ресурсов и др.

Проектируемые инженерно-технические решения, организационные мероприятия и рекомендации должны отвечать требованиям трудового законодательства и нормативной документации (КЗОТ, стандарты, строительные и санитарные нормы, правила и т.п.), Закону об охране окружающей среды и Закону об охране труда, действующих в Республике Беларусь.

Оформление Раздела осуществляется в соответствии с действующим стандартом БГУИР по дипломному проектированию.

Раздел должен помещаться в пояснительной записке дипломного проекта перед технико-экономическим обоснованием объекта проектирования, т.к. обеспечение мероприятий по охране труда и экологической безопасности также тре-

буют материальных затрат.

Заголовок Раздела содержит общую надпись «Охрана труда и экологическая безопасность». Затем следует название темы Раздела (например, «Обеспечение безопасности наладчика проектируемого устройства»).

Материал Раздела излагается в виде подразделов, соответствующих тематике задания и вышеуказанным требованиям (пп. а, б, в, г).

Используемая терминология должна соответствовать действующей в Республике Беларусь законодательной и нормативно-технической документации.

При ссылке на литературу в тексте указывается порядковый номер источника в квадратных скобках (например, [5]). При этом в общем списке литературы под номером 5 приводится полное название источника с указанием места издания, издательства, года издания.

Графический материал Раздела должен оформляться в соответствии с ЕСКД.

Для своевременной и качественной разработки и написания Раздела рекомендуется в соответствии с графиком работы над дипломным проектом предоставлять его преподавателю – консультанту.

3. НЕКОТОРЫЕ ТЕМЫ РАЗРАБОТОК ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ

3.1. Организационно-правовые и социально-экономические вопросы охраны труда

3.1.1 Разработка программного обеспечения системы (подсистемы) управления охраной труда на предприятии, где используется объект проектирования

1. Краткая характеристика проектируемого объекта (технологии, изделия), его назначение, область применения. Предполагаемое предприятие внедрения или

использования разработки. Структурная схема этого предприятия (основные и вспомогательные производства, управленческие подразделения и т.п.).

2. Разработка общей схемы системы управления охраной труда (СУОТ) на предприятии внедрителе продукта проекта с указанием органов управления, объектов управления, отделов, осуществляющих организационно-методическую работу по управлению охраной труда. Методическая основа СУОТ, Основные задачи, решаемые СУОТ.

3. Обоснование выбора программного обеспечения СУОТ или отдельного ее элемента (подсистемы) и его разработка.

Литература: [8, 78, 82, 88]

3.1.2. Обеспечение основных санитарных требований проектируемых производств (объектов)

1. Характеристика производства (технологии, устройства), назначение, вид продукции, используемое сырье.

2. Проектирование и расчет основных параметров бытовых помещений и вспомогательных зданий с учетом санитарных требований к производственным зданиям и помещениям.

3. Основные санитарные требования к размещению проектируемого предприятия, планировке его территории и их обеспечение (план размещения).

Литература: [7, 9, 15, 28, 77, 82, 90]

3.1.3. Организация лечебно-профилактического обслуживания работающих на проектируемом производстве

1. Виды работ и характеристика условий труда на проектируемом производстве (при эксплуатации проектируемого объекта). Производственные факторы, формирующие условия труда.

2. Организация медицинских (профессиональных) осмотров и лечебно-профилактического питания работающих и обоснование их необходимости.

3. Обоснование выбора льгот и расчет компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда проектируемого производства (при эксплуатации проектируемого объекта) с учетом действующего трудового законодательства.

Литература: [7, 9, 79, 80, 82, 90, 103]

3.1.4. Мероприятия по обеспечению высокой работоспособности разработчиков проектной документации

1. Особенности условий труда разработчиков-проектировщиков.
2. Обосновать конкретные мероприятия по сохранению здоровья и высокой работоспособности разработчиков.

Литература: [77, 82, 90, 99, 103, 119]

3.1.5. Внешнеэкономическая деятельность предприятий Республики Беларусь в области экологии и охраны окружающей среды

1. Формы взаимодействия предприятий с международными организациями.
2. Решение задач в области устойчивого развития Республики Беларусь.
3. Выполнение предприятием Республики Беларусь международных природоохранных конвенций и протоколов.

Литература: [1-6, 65, 74, 104]

3.1.6. Пути сохранения высокой работоспособности маркетологов в условиях напряженного умственного труда

1. Особенности условий труда маркетолога, факторы, их формирующие.
2. Обоснование требуемой освещенности рабочих мест маркетологов.
3. Основные требования к организации рабочих мест.

Литература: [77, 82, 90, 98, 99, 113]

3.1.7. Профилактика переутомления работников, занятых решением задач по составлению программ

1. Понятие работоспособности; утомлений, определяющие их факторы для работников умственного труда.

2. Основные пути снижения утомления программистов.

Литература: [23, 77, 82, 90, 98, 99, 113]

3.1.8. Кадровое обеспечение в системе управления охраной труда на предприятии

1. Нормативные требования к подбору и расстановке кадров для служб охраны труда.

2. Основные требования к обеспечению высокой компетентности кадров в вопросах охраны труда.

3. Анализ кадрового обеспечения охраны труда на предприятии, предложение по их оптимизации.

4. Пути совершенствования подготовки кадров.

Литература: [7, 9, 78, 90, 103, 122]

3.1.9. Анализ затрат предприятия на охрану труда и пути их оптимизации

1. Анализ затрат на улучшение условий труда (раздел коллективного договора).

2. Анализ затрат на улучшение санитарно-бытовых условий работы (раздел коллективного договора).

3. Расчет затрат конкретного предприятий на охрану труда.

Литература: [7, 9, 78, 82, 88, 90, 122]

3.1.10. Анализ затрат предприятия на охрану окружающей среды

1. Характеристика затрат на охрану окружающей среды.

2. Характеристика выбросов предприятия, загрязняющего окружающую среду.

3. Расчет экологического налога предприятия.

4. Пути снижения затрат на охрану окружающей среды.

Литература: [3-5, 57-59, 65, 70, 74, 81, 106, 108, 131, 134]

3.1.11. Влияние затрат по охране окружающей среды на себестоимость продукции

1. Факторы, влияющие на себестоимость продукции.
2. Место затрат на охрану окружающей среды в себестоимости продукции.
3. Основные возможности снижения затрат при снижении себестоимости продукции на конкретном предприятии.

Литература: [57, 59, 60, 74, 131, 134]

3.1.12. Пути оптимизации условий труда экономических служб предприятия

1. Особенности труда экономических служб.
2. Влияние факторов «рабочая поза» и «гиподинамия» на работоспособность.
3. Предложить пути улучшения условий труда работников служб на конкретном предприятии.

Литература: [23, 77, 82, 90, 98, 99, 113]

3.1.13. Организация охраны труда на предприятиях малого бизнеса

1. Особенности организации труда на предприятиях малого бизнеса.
2. Требования к организации служб охраны труда на малом предприятии.
3. Основные меры по оптимизации охраны труда на конкретном малом предприятии.

Литература: [77, 82, 90, 99, 103, 119]

3.1.14. Управление природопользованием в Республике Беларусь в системе мер по охране окружающей среды

1. Роль охраны природных ресурсов в охране окружающей среды.
2. Экономический механизм управления природопользованием и защита природных ресурсов.

родных ресурсов.

Литература: [1-5, 70, 84, 100, 106, 108, 118, 131, 134]

3.1.15. Роль информационного обеспечения в системе охраны окружающей среды

1. Предпосылки к созданию информационной системы.
2. Национальная система мониторинга окружающей среды (НСМОС).
3. Использование НСМОС в деятельности конкретного предприятия.

Литература: [1-5, 57, 70, 74, 100, 106, 108, 131]

3.1.16. Налоговая политика в Республике Беларусь в области охраны окружающей среды

1. Формирование экологического налога в Республике Беларусь.
2. Пути снижения налоговых затрат на конкретном предприятии.

Литература: [2-4, 81, 84, 100, 106, 134]

3.1.17. Обеспечение благоприятных условий труда управленческих работников

1. Основные факторы, влияющие на работоспособность работников управления.
2. Меры по обеспечению оптимальных условий труда работников (оптимизация рабочего места, оптимизация режима труда, обеспечение оптимальной рабочей позы, микроклимат, освещенность рабочих мест и другие факторы).

Литература: [14, 30, 33, 38, 82, 84, 98, 113, 119]

3.1.18. Влияние условий труда на экономику предприятия

1. Влияние условий труда на его производительность.
2. Особенности условий труда на конкретном предприятии.
3. Пути улучшения условий труда и повышение работоспособности (на конкретных производствах).

Литература: [7, 9, 80, 82, 90, 113]

3.1.19. Методы оптимизации охраны труда путем воздействия на его оплату

1. Оплата труда, применяемая при его особых условиях.
2. Льготы и компенсации, применяемые при особых условиях труда.
3. Пути оптимизации оплаты труда на конкретном предприятии.

Литература: [7, 9, 80, 82, 90, 113]

3.1.20. Расчет экономической эффективности улучшения условий труда на конкретном предприятии (в цехе)

1. Характеристика условий труда в цехе.
2. Запланированные мероприятия по улучшению условий труда.
3. Ожидаемая экономическая эффективность улучшения условий труда (расчет).

Литература: [82, 88, 98, 103, 119]

3.1.21. Пути повышения работоспособности складских работников

1. Особенности условий труда работников склада (конкретного цеха, участка). (Анализ и балльная оценка физической нагрузки, рабочей позы, монотонности труда, гигиенических факторов).
2. Предложенные меры по оптимизации наиболее неблагоприятных факторов условий труда в изученном производстве.

Литература: [77, 80, 82, 90, 98, 99, 103, 119, 122]

3.1.22. Экономические методы управления условиями труда в системе повышения качества продукции

1. Влияние условий труда на качество продукции.
2. Методы управленческих воздействий на повышение качества труда через оптимизацию его условий (организационные, планово-нормативные и другие).

Литература: [7, 9, 80, 82, 90, 108, 113, 119]

3.1.23. Сокращение рабочего времени по болезни как показатель эффективности работы предприятия

1. Социально-экономический ущерб от заболеваний.
2. Анализ заболеваемости на конкретном производстве, основные ее причины.
3. Рассчитать экономический эффект от снижения заболеваемости.

Литература: [7, 9, 80, 82, 90, 108, 113, 119]

3.1.24. Обеспечение высокой работоспособности биржевых работников за счет оптимизации условий их труда

1. Особенности условий труда биржевых работников (обратить внимание на эмоциональные перегрузки, моральную, материальную ответственность и другие факторы).
2. Обосновать меры оптимизации условий труда и разработать конкретные предложения.

Литература: [7, 9, 80, 82, 90, 98, 113, 119]

3.2. Эргономические основы безопасности труда

3.2.1. Реализация эргономических требований к организации рабочего места пользователя ПЭВМ

1. Влияние эргономических характеристик рабочего места на работоспособность и здоровье работника.
2. Оценка особенностей трудовой деятельности пользователя, объема и интенсивности информационных потоков (по теме дипломного проекта).
3. Проектирование мер, обеспечивающих эргономические требования к организации рабочего места пользователя и профилактики утомления.

Литература: [23, 95, 108, 114, 115, 119, 130, 135]

3.2.2. Обеспечение эргономических показателей проектируемого устройства

1. Характеристика проектируемого устройства (прибора, установки) и особенности его эксплуатации. Функции и особенности деятельности оператора.
2. Эргономические показатели, их состав и структура, обоснование конструктивных решений по их обеспечению (выбор типов и характеристик индикаторов, органов управления, их компоновка, обозначение).
3. Оценка эргономичности принятых решений.

Литература: [95, 107, 130, 132, 135]

3.2.3. Реализация общих принципов проектирования систем «человек-машина» в разрабатываемой системе

1. Характеристика и особенности взаимодействия человека с компьютером в проектируемой системе, объема информации, программных средств и др.
2. Оценка соответствия указанных характеристик и особенностей требованиям к организации диалога между человеком и машиной и эргономическим требованиям к системам «человек-машина».
3. Разработка мер по реализации основных видов совместимостей в проектируемой системе.

Литература: [95, 107, 130, 132, 135]

3.3. Производственная санитария

3.3.1. Нормализация газового и ионного состава воздуха в рабочей зоне проектируемого производства (технологии)

1. Анализ возможных источников загазованности, загрязненности и причин изменения оптимальной концентрации положительных и отрицательных ионов на рабочих местах (рабочем месте), состав загрязнителей.
2. Санитарно-гигиеническая оценка максимально возможных (ожидаемых) уровней загрязненности воздуха и нарушения его ионной концентрации.

3. Выбор и обоснование комплекса мер (принципов, способов, средств) для оздоровления воздушной среды в зоне дыхания работающих и рабочей зоне.

4. Круг лиц из числа административно-технических работников предприятия, ответственных за обеспечение требований производственной санитарии.

Литература: [7, 9, 10, 11, 30, 77, 82, 108]

3.3.2. Проектирование и расчет механической вентиляции как способа по оздоровлению воздушной среды в помещении разрабатываемой технологии (эксплуатации проектируемой системы, устройства)

1. Характеристика техпроцесса (работ на проектируемом устройстве). Возможные источники, причины и состав загрязнителей. Возможные причины ухудшения микроклиматических показателей воздуха в рабочей зоне.

2. Максимально возможные уровни загрязнений (загазованности, теплоизлучений, запыленности и т.п.) и микроклиматических показателей; их санитарно-гигиеническая оценка.

3. Обоснование выбора типа механической вентиляции (общеобменная, местная, комбинационная). Расчет воздухообмена, основных характеристик системы вентиляции (скорости движения воздуха в воздуховодах, площади их сечения и др.). Выбор типовых вентиляторов в зависимости от условий эксплуатации и производительности.

Литература: [10, 11, 14, 82, 87, 91, 108]

3.3.3. Конструктивное решение и расчет естественной вентиляции (аэрации) в помещении (на рабочем месте) проектируемого производства (работ)

1. Характеристика техпроцесса (работ). Возможные причины снижения качества воздушной среды (загрязнение, загазованность, запыленность, ухудшение микроклимата и др.). Источники возможных вредных факторов и их состав.

2. Оценка с точки зрения производственной санитарии максимально возмож-

ных вредных факторов.

3. Выбор конструкции аэрационных устройств и расчет их отдельных элементов, обеспечивающих необходимый воздухообмен (воздуховоды, дефлекторы, аэрационные фонари, проемы, фрамуги и т.п.).

Литература: [82, 103, 108, 111]

3.3.4. Обоснование применения, проектирование и расчет кондиционирования воздуха

1. Характеристика и особенности проектируемого трудового процесса (работ). Факторы, влияющие на формирование метеорологических условий на рабочих местах рассматриваемого процесса или работ.

2. Оценка максимально возможных отклонений параметров микроклимата от нормативных значений.

3. Обоснование выбора системы кондиционирования воздуха. Расчет необходимого воздухообмена и подбор типовых кондиционеров.

Литература: [14, 87, 91, 103, 108, 111]

3.3.5. Оздоровление воздушной среды на проектируемом рабочем месте с помощью местной вытяжной вентиляции

1. Характеристика выполняемой работы (техпроцесса). Возможные источники и состав веществ, ухудшающих условия труда. Их физико-химические свойства и особенности воздействия на организм человека.

2. Оценка возможных концентраций выделяемых вредных веществ в зоне дыхания.

3. Конструктивное решение устройства местной вытяжной вентиляции (вытяжной шкаф, бортовой отсос, вытяжное устройство совместно с местным светильником и т.п.). Определение (расчет) основных характеристик проектируемой сети воздуховодов.

4. Органы, осуществляющие государственный надзор и контроль условий труда на производстве, их функции и права.

Литература: [7, 9, 10, 11, 82, 103, 108, 127]

3.3.6. Проектирование и расчет естественного освещения в производственном помещении

1. Характеристика помещения и выполняемых зрительных работ. План и разрез помещения с рабочими местами. Нормативные характеристики освещения рабочих мест.
2. Выбор системы естественного освещения в рабочем помещении, ее обоснование и расчет.
3. Порядок реализации прав работающих на обеспечение комфортных зрительных условий труда.

Литература: [38, 82, 103, 108]

3.3.7. Проектирование и расчет искусственного освещения для выполнения работ при разработке (эксплуатации) проектируемого объекта (процесса)

1. Характеристика зрительных работ в помещении. План рабочих мест. Определение нормативных значений освещенности рабочих мест.
2. Обоснование выбора системы искусственного освещения, выбор типа светильников и источников света. Размещение светильников в плане и разрезе помещения.
3. Расчет светового потока и выбор типовых источников света, количества ламп, план их расположения.
4. Государственные и общественные структуры, к которым могут обращаться работники с жалобами на дискомфортные условия труда.

Литература: [38, 82, 103, 129, 133]

3.3.8. Оптимизация зрительного взаимодействия оператора со средствами отображения информации на основе ЭЛТ

1. Особенности зрительного восприятия информации и формирование утом-

ления зрительного анализатора оператора.

2. Инженерно-психологические требования к средствам отображения информации (СОИ) и их расположению в рабочем пространстве.

3. Требования к организации, качественным и количественным характеристикам освещения рабочего места оператора и их реализация. Оптимизация режима труда и отдыха оператора.

Литература: [23, 38, 82, 107, 114, 123]

3.3.9. Обеспечение комфортных условий труда операторов ПЭВМ при разработке техпроцесса (проектировании объекта)

1. Особенности умственного труда, показатели его напряженности. Функции оператора ПЭВМ.

2. Влияние элементов рабочего места, воздушной среды и организации труда на работоспособность и здоровье оператора ПЭВМ.

3. Требования к производственной среде, рабочей мебели и организации труда для профилактики психофизиологических перегрузок оператора. Способы и средства их обеспечения для конкретных работ (в соответствии с темой дипломного проекта).

Литература: [23, 86, 107, 114, 130, 132, 135]

3.3.10. Разработка мер по нормализации уровней шума в производственном помещении проектируемого объекта (процесса)

1. Анализ условий формирования звукового поля в рабочей зоне (источники шума, причины его возникновения, количественные и качественные характеристики). Схема расположения источников шума.

2. Определение (расчет) уровней шума на рабочих местах и его гигиеническая оценка.

3. Выбор методов и средств нормализации акустических условий труда (звукоизоляция, звукопоглощение). Оценка эффективности выбранных мер нормализации.

зации шумового режима на рабочих местах.

4. Функции и права санитарно - эпидемиологической станции по обеспечению нормального шумового режима на предприятии.

Литература: [7, 9, 33, 82, 96, 103]

3.3.11. Обеспечение вибробезопасных условий труда при испытании (эксплуатации) проектируемого объекта (технологии)

1. Причины и источники вибрации. Количественные и качественные ее характеристики.

2. Расчет и оценка ожидаемых уровней вибрации.

3. Обоснование мер по предупреждению возникновения вибраций в источнике их образования. Конструкторско-технологические решения по снижению вибрации на пути ее распространения (схемы, эскизы).

4. Расчет виброизолирующего основания.

Литература: [36, 37, 82, 108, 112]

3.3.12. Проектирование и расчет звукоизолирующих кожухов акустических экранов

1. Разработка конструкции (эскиз) кожуха. Расчет эффективности.

2. Выбор звукоизолирующего и звукопоглощающего материала с учетом пожарной безопасности и максимальной эффективности шумоглушения.

3. Проектирование и расчет акустических экранов, обеспечивающих улучшение условий труда. Обоснование необходимости использования объемных или штучных звукопоглотителей, расчет эффективности.

Литература: [33, 82, 94, 106]

3.3.13. Разработка конструкции кабины наблюдения (дистанционного наблюдения) при работе с шумящим оборудованием

1. Расчет ожидаемых уровней шума в контрольных точках, их оценка.

2. Определение (расчет) звукоизолирующей способности выбранной конструкции и элементов кабины.

Литература: [33, 82, 94, 106]

3.3.14. Разработка инженерно-технических решений по снижению шума в рабочей зоне вычислительных центров (ВЦ)

1. Характеристика оборудования, создающего шум, источники шума, количественные и качественные его характеристики.

2. Оценка возможных уровней шума в отдельных помещениях ВЦ.

3. Выбор способов и средств защиты работников от шумовых воздействий (схемы, рисунки проектируемых средств защиты).

Литература: [23, 82, 114, 115]

3.3.15. Разработка технических решений по снижению шума в системе вентиляции и кондиционирования воздуха в производственном помещении

1. Источники шума, причины его возникновения, качественные и количественные характеристики.

2. Расчет ожидаемых уровней шума на рабочих местах и их оценка.

3. Обоснование выбора способов и средств, обеспечивающих снижение шума в источниках его образования и на пути распространения (в воздухораспределительных коробах, выпускных клапанах, насадках индивидуальной вентиляции и др.).

Литература: [33, 82, 103]

3.3.16. Разработка мер по защите персонала от ультразвука при испытании (эксплуатации) производственного объекта (технологии)

1. Характеристика источников ультразвука в установке, причины его возникновения, качественные характеристики.

2. Расчет ожидаемых уровней ультразвука на рабочих местах, их оценка.

3. Обоснование проектируемых средств защиты. Определение их основных характеристик и эффективности.

Литература: [34, 35, 82, 103, 124]

3.3.17. Обеспечение безопасных и безвредных условий труда при изготовлении элементов микроэлектронной техники (тонкопленочных интегральных схем и др.)

1. Краткая характеристика технологического процесса, основных технологических операций.

2. Потенциальные опасности и вредности рассматриваемых операций, их источники, количественные и качественные характеристики.

3. Оценка максимально возможных уровней (концентраций) опасных и вредных факторов при нормальном или аварийном режиме работы технического оборудования и нарушении технологического процесса.

4. Обоснование выбора и расчет мер (способов, средств, мероприятий) по обеспечению безопасных и безвредных условий труда.

Литература: [82, 102, 121, 126]

3.3.18. Обеспечение безопасности персонала и пациентов при использовании диагностической и терапевтической медицинской техники

1. Описание методики и используемой диагностической или флюорографической аппаратуры.

2. Возможные опасности, их источники и причины негативного воздействия на персонал и пациента.

3. Оценка максимально возможных уровней поражающего фактора (факторов).

4. Выбор, обоснование и расчет инженерно-технических методов и средств по снижению до безопасных значений опасных факторов.

Литература: [35, 39, 92, 97, 113, 119]

3.3.19. Гармонизация цветоцветовой среды помещения проектируемого производства (работы, эксплуатации устройства и т.п.)

1. Характеристика производства (технологии), габариты помещения, его форма, ориентация по отношению к сторонам света, количество и состав работающих, особенности зрительных работ и т.п.

2. Психофизиологическое воздействие цвета. Цвет как носитель информации. Обоснование выбора цветосочетаний производственного интерьера и оборудования для создания оптимального «цветового климата» в помещении и психофизиологического комфорта.

Литература: [38, 76, 82, 90, 129]

3.4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

3.4.1. Анализ причин возможного травматизма на проектируемом производстве (технологии, объекте) и использование организационно-правовых и планируемых мероприятий по их предупреждению

1. Характеристика и особенности проектируемого производства (технологии, объекта, продукта), назначение, область применения. Наиболее травмоопасные участки производства (виды работ, оборудование и др.). Возможные причины и условия травмирования. Опасные факторы (падение с высоты, взрывы, пожары, механические воздействия оборудования и др.).

2. Расчет уровня риска несчастного случая с потерей работоспособности (смертельным исходом) работающих на оборудовании и технологиях повышенной опасности на проектируемом производстве.

3. Выбор и обоснование организационно-правовых и планировочных мероприятий по профилактике несчастных случаев на наиболее опасных участках (работах).

4. Порядок сообщений о несчастном случае (на проектируемом производстве), его расследование и учет.

5. Возможные виды ответственности администрации за произошедший несчастный случай.

стный случай по ее вине, их содержание.

6. Ответственность работающих за нарушения трудового законодательства и требований нормативно технической документации в области охраны труда (возможные нарушения на проектируемом производстве).

Литература: [7, 9, 67, 82, 103]

3.4.2. Обеспечение электробезопасности при эксплуатации проектируемого устройства (технологии)

1. Характеристика устройства, его назначение, область применения, вид электропитания и его характеристики (схема электропитающей сети, род тока, величина напряжения, потребляемая мощность и. т.п.). Характеристика помещения по опасности поражения электрическим током. Возможные причины электропоражения персонала при работе с устройством (технологическим оборудованием). Возможные пути протекания тока через тело человека при его поражении (электрическая схема).

2. Оценка опасности электропоражения персонала (расчет максимально возможных токов поражения или напряжений прикосновения и сравнение их с предельно допустимыми). Обоснование необходимости применения мер защиты от поражения электрическим током.

3. Обоснование выбора и расчет надежности технического способа обеспечения электробезопасности (низкое напряжение электропитания, защитное заземление, зануление, устройство защитного отключения и т. п.); выбор организационных и технических мероприятий; технических средств и приспособлений.

Литература: [82, 103, 105, 127, 128]

3.4.2.А. Проектирование и расчет защитного заземления

1. Обоснование выбора защитного заземления как технического способа обеспечения электробезопасности (характеристика источника электропитания, устройства, величины напряжения, потребляемой мощности, особенности усло-

вий эксплуатации проектируемого устройства и др.).

2. Расчет заземляющего устройства с учетом естественных заземлителей (при их наличии). Схема устройства.

Литература: [82, 103, 105, 127, 128]

3.4.2.Б. Проектирование и расчет зануления как технического способа защиты от поражения электротоком

1. Обоснование применения зануления (характеристика источника электропитания, условий эксплуатации проектируемого устройства и др.) Электрическая схема электропитания устройства и зануления.

2. Расчет зануления на отключающую способность с учетом повторного заземления нейтрали. Обоснование выбора автоматического выключателя при пробое (замыкании) электропитания на зануленные части устройства.

Литература: [71, 103, 105, 127, 128]

3.4.2.В. Проектирование и расчет устройства защитного отключения как технического способа защиты от электропоражения

1. Обоснование применения устройства защитного отключения (УЗО) в заданных условиях (характеристика проектируемого устройства, его назначение, область применения, вид электропитания, напряжение, потребляемая мощность). Схема проектируемого УЗО (на напряжении корпуса относительно земли, на токе замыкания на землю, на токе нулевой последовательности и д.р.).

2. Расчет вставки УЗО. Характеристика защитных свойств выбранного УЗО и его надежность.

Литература: [71, 103, 105, 128]

3.4.3. Обеспечение электробезопасности при эксплуатации электрифицированного инструмента и переносных светильников

1. Характеристика, назначение и область применения проектируемого элек-

трифицированного ручного инструмента (переносных светильников). Количественные и качественные характеристики электропитания. Источник электропитания.

2. Возможные причины электропоражения при эксплуатации электроинструмента (переносных светильников). Оценка опасности электропоражения (сравнение рассчитанных максимально возможных токов электропоражения или напряжений прикосновения с предельно допустимыми). Возможные схемы электропоражения.

3. Обоснование выбора мер защиты (конструкция, технические способы и технические мероприятия, технические защитные средства и приспособления). Схема и расчет надежности работы.

Литература: [71, 103, 105, 127]

3.4.4. Разработка мер защиты от статического электричества при эксплуатации проектируемого объекта (технологии)

1. Краткая характеристика проектируемого объекта (технологического оборудования, процесса и т.д.). Возможные причины образования и накопления статического электричества на рабочих поверхностях, оборудовании, теле и одежде работающих. Вредность и опасность статозлектричества.

2. Оценка максимально возможных уровней напряженности электростатического поля в рабочей зоне (рабочем месте).

3. Выбор и обоснование комплекса мер по защите от статического электричества в заданных производственных условиях (меры против образования статозлектрических зарядов, их накопления на различных производственных поверхностях и объектах).

Литература: [18, 82, 103, 105, 127]

3.4.5. Обеспечение защиты от электромагнитных полей при производстве работ на проектируемом устройстве (по проектируемой технологии)

1. Характеристика проектируемого радиоэлектронного объекта (прибора, устройства, оборудования) или технологии (работ, процессов) с радиоэлектронным оборудованием. Источники и качественные характеристики электромагнитных излучений. Возможные причины облучения персонала.

2. Оценка максимально возможных уровней поля (сравнение их с допустимыми).

3. Обоснование и выбор инженерно-технических, организационно-планировочных и иных мер по защите работающих от ЭМП. Разработка конструкции, расчет эффективности.

Литература: [19, 82, 103, 104]

3.4.6. Обеспечение электромагнитной герметичности замкнутых экранов в диапазоне СВЧ

1. Характеристика проектируемого объекта-источника СВЧ-излучений, его назначение. Область применения. Обоснование необходимости его укрытия замкнутым экраном.

2. Возможные причины проникновения СВЧ-энергии за пределы замкнутого экрана (круглые и прямоугольные отверстия, щелевые отверстия и неплотности в экране).

3. Допустимые значения СВЧ-излучений, генерируемых проектируемым объектом на рабочих местах персонала. Методы обеспечения электромагнитной герметичности используемого экрана (предельный волновод, коаксиальный фильтр, поглощающий материал, схемы, эскизы).

Литература: [19, 82, 103, 104]

3.4.7. Обеспечение безопасных условий труда при проведении экспериментальных и наладочно-регулирующих работ проектируемого устройства (прибора, макета и т.п.)

1. Характеристика проектируемого устройства. Его назначение, область применения. Перечень операций при выполнении работ с проектируемым устройством.

вом. Опасные факторы (электрический ток, излучения, статоелектричество), их источники, качественные и максимально возможные количественные характеристики, возможные причины поражения персонала.

2. Оценка потенциально опасных факторов, воздействующих на персонал при выполнении различных технологических операций, входящих в экспериментальные и наладочно-регулирующие работы.

3. Обоснование выбора инженерно-технических и организационно-планировочных мер по обеспечению безопасности персонала. Конструктивные решения, расчет эффективности проектируемых средств защиты.

Литература: [82, 103, 128]

3.4.8. Обеспечение защиты работающих от ионизирующих излучений

1. Характеристика и источники возможных ионизирующих излучений при производстве работ на проектируемом объекте (при планируемой технологии). Опасность для персонала.

2. Допустимые уровни возможных ионизирующих излучений на рабочих местах.

3. Обоснование выбора инженерно-технических, организационно-планировочных и лечебно-профилактических мер по защите персонала (экранирование, защита «временем», «расстоянием», использование индивидуальных средств защиты и т.п.).

4. Конструктивные решения и расчет эффективности.

Литература: [39, 56, 82, 83, 92, 97, 103]

3.4.9. Обеспечение лазерной безопасности при проектировании объекта (технологий) с использованием оптических квантовых генераторов

1. Краткая характеристика проектируемого объекта (процесса), его назначение и область применения. Описание источника лазерного излучения (количест-

венные и качественные характеристики). Потенциальные причины и условия облучения персонала.

2. Расчет допустимых уровней лазерного облучения персонала. Оценка возможных уровней облучения.

3. Обоснование способов и средств защиты персонала от лазерного излучения (инженерно-технические, организационно-планировочные, лечебно-профилактические). Их эффективность.

Литература: [42, 82, 103, 104, 122]

3.4.10. Обеспечение безопасности при устройстве и обслуживании проектируемых установок и сооружений связи и их элементов

1. Краткая характеристика проектируемого объекта (устройства, узла и т.п.), его назначение и место использования на станционных сооружениях связи (линейно-аппаратные цехи, усилительные пункты, автоматические цехи, аккумуляторные и т.п.).

2. Анализ возможных опасности и вредностей и их источников при устройстве и обслуживании проектируемого продукта. Возможные причины несчастных случаев. Количественная и качественная характеристика наиболее опасных и вредных факторов, их оценка (сравнение с нормативными уровнями).

3. Обоснование выбранных организационных мероприятий и инженерно-технических методов и средств защиты работающих при устройстве и обслуживании проектируемого изделия (схемы, эскизы, расчет).

Литература: [68, 82, 103, 122]

3.4.11. Обеспечение безопасности при устройстве, переоборудовании и ремонте проектируемого изделия на особо опасных участках работы линейных сооружений связи

1. Характеристика проектируемого объекта (изделия), используемого на линейных сооружениях связи (воздушных, кабельных).

2. Анализ возможных опасностей и их источников при устройстве, переоборудовании и ремонте пересечений линий связи с линиями электропередачи (ЛЭП), контактными проводами трамваев и троллейбусов, электрифицированных железных дорог, фидерных линий радиофикации и др. Возможные причины несчастных случаев и травмирования работающих.

3. Организационные мероприятия, технические методы и средства, обеспечивающие безопасность на особо опасных участках линейных воздушных линий связи.

4. Организация безопасных условий труда на междугородних высоковольтных линиях связи, подверженных влиянию электрифицированных железных дорог напряжением 25 кВ.

5. Организационные и технические мероприятия при выполнении работ на особо опасных участках кабельных линии связи (погрузка и разгрузка барабанов с кабелем весом более 0,5 т; рытье траншей и котлованов вблизи прохода силовых кабелей или газопроводов; устройство, переоборудование и ремонт пересечений воздушных кабелей связи с воздушными ЛЭП, контактными проводами трамваев и троллейбусов; железнодорожным полотном; прокладка кабеля).

6. Анализ опасностей и их источников при выполнении работ в подъемных смотровых устройствах и кабельных шахтах. Мероприятия по организации безопасных условий труда.

Литература: [68, 82, 103]

3.5. ВЗРЫВО- И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ

3.5.1. Обеспечение пожаробезопасности проектируемого техпроцесса (установки, объекта)

1. Характеристика производства по взрыво- и пожарной опасности, определение огнестойкости строительных конструкций, категорий по пожарной опасности. Возможные причины взрывов и пожаров.

2. Проектирование профилактических мер возникновения взрывов и пожаров

в заданных условиях.

3. Выбор мер борьбы с пожаром и защиты работающих от опасных и вредных факторов пожара.

Литература: [7-9, 53, 103]

3.5.2. Разработка организационно-технических мероприятий обеспечения пожарной безопасности объекта и проектируемого устройства (технологий)

1. Анализ возможных причин возгорания и пожара на данном объекте.
2. Сравнение требуемых и фактических пределов огнестойкости и группы возгораемости основных строительных конструкций.
3. Обоснование и выбор технико-эксплуатационных, организационных и режимных мероприятий для обеспечения пожарной безопасности объекта при эксплуатации проектируемого объекта (технологии).

Литература: [53, 103]

3.5.3. Разработка системы автоматической пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения в проектируемых условиях

1. Краткий анализ систем пожарной сигнализации и установок автоматического пожаротушения.
2. Обоснование выбора системы пожарной сигнализации для заданных условий, ее технико-экономические преимущества, эффективность.
3. Проектирование и расчет устройств автоматического пожаротушения. Выбор огнегасительного вещества. Расчет площади возможной горящей поверхности, мощности установки, количества огнегасительного вещества, размера трубопроводов и т.п.

Литература: [53, 103]

3.5.4. Взрыво- и пожаропрофилактические мероприятия на территории предприятия и в производственном здании при эксплуатации проектируемой

технологии (устройства)

1. Общая характеристика производства. Особенности конструкции электрооборудования пожароопасных помещений.
2. Требования безопасности при работах в газо-, взрыво- и пожароопасных зонах.
3. Защита зданий и сооружений от поражения молний.

Литература: [82, 103, 122]

3.6 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

3.6.1. Анализ причин возможного загрязнения окружающей среды отходами и выбросами проектируемого производства (технологии, при эксплуатации проектируемого объекта и т.п.). Экологизация производства

1. Особенности и характеристика проектируемой технологии, (объекта). Основные производства. Используемое сырье (материалы). Возможные причины образования отходов, их характеристика, источники.
2. Экологическая оценка максимально возможных выбросов в нормальных условиях эксплуатации проектируемого производства (технологии, объекта) и в случае аварии (взрыв, пожар и т.п.).
3. Проектирование (выбор и расчет) организационно-правовых, инженерно-технических мероприятий, способов и средств по экологизации разрабатываемого в проекте производства (технологии, объекта).
4. Определение круга должностных лиц (проектируемого производства, технологии), ответственных за экологическую безопасность предприятия. Виды ответственности.
5. Порядок определения и расчет (в конкретном возможном случае) экономического ущерба от промышленного загрязнения окружающей среды.
6. Расчет сумм, подлежащих изысканию с природопользователя по претензиям и искам за превышение нормативов загрязнения окружающей среды (например, атмосферного воздуха).

Литература: [2-4, 57, 59, 106, 108, 117, 118, 131]

3.6.2. Экологическая оценка электромагнитных полей радиочастотного диапазона на жилой территории вблизи проектируемого радиотехнического объекта. Меры по нормализации электромагнитной обстановки в проектируемых условиях

1. Характеристика излучаемой электромагнитной энергии (диапазон, уровень), ее источники.
2. Допустимые уровни излучаемой энергии в жилой зоне. Оценка ожидаемых уровней поля от источников проектируемого объекта.
3. Возможные принципы, методы и средства нормализации электромагнитной обстановки на прилегающей к объекту территории. Расчет санитарно-защитной зоны.

Литература: [2, 3, 19, 57, 103, 104, 108]

3.6.3. Экологическая оценка и нормализация шумового режима в селитебной зоне

1. Источники производственного шума, формирующего шумовой режим на прилегающей территории и в жилых помещениях. Качественные и количественные характеристики звукового поля.
2. Допустимые уровни шума в зоне отдыха и в жилых помещениях, прилегающих к селитебной территории. Оценка ожидаемого звукового поля.
3. Возможные принципы, методы и средства снижения шума, достигаемые на жилой территории.

Литература: [2, 3, 82, 94, 96, 103]

3.6.4. Оценка опасности ионизирующих излучений от естественных и искусственных источников на прилегающей к проектируемому объекту территории

1. Краткая характеристика проектируемого объекта (технологии). Источники и виды ионизирующих излучений.
2. Экологическая оценка возможных уровней радиации при нормальных и аварийных режимах работы объекта.
3. Выбор способов и средств защиты персонала от возможного облучения (проектирование экранов по графикам и монограммам для различных видов излучения).

Литература: [2, 3, 39, 70, 83, 84, 92, 97, 108]

3.6.5. Экологическая экспертиза проектируемого объекта

1. Анализ технологического процесса. Основные и вспомогательные производства. Виды и характеристика производственных отходов.
2. Определение уровня возможной экологической опасности, возникающей при определенных условиях в процессе хозяйственной и других видов деятельности на производстве.
3. Оценка соответствия хозяйственной деятельности требованиям природоохранного законодательства.
4. Определение достаточности и обоснованности мер по охране окружающей среды, предусмотренных проектом.

Литература: [2, 3, 57, 58, 106, 108]

3.6.6. Экологическая оценка загрязнения сточных вод и их очистка при эксплуатации разрабатываемого радиоэлектронного оборудования

1. Краткая характеристика проектируемого производства (или отдельных его компонентов). Возможный состав загрязнителей сточных вод и их источники.
2. Допустимые концентрации загрязнений сточных вод проектируемого объекта.
3. Обоснование мер очистки сточных вод. Конструкция и расчет.

Литература: [2, 3, 58, 74, 81, 84, 108]

3.6.7. Проектирование пыле- и газоочистительных средств на разрабатываемом производстве (объекте)

1. Возможный состав загрязнителей воздушной среды производства (цеха, участка). Источники загрязнений.
2. Потенциальные причины загрязнений производством окружающей воздушной среды. Допустимые уровни загрязнения.
3. Обоснование выбора методов и средств защиты воздушной среды от загрязнений при эксплуатации проектируемого производства.
4. Расчет предъявляемых претензий и исков за сверхнормативное загрязнение атмосферного воздуха.

Литература: [2, 57, 65, 73, 74, 106, 108]

3.6.8. Основные требования к производственному водоснабжению участка (цеха) и сооружениям системы водоподготовки

1. Требования технологического процесса и типа оборудования к качеству воды, используемой в системе водоснабжения участка (цеха).
2. Обоснование выбора системы производственного водоснабжения.
3. Выбор основных сооружений системы водоподготовки.
4. Расчет возможного экономического ущерба, причиненного государству, нарушением водного законодательства.

Литература: [2, 3, 58, 74, 84, 108, 118]

3.6.9. Проектирование и расчет сооружений для очистки производственных сточных вод адсорбцией

1. Характеристика технологического процесса и образующихся сточных вод. Состав загрязнителей.
2. Обоснование выбора типа сорбционной очистки.
3. Применяемые адсорбенты и принцип расчета адсорбционного фильтра.

Литература: [2, 3, 58, 101, 106, 108, 118]

3.6.10. Проектирование и расчет сточных вод в аэротенках

1. Характеристика технологического процесса и образующихся сточных вод. Состав загрязнителей, их характеристика.
2. Обоснование технологической схемы очистки и выбор конструкции аэротенка.
3. Принцип расчета аэротенка.

Литература: [2, 3, 57, 100, 101, 106, 108, 118]

3.6.11. Проектирование и расчет очистки сточных вод от растворенных органических примесей окислительными методами (озонирование и др.)

1. Характеристика технологического процесса и сточных вод.
2. Обоснование и выбор окислительного метода очистки сточных вод.
3. Схема установки для очистки сточных вод.

Литература: [2, 3, 57, 100, 101, 106, 108, 118]

3.6.12. Проектирование и расчет очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов (медь, цинк и др.)

1. Особенности технологического процесса и образования сточных вод.
2. Обоснование и выбор установки ионообменной очистки.
3. Принцип расчета ионитовой фильтрационной установки.

Литература: [2, 3, 57, 100, 101, 106, 108, 118]

3.6.13. Проектирование и расчет очистки сточных вод от летучих неорганических веществ (диоксид углерода, сероводород, аммиак) методом десорбции

1. Характеристика технологического процесса и образующихся летучих неорганических веществ в сточных водах.
2. Обоснование и выбор способа очистки сточных вод от летучих неорганических веществ.
3. Схема установки для очистки сточных вод и основные параметры установ-

ки.

Литература: [2, 3, 57, 100, 101, 106, 108, 118]

3.7. БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

3.7.1. Выбор и обоснование защитного сооружения для укрытия производственного персонала в чрезвычайных ситуациях:

1. убежища;
2. противорадиационного укрытия;
3. простейшего укрытия.

Литература: [79, 89]

3.7.2. Оценка надежности защиты производственного персонала с подробным расчетом коэффициентов:

1. надежности защиты;
2. вместимости защитного сооружения;
3. систем жизнеобеспечения защитного сооружения.

Литература: [79, 89]

3.7.3. Разработка рекомендаций по оборудованию полуподвальных и подвальных помещений для использования их в качестве защитных сооружений:

1. убежищ;
2. противорадиационных укрытий.

Литература: [79, 89]

3.7.4. Расчет сил и средств, необходимых для строительства защитных сооружений с целью укрытия производственного персонала:

1. в убежище;
2. в противорадиационном укрытии;
3. в простейшем укрытии.

Литература: [79, 89]

3.7.5. Разработка плана эвакуации в загородную зону персонала промышленного объекта с подробным расчетом:

1. потребных транспортных средств;
2. времени на организацию эвакуации и передвижения;
3. потребной площади для размещения в загородной зоне.

Литература: [79, 89]

3.7.6. Выбор и обоснование средств индивидуальной защиты, необходимых для обеспечения рабочих и служащих хозяйственного объекта в случае чрезвычайных ситуаций, вызванных:

1. радиоактивным загрязнением местности;
2. химическим заражением местности;
3. бактериологическим заражением местности;
4. стихийными бедствиями (пожары, затопления и др).

Литература: [79, 89]

3.7.7. Оценка устойчивости дорогостоящего и уникального оборудования технологического процесса промышленного объекта к воздействию поражающих факторов:

1. избыточного давления во фронте ударной волны;
2. энергии импульса светового излучения;
3. проникающей радиации и радиоактивного заражения местности.

Литература: [79, 89]

3.7.8. Оценка устойчивости проектируемого уникального изделия к воздействию электромагнитного импульса

Литература: [79, 89]

3.7.9. Оценка защиты производственного персонала от возможного воздействия аварии на:

1. радиационно опасном объекте;
2. химически опасном объекте;
3. при разрушении плотин крупных водохранилищ.

Литература: [79, 89]

3.7.10. Анализ факторов, влияющих на устойчивость работы промышленного объекта в чрезвычайных ситуациях военного времени:

1. способность объекта защитить производственный персонал;
2. надежность систем снабжения объекта всеми видами продовольствия;
3. надежность системы управления;
4. готовность объекта к восстановлению нарушенного производства своими силами;
5. способность промышленных зданий и сооружений противостоять поражающим факторам оружия массового поражения.

Литература: [79, 89]

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь - Мн.: 2003.
2. Закон Республики Беларусь. Об охране окружающей среды. Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь, 1995, № 29 (175), 382с.
3. Закон Республики Беларусь. О государственной экологической - экспертизе. //Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь, 1993, № 24, 294с.
4. Закон Республики Беларусь. О налоге за пользование природными ресурсами (экологический налог). //Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь, 1992, № 8, 57с.
5. Закон Республики Беларусь. Об отходах производства и потребления. //Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь, 1994, № 3, 22с.
6. Закон Республики Беларусь. Об охраняемых природных территориях и объектах. //Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь, 1994, № 35, 570с.
7. Трудовой кодекс Республики Беларусь. – Мн., 2003.
8. Комментарий к трудовому законодательству Республики Беларусь с образцами документов по работе с кадрами. Мн.: ИООО «Право и экономика», 2003.
9. Комментарий к трудовому кодексу Республики Беларусь. Мн.: Амалфея, 2002.
10. ГН 9-105РБ98. Предельно-допустимые уровни загрязнения кожных покровов вредными веществами.
11. ГН 9-106РБ98. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
12. ГН 9-107РБ98. Ориентировочные безопасные уровни воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
13. СанПиН 11-12РБ94. Санитарные нормы инфразвука на рабочих местах.
14. СанПиН 11-13РБ94. Санитарные нормы микроклимата производственных по-

мещений.

15. СанПиН 11-13РБ94. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию.

16. СанПиН 11-14РБ94. Санитарные правила и нормы при сварке, наплавке и резке металлов.

17. СанПиН 11-15РБ94. Санитарные правила для процессов пайки изделий сплавами, содержащими свинец.

18. СанПиН 11-16РБ94. Санитарные нормы допустимой напряжённости электростатического поля на рабочих местах.

19. СанПиН 11-17РБ94. Санитарные нормы и правила при работе с источниками электромагнитных полей радиочастотного диапазона.

20. СанПиН 11-19РБ94. Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ.

21. СанПиН 11-20РБ94. Санитарные правила при производстве и применении эпоксидных смол и материалов на их основе.

22. СанПиН 12-32РБ95. Перечень аварийно-опасных химических соединений сильнодействующих ядовитых веществ.

23. СанПиН 2.2.2.542РБ96. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.

24. СанПиН 9-100РБ98. Санитарные правила и нормы при работе с метиловым спиртом.

25. СанПиН 9-101РБ98. Санитарные правила и нормы при механической обработке металлов.

26. СанПиН 9-109РБ98. Санитарные правила и нормы при работе с ртутью, ее соединениями и приборами с ртутным заполнением.

27. СанПиН 9-93РБ98. Санитарные правила и нормы при окрасочных работах с применением ручных распылителей.
28. СанПиН 9-94РБ98. Санитарные правила и нормы содержания и эксплуатации производственных предприятий.
29. СанПиН 9-96РБ98. Санитарные правила и нормы для предприятий и производств негосударственной формы собственности и индивидуальной трудовой деятельности.
30. СанПиН 9-98РБ98. Санитарные правила и нормы ионизации воздушной среды производственных и общественных помещений.
31. СН 9-84-98. Переменные магнитные поля частотой 50 Гц. Предельно допустимые уровни на рабочих местах.
32. СН 9-85-98. Постоянные магнитные поля. Предельно допустимые уровни на рабочих местах.
33. СН 9-86РБ98. Шум на рабочих местах. Предельно допустимые уровни.
34. СН 9-87РБ98. Ультразвук, передающийся воздушным путём. Предельно допустимые уровни на рабочих местах.
35. СП 9-88РБ98. Ультразвук, передающийся контактным путём. Предельно допустимые уровни на рабочих местах.
36. СН 9-89РБ98. Вибрация производственная общая. Предельно-допустимые уровни.
37. СН 9-90РБ98. Вибрация производственная локальная. Предельно допустимые уровни.
38. СНБ 2.04-05-98. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы Республики Беларусь.
39. НРБ 2000. Нормы радиационной безопасности. ГН 2.6.1.8-128-2000. от 01 мая 2000 г.

40. ГОСТ РФ50948-96. Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности.
41. ГОСТ РФ50949-96. Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности.
42. ГОСТ 12.1.031–81. Лазеры. Методы дозиметрического контроля лазерного излучения.
43. ГОСТ 12.2.006–87 ЭО7. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Требования безопасности и методы испытания. (И-1.06.92)
44. ГОСТ 12.2.007.10-87 Т58. Установки, генераторы и нагреватели индукционные для электротермии, установки и генераторы ультразвуковые. Требования безопасности.
45. ГОСТ 12.2.007.8-75 Т58 И.1.02+81. Устройства электросварочные для плазменной обработки. Требования безопасности.
46. ГОСТ 12.2.007.9-93 Т58. Оборудование электротермическое. Требования безопасности.
47. ГОСТ 12.2.022-80 Т58. Конвейеры. Общие требования безопасности (И-1.09.86) (И-2.06.90).
48. ГОСТ 12.2.062-81 Т58. Оборудование производственное. Ограждения защитные. (И-1.11.83).
49. ГОСТ 12.2.072–82. Роботы промышленные, роботизированные промышленные комплексы и участки. Общие требования безопасности.
50. ГОСТ 12.2.091-94 ПЗО. Приборы электроизмерительные, показывающие и регистрирующие. Требования безопасности.
51. ГОСТ 12.3.019-80 Т58. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

52. ГОСТ 12.3.043-88 Т58. Процессы производственные нанесения оптических покрытий на детали. Общие требования безопасности.
53. ГОСТ 12.3.046–91 П77. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования.
54. ГОСТ 12.3.047-94 Т58. Контактная сварка. Требования безопасности.
55. ГОСТ 12.4.113–82. Работы учебные лабораторные. Общие требования безопасности.
56. ГОСТ 12.4.120-83 Т58. Средства коллективной защиты от ионизирующих излучений. Общие технические требования.
57. Временная типовая методика определения экономической эффективности природоохранных мероприятий и оценка экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству, загрязнением окружающей среды. – Мн., 1986.
58. Методика подсчета убытков, причиненных государству, нарушением водного законодательства. Утв. Министром природных ресурсов и охраны окр. среды РБ от 06.01.1995 № 391.
59. Методика расчета ущерба при несанкционированном размещении отходов. Утв. Министром природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ 08.01.1996 № 164.
60. Методические рекомендации по снижению зрительного утомления операторов, работающих с телевизионными индикаторами. – Л., 1984.
61. Методические рекомендации по совершенствованию условий труда при использовании промышленных роботов и роботизированных комплексов на опасных, тяжелых и вредных работах. – М., 1988.
62. МР 50-9406РФ94. Методические рекомендации по измерению импульсного шума.
63. О материальной ответственности за ущерб, причиненный лесному хозяйству.

Выписка из постановления СМ РБ от 30.10.1993 № 780.

64. О таксах на древесину основных лесных пород, отпускаемых на корню. Постановление Совета Министров РБ от 17.03.1992. №141.

65. Положение о порядке расчета и предъявления претензий и исков за сверхнормативное загрязнение атмосферного воздуха. Утв. Мин. природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ от 10.08.95 №141.

66. Положение о разработке Инструкции по охране труда. Мн.: Минздрав РБ, 1994.

67. Положение о расследовании и учёте несчастных случаев на производстве. Мин. труда и соц. защиты РБ. Пост. № 159/96 от 27.12.2002. //Библиотека журнала «Ахова працы», 2003 март, № 3 (40).

68. Правила техники безопасности при работах на телефонных и телеграфных станциях. – М.: Радио и связь, 1984.

69. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). - Л.: Энергия, 1986.

70. Природоохранные нормы и правила проектирования: Справочник / Сост. Ю. А. Аксименко, В. А. Глухарев. – М.: Стройиздат, 1990.

71. Рекомендации по проектированию заземления и зануления электроустановок и установок электросвязи. Молниезащита зданий. НМ-55-83. – М.: Управление моспроект-1, 1983.

72. Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в производственных выбросах. – Л.: Гидрометеоиздат, 1987.

73. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. – Л.: Гидрометеоиздат, 1986.

74. Сборник нормативных документов по вопросам охраны окружающей среды. Вып. 13, Мн.: БНИЦ «Экология», 1996, 99с.

75. Типовое положение об обучении, инструктаже и проверке знаний по вопросам

охраны труда. Министерство труда РБ. Пост. № 62 от 29. 08.96.

76. Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий. СН 181-70. – М.: Стройиздат. 1972.

77. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. М., 1988.

78. Асаенок И. С. Система управления производственной и экологической безопасностью на предприятии: Учеб. пособие. - Мн.: БГУИР, 1995.

79. Атаманюк В.Г. и др. Гражданская оборона: Учебник для вузов. – Мн., 1986.

80. Аттестация рабочих мест по условиям труда. //Библиотека журнала «Ахова працы», 2003, № 10.

81. Балащенко С.А., Демичев Д.М. Экологическое право: Учеб. пособие.– Мн.: Ураджай, 2000.

82. Безопасность жизнедеятельности: Краткий конспект лекций для студ. всех спец. / Под ред. О.Н. Русака. – С. Петербург, 1992.

83. Бударнов В.А., Курсин В.А., Антоненко А.Е. Радиобиологический справочник.– Мн.: Ураджай, 1992.

84. Войтов А.Т. и др. Научно-методические основы организации и ведения национальной системы мониторинга окружающей среды РБ. – Мн., 2000.

85. Волков О.М., Замумокин А.П. Противопожарная защита вычислительных центров. – М.: Стройиздат, 1991.

86. Гасов В и др. Инженерно-психологическое проектирование взаимодействия человека с техническими средствами. – М.: Наука, 1990.

87. Голубков Б.Н. и др. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М.: Энергоиздат, 1982.

88. Давыдов В. Г., А. П. Кузьмин. Система управления охраной труда на машиностроительном предприятии. – М.: Машиностроение, 1989.

89. Демиденко Г.П. и др. Защита объектов народного хозяйства от оружия массо-

вого поражения: Справочник.– Киев, 1989.

90. Денисенко Т.Ф. Охрана труда: Учеб. пособие для студ. экон. спец. – М.: Высш. шк., 1985.

91. Дроздов В.Ф. Отопление и вентиляция. В 2-х частях. Ч.2.: Вентиляция. – М.: Высш. шк., 1984.

92. Защита от ионизирующих излучений. Учебник для вузов. В 2-х томах. Т.1: Физические основы и защита от излучений: / Под ред. Н. Г. Гусева, 1988.

93. Инженерно-психологические основы конструкторской деятельности / Б. А. Душков и др. – М.: Высш. шк., 1990.

94. Инженерные методы защиты окружающей среды по курсу «Охрана труда и окружающей среды» /Р.С. Шакиров, Т. Ф. Михнюк, Г. М. Дунаева, - Мн.: 1985.

95. Инженерные методы эргономического проектирования рабочих мест операторов АСУ ТП / Сост. И.Г. Шупейко – Мн.: МРТИ, 1987.

96. Инженерные расчеты по защите от шума: Метод. указания по курсу «Охрана труда». - Мн.: 1988.

97. Козлов В. М. Справочник по радиационной безопасности. 3-е изд. - М.: 1987.

98. Количественная оценка тяжести труда. Межотраслевые методические рекомендации, 1988.

99. Кулак И.А. Психологические и физиологические функции организма и система НОТ. Мн.: Беларусь, 1974.

100. Макаревич Т.А. Экологический мониторинг, контроль и экспертиза: курс лекций для вузов. – Мн., 2001.

101. Мельцер В.Э. Фильтровальные сооружения в коммунальном водоснабжении. - М.: Стройиздат, 1995.

102. Минскер Ф.Е. Организация труда в чистых модулях по производству БИС и СБИС. – М.: Высш. шк., 1989.

103. Михнюк Т. Ф. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для студ. инж.-техн. спец. вузов. – Мн.: Дизайн ПРО, 1998.
104. Михнюк Т. Ф. Задачи и расчеты по охране труда. В 3-х частях. Ч1: Защита от электрического тока. Ч2: Защита от лазерного излучения. - Мн.: МРТИ, 1988.
105. Михнюк Т. Ф. Задачи и расчеты по курсу «Охрана труда». В 3-х частях. Ч.3: Защита от электромагнитных полей радиочастотного диапазона. - Мн.: МРТИ, 1992.
106. Основные положения экологического законодательства РБ: Учеб. пособие / Н. И. Яцевич и др. - Мн.: МРТИ, 1993.
107. Основы инженерной психологии. Учебник для техн. вузов. / Под ред. Б.Ф. Ломова – М., 1996.
108. Охрана окружающей среды. Учебник для технических специальностей вузов / Боков С.В. и др.; Под ред. С.В. Белова – М.: Высш. шк., 1991.
109. Охрана труда специалистов, работающих с видеотерминалами: Метод. рекомендации. - Л.: ЛПИ им. М. И. Калинина, 1990.
110. Охрана труда, эргономичность вычислительной техники, организации кабинетов с ЭВМ. Информационная технология в управлении // Информатика и образование, 1995, № 4, (РФ).
111. Примеры и расчеты по курсу «Безопасность жизнедеятельности». В 2-х частях. Ч.1: Производственная санитария /Л. И. Жалковский, Г. М. Дунаева, - Мн. 1983.
112. Режим работы труда работников виброопасных профессий: Метод. рекомендации. – М., 1990.
113. Руководство по физиологии труда. / Под ред. З.М. Золина, Н.Ф. Измерова, М.: Медицина, 1983.
114. Семич В.П. Охрана труда при работе на персональных электронно-

вычислительных машинах и другой офисной технике: Практик. пособие. – Мн.: Высш. шк., 2001.

115. Сибаров Н. и др. Охрана труда в вычислительных центрах. – М.: Машиностроение, 1990.

116. Синзынис Б.И., Ильин А.В. Биологическая опасность и нормирование ЭМИ персональных компьютеров. – М.: Рускалиграф, 1997.

117. Ситник К. М., Брайон А. В., Гордецкий А. В. Биосфера, экология. Охрана природы: Справоч. пособие. Киев: Наукова думка, 1987, 523с.

118. Состояние окружающей среды РБ: Национальный доклад (Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ, НАН Беларуси, «Белорусский научно-исследовательский центр «Экология»».– Мн.: ОДО «Лоранж-2», 2000г.)

119. Среда обитания человека, здоровье, работоспособность: методы оценки и анализа: Учеб. пособие / И.С. Асаенок и др. – Мн.: БГУИР, 1997.

120. СТБ 11.0.02-95. ССПБ. Пожарная безопасность. Общие термины и определения. Мн.: Белстандарт, 1995.

121. Технология СБИС. / Под ред. С. Зи; Пер. с англ., кн. 1. – М.: Мир, 1986.

122. Топорков И. К. Основы безопасности жизнедеятельности. Учеб. пособие. - СПб, 1992.

123. Человеческий фактор / Под ред. Г. Салвенди ;Пер. с англ.; Под общ. ред. Зинченко В.П., Ледникова В.М. – М.: Мир, 1991.

124. Чернышова Е.Л. Защита от ультразвука: Метод. указания по дипломному проектированию / Под ред. Н.П. Алешина – М., 1984.

125. Шабелеский В.А, Андреенок В.М., Евгюков Н.Э. Защита окружающей среды при производстве лакокрасочных покрытий. - Л.: Химия, 1985.

126. Шакиров Р. С., Михнюк Т. Ф., Жалковский В.И. Безопасность технологиче-

- ских процессов: Учеб. пособие по курсу «Охрана труда». - Мн., МРТИ, 1989.
127. Шакиров Р.С. практические расчеты по инженерному обеспечению безопасности труда. – Мн.: МРТИ, 1985.
128. Шакиров Р.С., Михнюк Т.Ф. и др. Безопасность работ с радиоэлектронным оборудованием. – Мн.: МРТИ, 1984.
129. Шашлов Б. Цвет и цветовосприятие. – М., 1986.
130. Шибанов Г.П. Количественная оценка деятельности человека и системе «человек-машина». - М.: Машиностроение, 1983.
131. Шимова О.С. и Соколовский Н.К. Основы экологии и экономика природопользования. – Мн.: БГЭУ, 2002. 365с.
132. Шупейко И. Г. Инженерно-психологическое проектирование средств информационного взаимодействия для систем «человек-машина». – Мн.: БГУИР, 1998.
133. Шупейко И.Г. Проектирование общего искусственного освещения производственных помещений: Метод. указания для проведения практ. занятий для студ. всех спец. – Мн., БГУИР, 1996.
134. Экономические механизмы природопользования: состояние и перспективы: Сб. научн. трудов. – Мн.: НИЭИ Минэкономики РБ, 1998.
135. Эргономические основы безопасности труда в системе «человек-машина»: Метод. пособие для студ. / Сост. И.Г. Шупейко - Мн.: МРТИ, 1987.

Учебное издание

Асаёнок Иван Степанович
Дунаева Галина Михайловна
Корбут Людмила Антоновна
Михнюк Тимофей Федорович
Мельниченко Дмитрий Александрович
Навоша Адам Имполитович
Чеканович Нина Николаевна
Шупейко Игорь Георгиевич
Яшин Константин Дмитриевич

**ОХРАНА ТРУДА
И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Методическое пособие
по выполнению раздела
«Охрана труда и экологическая безопасность»
в дипломных проектах (работах)
для студентов всех специальностей БГУИР

Редактор Т.Н. Крюкова
Корректор Е.Н. Батурчик
Компьютерная верстка Т.В. Шестакова

Подписано в печать ..2003.	Формат 60х84 1/16.	Бумага офсетная.
Печать ризографическая.	Гарнитура «Таймс».	Усл. печ. л.
Уч.-изд. л..	Тираж экз.	Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».
Лицензия ЛП № 156 от 30.12.2002.
Лицензия ЛВ № 509 от 03.08.2001.
220013, Минск, П. Бровки, 6