

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Охрана труда»

Л.П. Филянович, А.А. Снарский

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по разделу «Охрана труда» в дипломных проектах для студентов
специальности 1-27 01 01
«Экономика и организация производства»

Электронное издание

Минск
БНТУ
2020

УДК 331.45(075.8)
ББК 65.247я7
М54

Авторы:

Филянович Л.П., Снарский А.А.

Рецензент:

Т.В. Молош, к.т.н., доцент кафедры «Управление охраной труда»
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

В предложенных методических указаниях разрабатываются вопросы с точки зрения наличия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения электробезопасности. Серьезное внимание уделяется вопросам нормирования, применения современной нормативно-технической литературы.

Предлагаемый перечень литературных источников будет способствовать глубокой и всесторонней разработке вопросов дисциплины «Охрана труда».

Все права защищены. Никакая часть данных электронных методических указаний не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения авторов.

Белорусский национальный технический университет
Пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь
Тел./факс (017) 292-75-61
E-mail: snalexby@gmail.com
<http://www.bntu.by/ru/struktura/facult/psf/chairs/im>
Регистрационный № БНТУ/МТФ 35-40.2020

© БНТУ, 2020
© Филянович Л.П., Снарский А.А.

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

Раздел «Охрана труда» оформляется отдельной главой расчетно-пояснительной записки, содержащей описательную и расчетную части объемом 10 – 12 страниц текста. В нем излагаются решения вопросов по производственной санитарии, технике безопасности и противопожарным мероприятиям. Эти решения принимаются на основании действующих норм и выполненных расчетов. При этом в зависимости от темы дипломного проекта, по указанию консультанта, некоторые из вопросов могут рассматриваться более подробно. Отдельные решения по охране труда выполняются в виде эскизов, схем, графиков или таблиц расчетно-пояснительной записки. В разделе должны быть отражены конкретные сведения, относящиеся к решению задач, поставленных в задании, и даны ссылки на действующие стандарты, правила, нормы и другую использованную литературу. Недопустимо заполнение раздела общими суждениями и переписанными нормативными положениями, инструкциями, правилами и другими подобными материалами, а также употребление таких терминов, как «должно быть», «запрещается» и т.п.

Подробная разработка актуальных вопросов по технике безопасности, производственной санитарии или пожарной безопасности

может быть представлена в виде специального задания дипломного проекта.

Литература, которой пользуется студент при разработке раздела «Охрана труда», должна быть указана в приводимом в конце пояснительной записки перечне использованных источников. Литература по охране труда входит в общий список использованных в дипломном проекте 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 спецификой проектируемого предприятия и может содержать следующие подразделы:

1. Экономическая оценка вопросов охраны труда на энергетических предприятиях.
2. Производственная санитария.
3. Техника безопасности.
4. Пожарная безопасность.

По указанию консультанта отдельные вопросы по технике безопасности, производственной санитарии или пожарной безопасности могут быть разработаны в виде индивидуального задания в зависимости от специфики проектируемого предприятия.

Тематика индивидуальных заданий приведена в главе 3 данного пособия.

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

2.1 Экономическая оценка вопросов охраны труда на энергетических предприятиях

– При анализе хозяйственной деятельности энергетических предприятий экономические оценки вопросов охраны труда должны включать:

- анализ производственного травматизма на предприятии с определением его показателей, частоты, тяжести, нетрудоспособности, с тяжелым (инвалидным) и смертельными исходами, показатели материальных последствий и затрат на предупреждение несчастных случаев;
- определение экономических последствий потерь трудоспособности;
- определение суммарного экономического эффекта при сокращении трудовых потерь;
- экономическая оценка организации безопасных условий труда;
- определение экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда;
- определение ожидаемой экономической эффективности мероприятий по сокращению применения ручного труда;
- оценка результатов работы по улучшению условий и повышению безопасности труда для применения материальных и моральных стимулов, усиления ответственности трудовых коллективов за показатели работы по охране труда;
- влияние условий труда на производительность и эффективность производства;
- расчет экономии материальных потерь в связи со снижением уровня производственного травматизма работающих;
- расчет экономии материальных потерь в связи с сокращением текучести рабочих;
- расчет экономии материальных потерь в связи с сокращением заболеваемости;
- оценка экономической эффективности от внедрения мероприятий по охране труда на энергетических предприятиях;
- социально-экономическая эффективность мероприятий по борьбе с шумом;
- влияние производственных условий на уровень травматизма и заболеваемости на энергетических объектах;
- производственные условия и трудоспособность работников;

- анализ потерь нетрудоспособности работников по причинам производственного характера;
 - экономические последствия нетрудоспособности;
 - экономическая оценка организации условий труда;
 - определение и анализ экономических последствий потерь трудоспособности;
 - определение суммарного экономического эффекта при сокращении трудовых потерь;
 - возмещение ущерба от причиненного увечья на производстве;
 - финансирование охраны труда;
 - материальное и моральное стимулирование работы по охране труда;
 - оценка экономических мероприятий по охране труда.
- Определение экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда от внедрения научно-исследовательских разработок по охране труда;
- прогнозирование производственного травматизма;
 - штрафные санкции за нарушение требований и норм по охране труда.

2.2 Производственная санитария

Эргономика и безопасность труда. Система человек – машина – производственная среда. Инженерно-психологические требования к рабочим местам и средствам отображения информации.

Организация рабочего места. Средства отображения информации. Работоспособность человека. Профессиональный отбор работающих. Психофизиологическое тестирование персонала.

Техническая эстетика. Культура производства. Психофизиологическая разгрузка работающих.

Охарактеризовать следующее:

- санитарно-защитные зоны. Классификация предприятий в зависимости от характера производств;
- требования санитарных и строительных норм и правил к системам водоснабжения и канализации на производстве. Нормативы обеспеченности работающих санитарно-бытовыми помещениями и устройствами;

– опасные и вредные производственные факторы. Вредные вещества. Их влияние на здоровье, качество, производительность и безопасность труда. Острые отравления и профессиональные заболевания;

– требования к воздуху рабочей зоны. Отопление помещений. Воздушные завесы, калориферы. Теплоизоляция, защитное экранирование, водяные завесы, воздушные души. Снижение влажности. Естественная и искусственная вентиляция помещений и рабочих мест (общая и местная). Кондиционирование и аэроионизация воздуха рабочей зоны. Характеристика технологического процесса с точки зрения опасных и вредных производственных факторов: пыль, газы, пары, шум, вибрация, химические вещества, излучения и т.д.

Привести:

– планировку цеха с учетом последовательности технологического процесса, мест межоперационного складирования, направления основного грузопотока, использования средств механизации и автоматизации, вредных производственных факторов;

– размещение оборудования в соответствии с требованиями норм и правил к расстоянию между оборудованием, его размещению относительно элементов здания. Ширина проходов и проездов в производственном помещении. Характеристика производственного процесса и оборудования цеха (участка).

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. Назвать источники тепловых излучений. Выбрать меры защиты. Нормативные значения.

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

Определить категории выполняемых в помещении (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.

Производственное освещение. Влияние освещения на качество и безопасность труда. Естественное и искусственное освещение. Местное освещение. Рабочее и аварийное освещение. 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. Методы расчета освещения. Эксплуатация осветительных установок: испытания электросетей, очистка стекол и светильников в помещениях. Контроль освещенности рабочих зон.

Дать характеристику шума и вибрации, создаваемых оборудованием цеха (участка) энергетического объекта.

Привести значения параметров шума и вибрации, характерные для данного оборудования, и сравнить их с допустимыми уровнями. Охарактеризовать вредное воздействие шума и вибрации на организм человека. Предусмотреть конкретные мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией.

Основные способы снижения шума и вибрации при проектировании и эксплуатации оборудования и технологических процессов: звукопоглощение, звукоизоляция, виброизоляция. Средства индивидуальной защиты.

Источники ультразвука. Действие его на организм человека. Допустимые уровни ультразвука. Защита работающих от ультразвука.

Источники инфразвука. Действие его на организм человека. Допустимые уровни инфразвука. Меры защиты от инфразвука.

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

Защита от ионизирующих излучений (радиационная безопасность).

Основные сведения о радиоактивности. Источники ионизирующих излучений.

Биологическое действие ионизирующего излучения. Последствия облучения. Группы критических органов и тканей человека. Нормы и правила радиационной безопасности. Концепции безопасного проживания населения: белорусская, международная. Предельно допустимые дозы облучения. Основные санитарные правила работы с источниками ионизирующих излучений: размещение источников, требования к помещениям, установкам, персоналу. Виды защиты: расстоянием, экранами, временем. Основные меры безопасности при работе с высоковольтными испытательными кенотронными установками и дефектоскопами для контроля металла. Меры радиационной безопасности при сооружении и эксплуатации энергообъектов в зоне радиоактивного загрязнения территории. Защита от внешнего и внутреннего облучений. Средства индивидуальной защиты. Режим труда и отдыха. Личная гигиена и оздоровление работающих. Организация радиационного контроля. Основные задачи должностных лиц, подразделений и дозиметристов. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала. Контроль уровней загрязненности энергообъектов и прилегающих территорий в пределах охранных зон. Удаление, сбор, транспортировка и хранение радиоактивных отходов. Учет и хранение источников ионизирующих излучений.

Защита от электрических полей промышленной частоты и электромагнитных полей радиочастот

Электрические поля (ЭП) промышленной частоты (ПЧ) на подстанциях, линиях электропередач и испытательных установках напряжением 330 кВ и выше. Допустимые уровни напряженности электрического поля (НЭП) в электроустановках. Расчет максимально допустимого приведенного времени пребывания в ЭП. Требования к проведению контроля НЭП на рабочих местах. Приборы для измерения НЭП: измерители и дозиметры. Содержание протоколов измерений НЭП.

Защита персонала, обслуживающего РУ и ЛЭП переменного тока 330–750 кВ, от воздействия электрического тока. Основные фак-

торы воздействия ЭП на человека. Меры защиты при проектировании и эксплуатации ОРУ и ЛЭП. Технические требования к средствам защиты. Эксплуатация средств защиты. Экранирующие устройства для защиты персонала от воздействия ЭП ПЧ. Индивидуальные экранирующие комплекты спец- одежды для работы в электроустановках 330 – 750 кВ частотой 50 Гц.

Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля промышленной частоты.

Источники электромагнитных полей радиочастот (ЭМП РЧ). Воздействие их на организм человека. Предельно допустимые уровни напряженности (ПД) и плотности потока энергии ЭМП. Способы и средства защиты от воздействия ЭМП. Экранирование и удаление от них рабочих мест. Средства предупредительной сигнализации и индивидуальной защиты. Контроль уровней ЭМП на рабочих местах.

2.3 Техника безопасности

Указать, источником каких опасных факторов является технологическое и энергетическое оборудование цеха, специфические особенности производства.

Назвать опасные зоны при работе оборудования. Охарактеризовать средства защиты (оградительные, предохранительные и т.д.) и другие мероприятия по обеспечению безопасности работ.

Охарактеризовать помещение цеха по опасности поражения электрическим током.

Описать меры безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте электрооборудования офиса (участка).

Выбрать и описать мероприятия, обеспечивающие безопасность работ с энергетическим оборудованием персонала энергетических предприятий.

Описать меры безопасности при прокладке и проведении ремонтных работ на кабельных линиях.

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

Изложить требования к энергетическому персоналу.

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

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

Выбрать охранные зоны для воздушных и кабельных линий электропередачи.

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

Взаимосвязь надежности, электро- и пожаробезопасности электроустановок.

Опасность прикосновения к токоведущим частям в сетях переменного и постоянного тока. Опасность прикосновения к токоведущим частям в трехфазной сети с различными режимами нейтрали трансформаторов при нормальной работе и аварийных случаях. Компенсация емкостных токов замыкания на землю. Поражение электрическим током при прикосновении к корпусам электрооборудования, оказавшимся под напряжением. Явление растекания электрического тока в землю, по конструкциям и в воде. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов, протекающих через тело человека, в

нормальных и аварийных режимах.

Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям электроустановок. Стационарные и временные ограждения. Безопасное расположение токоведущих частей.

Изоляция токоведущих частей (рабочая, дополнительная, усиленная, двойная). Способы и устройства для контроля изоляции.

Защитное отключение электрооборудования, случайно оказавшегося под напряжением. Предупредительная сигнализация о наличии напряжения. Блокировки коммутационных аппаратов против ошибочных операций и доступа к токоведущим частям.

Защитное заземление электроустановок. Расчеты заземляющих устройств. Зануление. Выравнивание электрических потенциалов. Электрическое разделение сетей (разделительные трансформаторы).

Средства защиты, используемые в электроустановках. Электрозащитные средства: основные и дополнительные. Бесконтактные сигнализаторы. Испытания средств защиты. Выбор и расчет потребности средств защиты (на примерах конкретных энергообъектов). Расчет сечений переносных заземлений.

Электрифицированный инструмент. Переносные ручные электрические светильники.

Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Требования к электротехническому персоналу. Группы по электробезопасности этого персонала. Оперативное обслуживание и выполнение работ. Дежурный, оперативно-ремонтный и ремонтный персонал. Минимально-допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением, от людей, инструмента, машин и механизмов.

Особенности организации работ в электроустановках электростанций, подстанций, на кабельных и воздушных ЛЭП.

Работы в ОРУ и на ВЛ в зоне влияния электрического поля и под напряжением.

Специальные меры безопасности при техническом обслуживании и ремонтах генераторов, электролизных установок, электродвигателей, коммутационных аппаратов, комплектных распределительных устройств, измерительных трансформаторов, электродных котлов, электрофильтров, аккумуляторных батарей, кабельных и воздушных линий электропередачи и др.

Меры безопасности при испытаниях и измерениях в электроустановках. Особенности использования передвижных высоковольтных лабораторий.

Допуск командированного персонала и персонала строитель-номонтажных и ремонтно-наладочных организаций к работам в действующих электроустановках и охранной зоне ЛЭП.

Меры безопасности при работе с электросчетчиками, средствами диспетчерского и технологического управления, в электрической части устройств тепловой автоматики, измерений и защит.

Меры безопасности при электросварочных работах.

Основные требования правил охраны электрических сетей до 1000 В и свыше 1000 В.

Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока. Современные тренажеры-манекены по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.

Молниезащита зданий и сооружений. Способы и средства молниезащиты. Молниеприемники. Грозозащита. Нормирование сопротивления заземлителей молниезащиты. Расчет молниезащиты.

Причины аварий и несчастных случаев при эксплуатации сосудов и энергетических объектов, работающих под давлением. Правила устройства и безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением. Особенности обеспечения безопасности сосудов, котлов и трубопроводов, находящихся под давлением и заполненных вредными, токсичными и взрывопожароопасными жидкостями и газами.

Безопасность устройства и эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов. Требования безопасности к конструкции, изготовлению и испытаниям машин и механизмов. Грузоподъемные механизмы: грузозахватные органы и приспособления: лебедки, тали, кошки, блоки и т.д.

Безопасность при работе с инструментами и приспособлениями. Оборудование мастерских. Общие требования безопасности при работе на станках и верстаках

2.4 Пожарная безопасность

Определить категорию здания, помещения цеха, участков по взрывопожарной опасности, свести их в таблицу.

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

Охарактеризовать специфические особенности возникновения и развития пожаров на энергетическом оборудовании.

Выбрать и описать мероприятия по пожарной профилактике на проектируемом объекте.

Описать организацию тушения пожара на энергетических объектах предприятия.

Назвать методы ограничения, распространения огня и тушения загорания и пожара в кабельных каналах и туннелях.

Указать пути эвакуации персонала, пожарные проезды и их нормативные параметры.

Обосновать выбор и определить количество первичных средств пожаротушения.

Описать тушение водой электроустановок, находящихся под напряжением.

Выбрать системы автоматического пожаротушения для цеха, производства.

Противопожарные преграды по предотвращению распространения огня внутри здания: зоны, перегородки, стены, перекрытия и т.д.

Устройство эвакуационных выходов из помещения цеха в соответствии с требованиями норм.

Требования пожарной безопасности к промышленной вентиляции, отоплению, производственному освещению, электрооборудованию, складам горючесмазочных веществ.

Оснащение производственного помещения основными и первичными средствами пожаротушения.

Организация и проведение пожаропрфилактической работы на энергетических объектах.

Причины пожаров, их специфические особенности для энергетических объектов.

Пожарная безопасность энергетических объектов, электроустановок, их специфические особенности.

Пожарная профилактика при проектировании и строительстве энергетических предприятий. Повышение огнестойкости зданий и сооружений. Зонирование территории. Противопожарные разрывы и преграды. Требования к путям эвакуации. Огнетушащие вещества.

Автоматические средства пожаротушения. Средства пожаротушения: пеногенераторы, огнетушители, спринклерные и дренчерные системы.

Статистика пожаров и ущерб от них на предприятии. Основные причины пожаров и взрывов.

Предотвращение пожаров. Предотвращение образования горючей среды. Допустимые концентрации горючих газов, паров и взвесей в воздухе, кислорода или другого окислителя в газах. Применение негорючих и трудногорючих веществ, материалов, изделий, оборудования (огнестойкие охлаждающие жидкости, изоляционные

масла, негорючие кабели, воздушные и вакуумные выключатели и др.).

Автоматические системы и установки пожарной сигнализации, оповещения и пожаротушения. Требования к надежности электрооборудования систем пожаротушения.

Своевременная эвакуация людей, животных, материальных ценностей. Спасательные средства. Средства коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара: специальные одежда и обувь, противогазы. Меры безопасности при тушении пожаров.

Обучение, тренировки и проверки знаний работников энергетических предприятий. Пожарно-технические комиссии: состав, обязанности, порядок работы.

Меры пожарной безопасности при выполнении сварочных и других огневых работ на энергообъектах (складах топлива, в газовом хозяйстве, котельных и энергетических установках, распределительных устройствах, кабельном хозяйстве, материальных складах и др.).

Разработка мероприятий по предупреждению и локализации пожаров. Смотры, конкурсы и соревнования по пожарной безопасности.

3. ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

1. Положения отраслевых и заводских систем управления охраной труда, функции руководителей предприятий и организаций по охране труда.
2. Вопросы охраны труда в коллективных договорах и соглашениях между администрацией и трудовыми коллективами.
3. Вопросы охраны труда в трудовом договоре (контракте) администрации предприятия и работника, примеры их реализации.
4. Организация обучения работающих безопасным методам труда на производстве.
5. Периодичность и содержание проведения инструктажей на производстве.
6. Обеспечение рабочих и служащих средствами индивидуальной защиты.
7. Коллективные средства защиты работающих и примеры их реализации на производстве.
8. Анализ производственного травматизма.
9. Основные мероприятия по снижению травматизма на предприятии и в организации (применительно к месту работы заочников).
10. Мероприятия по предотвращению травматизма. Примеры.
11. Проведение медицинского освидетельствования и осмотров работников предприятий и организаций.
12. Эргономика и безопасность труда, требования к рабочим местам и средствам отображения информации.
13. Основные мероприятия по снижению заболеваемости работающих.
14. Характеристика вредных производственных факторов и меры снижения их влияния на работающих.
15. Основные источники шума и вибрации на рабочих местах и меры по их снижению.
16. Средства защиты от воздействия шума и вибрации. Основные источники и виды ионизирующих излучений на предприятии.

17. Основные требования санитарных правил при выполнении работ с источниками ионизирующих излучений.
18. Основные меры радиационной безопасности при работе в зоне радиоактивного загрязнения территории.
19. Основные меры безопасности при работе с контрольными высоковольтными испытательными установками.
20. Электрические поля промышленной частоты на подстанциях, воздушных линиях электропередачи и испытательных установках.
21. Основные способы и средства защиты человека от воздействия электрических полей промышленной частоты.
22. Основные требования правил техники безопасности при работе в зоне влияния электрического поля.
23. Анализ опасности прикосновения к токоведущим частям в сетях переменного и постоянного тока. Основные меры защиты.
24. Анализ явления замыкания на землю в электроустановках, напряжения прикосновения и шага и основные меры защиты.
25. Защитное отключение электрооборудования, случайно оказавшегося под напряжением.
26. Основные электрозщитные средства для работы в электроустановках до и выше 1000 В и их краткая характеристика. Комплектация для конкретной электроустановки.
27. Дополнительные электрозщитные средства для работы в электроустановках до и выше 1000 В и их краткая характеристика. Комплектация для конкретной электроустановки.
28. Основные требования к устройству и мерам безопасности при использовании электрифицированного инструмента.
29. Требования правил безопасности при работе на подстанциях и линиях электропередачи с использованием грузоподъемных механизмов и машин.
30. Условия и меры безопасности при выполнении работ под напряжением.
31. Меры безопасности при осмотрах электроустановок в нормальном и аварийном режимах.

32. Меры электробезопасности при высоковольтных испытаниях и измерениях в электролабораториях и кабельных электросетях.

33. Основные требования правил охраны электрических сетей свыше 1000 В.

34. Требования правил безопасности при допусках к работе в электроустановках строительно-монтажных и других организаций.

35. Меры безопасности и средства защиты при электросварочных работах на объектах.

36. Основные требования к устройству молниезащиты зданий и сооружений и защиты от поражения людей током молнии.

37. Основные требования к устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (на примере паровых и водогрейных котлов).

38. Требования при изготовлении сосудов, работающих под давлением.

39. Требования при установке, регистрации, техническом освидетельствовании и разрешении на эксплуатацию сосудов, работающих под давлением.

40. Требования безопасности к конструкции при разработке, изготовлении и испытаниях грузоподъемных механизмов и машин.

41. Средства защиты при эксплуатации и использовании машин и механизмов (ограждения, блокировки, сигнализации).

42. Выбор, расчет и размещение санитарно-бытовых помещений цеха.

43. Воздействие на организм человека вредных веществ, имеющих в воздухе рабочей зоны, мероприятия по нормализации состава воздуха.

44. Расчет суммарной, предельно допустимой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

45. Микроклимат на рабочем месте, оценка влияния микроклимата на организм человека, мероприятия по его улучшению.

46. Выбор схемы и расчет воздушного душирования при выделении вредных газов.

47. Расчет искусственного освещения цеха или участка.

48. Расчет суммарного уровня шума, создаваемого оборудованием в цехе (на участке).
49. Расчет требуемого снижения шума, создаваемого оборудованием участка.
50. Расчет эквивалентного уровня звука.
51. Выбор конструкции акустического экрана и расчет его эффективности.
52. Расчет величины тока, протекающего через тело человека, в случае пробоя изоляции и появления напряжения на корпусе оборудования при отсутствии и наличии заземления оборудования.
53. Расчет тока, проходящего через тело человека, коснувшегося зануленного корпуса в момент замыкания, с учетом допустимого времени срабатывания защиты.
54. Комплектование средствами защиты оперативно-выездных бригад, обслуживающих подстанции и распределительные электросети.
55. Комплектование средствами защиты бригад централизованного ремонта подстанций воздушных и кабельных линий.
56. Правила охраны электрических сетей проектируемого микрорайона.
57. Оперативное обслуживание и производство работ в электроустановках (конкретного объекта).
58. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановке цеха, участка (объект микрорайона).
59. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения (для конкретной электроустановки).
60. Меры безопасности при производстве земляных работ при ремонте кабельных линий, при прокладке кабеля.
61. Меры безопасности при производстве работ в подземных сооружениях.
62. Меры безопасности при работе с электроинструментом, ручными электрическими машинами и переносными электрическими светильниками.

63. Группы по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки.
64. Аптечка для оказания первой медицинской помощи электротехническому персоналу.
65. Требования к защитным средствам. Порядок их содержания и использования.
66. Меры безопасности при выполнении электромонтажных работ на высоте.
67. Первая медицинская помощь пострадавшему от воздействия электрического тока.
68. Меры безопасности при обслуживании, ремонте и монтаже электрооборудования распределительных устройств городских сетей.
69. Меры безопасности при проведении испытаний и измерений в электрических сетях городов и промышленных предприятий.
70. Расчет возможного роста производительности труда на рабочем месте за счет повышения работоспособности.
71. Организация рабочего места оператора.
72. Мероприятия, снижающие утомление и напряжение рук оператора.
73. Меры безопасности при монтаже, эксплуатации и ремонте грузоподъемных машин и механизмов.
74. Статическое электричество: условия возникновения, опасность и биологическое воздействие на работающих, меры защиты.
75. Виды работ, выполняемых в электроустановках, в отношении мер безопасности.
76. Меры безопасности при производстве электросварочных работ.
77. Меры пожарной безопасности в распределительных установках электростанций и подстанций.
78. Требования к составлению и содержанию инструкций по охране труда для энергообъектов.
79. Опасные факторы пожаров на энергообъектах (электростанциях, подстанциях, ЛЭП, мазутохранилищах).
- 80.

81. Требования пожарной безопасности при проектировании энергетических и других объектов. Примеры.

82. Основные источники пожаров и загораний на энергетических предприятиях и объектах и меры по их предотвращению.

83. Требования пожарной безопасности при выполнении сварочных и других огневых работ на газомасляных системах генераторов, синхронных компенсаторов и трансформаторов.

84. Требования пожарной безопасности кабельного хозяйства электростанций и сетей.

85. Пожарная безопасность на открытых и закрытых складах оборудования и материалов.

86. Автоматические установки и системы сигнализации, оповещения и пожаротушения на энергообъектах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник: 2-е изд., доп. и перераб. /А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов — Минск: ИВЦ Минфина, 2011. — 672 с
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - ТКП 181-2009 (02230)
3. Правила устройства и защитные меры электробезопасности - ТКП 339-2011
4. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках - ТКП 290-2010
5. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. - ТКП 474-2013
6. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации – ТКП 295-2011
7. Пожарная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Охрана труда» /А.М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич - Минск: БНТУ, 2019. – 125 с
8. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда [Электронный ресурс] /А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, Т.П. Кот, Е.В. Мордик. – Минск: БНТУ, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

<u>Введение.....</u>	<u>3</u>
<u>1. Выдача задания по разделу «Охрана труда». Объем раздела, его оформление.....</u>	<u>3</u>
<u>2. Содержание раздела «Охрана труда» дипломных проектов.....</u>	<u>4</u>
<u>2.1 Экономическая оценка вопросов охраны труда на энергетических предприятиях.....</u>	<u>4</u>
2.2 Производственная санитария.....	6
2.3 Техника безопасности.....	10
2.4 Пожарная безопасность.....	13
<u>3. Тематика индивидуальных заданий.....</u>	<u>16</u>
<u>Литература.....</u>	<u>22</u>