

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

ДЗЕРЖИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Химические и пищевые технологии»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛА «БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА (РАБОТЫ)» В ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

для студентов всех направлений подготовки и всех форм обучения

Нижний Новгород 2021

Составители: Т.А. Рябова, А.М. Петровский

УДК 331.82/07

Методические указания по выполнению раздела «Безопасность и экологичность проекта (работы)» в выпускной квалификационной работе: метод. указания для студентов всех направлений подготовки и всех форм обучения/ НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Т.А. Рябова, А.М. Петровский. - Н. Новгород, 2021.- 19 с.

В методических указаниях отражены порядок работы, требования к содержанию, правила оформления раздела «Безопасность и экологичность проекта (работы)» в выпускных квалификационных работах бакалавров и магистров и рекомендуемая нормативно-техническая и учебная литература.

Редактор Е.А. Репникова

Подписано в печать . Формат 60x84¹/₁₆. Бумага газетная.
Печать трафаретная. Усл. печ. л. 1,25 Тираж 50 экз. Заказ

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева.
Типография НГТУ 603950, Н. Новгород, ул. Минина, 24.

© Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. Общие положения	5
2. Содержание раздела «Безопасность и экологичность проекта (работы)» в выпускных квалификационных работах	6
2.1. Вредные и опасные производственные факторы, присущие разрабатываемому предприятию.....	6
2.2. Санитарно-гигиенические мероприятия	7
2.2.1. Токсические свойства веществ, обращающихся в производстве. Меры и средства, обеспечивающие безопасную работу	7
2.2.2. Микроклимат производственных помещений	8
2.2.3. Характеристика производственного шума и вибрации ...	8
2.2.4. Освещение производственных помещений	8
2.2.5. Электромагнитное излучение	8
2.3. Техника безопасности	9
2.3.1. Электробезопасность.	9
2.3.2. Безопасность технологического процесса	9
2.3.3. Безопасность технологического оборудования	9
2.4. Пожарная безопасность	10
2.5. Экологичность работы	11
2.6. Безопасность в условиях чрезвычайных ситуаций	11
2.6.1. Характеристика проектируемого производства с точки зрения безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций	11
2.6.2. Проектирование защитных сооружений	11
2.7. Графическая часть	12
2.8. Заключение	13
3. Содержание раздела «Безопасность и экологичность проекта (работы)» в научно-исследовательских работах.....	13
3.1. Вредные и опасные факторы, присущие данной лаборатории	13
3.2. Санитарно-гигиенические мероприятия	13
3.2.1. Токсические свойства используемых в лаборатории веществ. Меры и средства, обеспечивающие безопасную работу.....	13
3.2.2. Микроклимат производственных помещений	14
3.2.3. Шум и вибрация	14
3.2.4. Освещение производственных помещений	14
3.3. Техника безопасности	15
3.3.1. Электробезопасность	15
3.3.2. Безопасность проведения процесса	15

3.3.3. Безопасность используемого оборудования	16
3.4. Пожарная безопасность	16
3.5. Экологичность работы	17
3.6. Заключение	17
4. Содержание раздела «Безопасность и экологичность проекта (работы)» в теоретических и расчетных выпускных работах.....	17
4.1. Вредные и опасные производственные факторы, присущие помещению, оборудованному персональным ЭВМ (ПЭВМ)	17
4.2. Санитарно-гигиенические мероприятия	17
4.2.1. Вентиляция	17
4.2.2. Микроклимат производственных помещений	18
4.2.3. Гигиенические требования к персональным ЭВМ (ПЭВМ). Эргономические требования к организации рабочего места.....	18
4.3. Техника безопасности	19
4.3.1. Электробезопасность	19
4.3.2. Безопасность используемого оборудования	19
4.4. Пожарная безопасность	19
4.5. Заключение	19
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЕ.....	19

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Безопасность и экологичность проекта (работы)» является обязательной составной частью выпускной квалификационной работы (ВКР), на основании защиты которой решается вопрос о присвоении академической степени бакалавра или магистра.

Целью раздела «Безопасность и экологичность проекта (работы)» в ВКР является разработка мероприятий, направленных на снижение риска производственного травматизма, профессиональных заболеваний работающих, возникновения взрывов, пожаров и других аварийных ситуаций, загрязнения окружающей среды при реализации разработанного в ВКР технологического процесса и эксплуатации оборудования, а также обеспечение устойчивой работы проектируемого объекта в условиях чрезвычайных ситуаций и ликвидацию их последствий.

При выполнении выпускных научно-исследовательских (НИР) и теоретических расчетных работ все вопросы раздела, по согласованию с преподавателем-консультантом, рассматривают применительно к рабочему месту разработчика или исследователя (помещению или лаборатории) и используемому оборудованию.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Работа над разделом «Безопасность и экологичность проекта (работы)» должна быть начата студентом одновременно с работой над основным разделом ВКР. Консультации по разделу обеспечиваются преподавателем-консультантом, закрепленным за группой, в соответствии с графиком. Студент должен представить консультанту задание на выпускную квалификационную работу, выполненный в соответствии с ним и настоящими методическими указаниями раздел «Безопасность и экологичность проекта (работы)» пояснительной записки и список литературы, используемой во время работы над разделом. Используемая литература (ГОСТы, СНиПы и т.п.) должна быть актуальна на период выполнения студентов ВКР.

При разработке раздела необходимо использовать материалы преддипломной практики и выполнять требования существующих норм, Правил и ГОСТов Системы стандартов безопасности труда.

Использованные при выполнении раздела литературные источники следует указывать в общем списке литературы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018 "Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Согласованный с консультантом материал оформляют в виде отдельного раздела пояснительной записки и представляют ему на подпись не позднее чем за 5 дней до подписи руководителя ВКР.

Объем раздела не должен превышать 10 страниц.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА (РАБОТЫ)» В ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТАХ

В «Введении» к разделу требуется кратко изложить задачи, которые необходимо решить в области безопасности и экологичности проектируемого производства, научно-исследовательской или расчётной работы.

2.1. ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ПРИСУЩИЕ РАЗРАБАТЫВАЕМОМУ ПРЕДПРИЯТИЮ

Рассматривая опасные и вредные производственные факторы, целесообразно разделить их на группы: физические, химические, биологические и психофизиологические.

В данном разделе необходимо указать, какие из приведенных выше факторов существуют на данном производстве (объекте).

К числу физических факторов можно отнести движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; повышенную запыленность воздуха рабочей зоны; повышенную или пониженную температуру поверхностей оборудования, материалов, воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума или вибрации; повышенную или пониженную влажность воздуха; скорость движения воздуха; недостаточную освещенность рабочей зоны; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Химически опасными и вредными производственными факторами являются: наличие в воздухе рабочей зоны паров и газов химических веществ, использование опасных жидких и твердых веществ, которые могут вызвать отравления, химические ожоги и т.п.

Биологические опасные и вредные производственные факторы включают в себя патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы и др.) и продукты их жизнедеятельности.

Психофизиологические опасные и вредные производственные

факторы по характеру действия подразделяются на тяжесть (статические и динамические физические нагрузки) и напряженность трудового процесса (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

2.2. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

2.2.1. Токсические свойства веществ, обращающихся в производстве. Меры и средства, обеспечивающие безопасную работу

В работе необходимо дать характеристику свойств трех – четырех наиболее опасных веществ, сводя данные в табл. 1.

Таблица 1. Характеристика токсических свойств сырья, полупродуктов, готового продукта и отходов производства

Свойства и характеристики вещества	Вещества			Литература
Агрегатное состояние				
Плотность паров или газов по воздуху				
Класс опасности вещества				
Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны, мг/м ³				

Кроме того, необходимо:

- дать характеристику действия указанных в табл. 1 веществ на организм человека;
- указать предусмотренные в проекте индивидуальные средства защиты и спецодежду;
- выбрать класс промышленного предприятия в зависимости от характера производства и мощности, указать ширину санитарно-защитной зоны;
- указать методы контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны и его периодичность;
- для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий предусмотреть вентиляцию и указать ее систему;
- указать кратность воздухообмена для общеобменной вентиляции;
- указать кратность аварийной вентиляции.

2.2.2. Микроклимат производственных помещений

В этом разделе необходимо:

- определить категорию тяжести работ;
- привести таблицы с оптимальными и допустимыми параметрами микроклиматических условий воздуха рабочей зоны для теплого и холодного периодов года;
- указать предусмотренную систему отопления, теплоноситель и его параметры.

2.2.3. Характеристика производственного шума и вибрации

В разделе следует указать:

- источники шума и вибрации;
- нормы по шуму и вибрации;
- предусмотреть мероприятия, обеспечивающие снижение вредного воздействия шума и вибрации на работающих.

2.2.4. Освещение производственных помещений

В разделе необходимо:

- дать характеристику зрительной работы (наименьший размер объекта различения; контраст объекта с фоном; характеристику фона);
- установить разряд зрительных работ;
- указать виды освещения в проектируемом производстве (объекте) (естественное, искусственное, совмещенное);
- привести виды естественного освещения (боковое одностороннее или двустороннее; верхнее; комбинированное), указать нормированное значение коэффициента естественного освещения (КЕО) и рассчитать КЕО для данной группы административных районов;
- привести виды используемого искусственного освещения, источники света, исполнение светильников.

2.2.5. Электромагнитное излучение

В дипломных работах, связанных с использованием ЭВМ, устройств и оборудования, при эксплуатации которых наблюдается электромагнитное излучение различного диапазона, следует:

- указать источник излучения;
- оценить интенсивность излучения;
- разработать защитные мероприятия.

2.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

2.3.1. Электробезопасность

В разделе необходимо указать:

- напряжение используемого электрического тока;
- класс помещения по опасности поражения электрическим током (с обоснованием);
- способы защиты от поражения электрическим током;
- напряжение питания ручного электрифицированного инструмента;
- пути образования статического электричества и способы защиты от него;
- категорию здания (сооружения) по молниезащите.

2.3.2. Безопасность технологического процесса

При разработке следует:

- указать технологические процессы, в которых возникают вредные и опасные производственные факторы;
- привести мероприятия, сводящие к минимуму контакт работающих с производственными вредностями и опасностями (предусмотреть механизацию, автоматизацию и дистанционное управление процессом);
- предусмотреть систему контроля и управления технологическим процессом;
- предусмотреть аварийное отключение оборудования и емкости для аварийного опорожнения технологических аппаратов.

2.3.3. Безопасность технологического оборудования

При разработке мероприятий по обеспечению безопасных условий эксплуатации основного аппарата необходимо привести:

- его техническую характеристику (способ изготовления – сварной, литой и др.; объем аппарата; рабочие параметры среды – давление, температуру, скорость коррозии металла в мм/год);
- периодичность технического освидетельствования (внешний и внутренний осмотр, гидравлическое испытание); пробное давление гидравлического испытания; степень негерметичности;
- температуру наружной стенки аппарата и предусмотреть меры, обеспечивающие допустимую ее температуру, указать температуру наружной поверхности аппарата после принятых мер;

- наличие у аппарата контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств;

- опасные зоны аппарата и их ограждение.

Если в работе оборудование не рассчитывается, то данный пункт не выполняется.

2.4. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности должны быть разработаны для производственного здания или наружной установки, а также для производственного процесса.

В разделе следует указать взрыво- и пожароопасные свойства веществ и материалов, обращающихся в технологическом процессе, сводя данные в табл. 2, а также проанализировать возможные причины возникновения взрывов и пожаров.

Таблица 2. Свойства веществ, обращающихся в технологическом процессе, обуславливающие его пожарную и взрывную опасность

Наименование параметра	Вещество			Литература
Температура, °С: - вспышки - самовоспламенения Пределы воспламенения: - концентрационные, % (об.) или г/м ³ - температурные, °С Категория взрывоопасной смеси Группа взрывоопасной смеси				

В разделе также следует:

- указать категорию помещения, в котором расположено основное оборудование производства, по взрывопожарной и пожарной опасности в зависимости от количества и взрыво- и пожароопасных свойств обращающихся в нем веществ и материалов;

- установить класс зоны по взрывоопасности (пожароопасности);

- охарактеризовать строительные материалы стен и перекрытий по сгораемости, степень и предел их огнестойкости;

- указать этажность здания;

- указать предусмотренное число эвакуационных выходов и расстояние от наиболее удаленного рабочего места до эвакуационного выхода;

- для помещений категорий А и Б предусмотреть легкоразрушаемые элементы конструкций, обеспечивающие в случае взрыва минимальные разрушения здания;
- предусмотреть средства сигнализации пожара, первичные и стационарные средства пожаротушения.

2.5. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА

В разделе необходимо указать:

- какими вредными и опасными веществами загрязняется окружающая среда при реализации разрабатываемого проекта или НИР;
- способ их утилизации.

2.6. БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

2.6.1. Характеристика проектируемого производства с точки зрения безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций

В данном разделе необходимо оценить:

- народнохозяйственное и (или) оборонное значение проектируемого производства;
- опасность обращающихся в производстве веществ с точки зрения возникновения вторичных факторов поражения.

На основании вышеизложенного выбирается режим работы цеха в угрожаемый период. Типовыми решениями могут быть:

- полная остановка цеха с эвакуацией персонала и вывозом сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции;
- полная остановка цеха с эвакуацией персонала, но без вывоза сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции;
- продолжение работы цеха с доставкой очередной смены из района рассредоточения (загородной зоны), которая может происходить без или с изменением технологии, а также с переключением производства на выпуск нового вида продукции.

2.6.2. Проектирование защитных сооружений

Следует указать:

- место размещения цеховых защитных сооружений;
- расстояние от производственных зданий, сооружений и колонной аппаратуры до убежища (оно не менее чем вдвое должно превышать

высоту колонной аппаратуры).

Необходимо рассчитать площадь убежища, которая складывается из площади помещений для людей, принимаемой из расчета $0,5 \text{ м}^2/\text{чел.}$ при двухъярусном и $0,4 \text{ м}^2/\text{чел.}$ при трехъярусном расположении нар, пункта управления, медпункта, санузла, принимаемой из расчета $0,02 \text{ м}^2/\text{чел.}$, фильтровентиляционной, помещений для автономной дизельной электростанции и хранения продовольствия, станции перекачки, баллонной и тамбур-шлюзов (число укрываемых должно соответствовать численности наиболее многочисленной смены, коэффициент запаса 1,1, высота помещений для людей определяется, исходя из рассчитанной площади и норматива для объема - $1,5 \text{ м}^3/\text{чел.}$).

2.7. ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Если в ВКР предусмотрены чертежи, то консультанту по разделу «Безопасность и экологичность проекта (работы)», должны быть представлены следующие чертежи: технологическая схема, общий вид основного аппарата и его монтажная схема.

На технологической схеме необходимо указать запорную арматуру, контрольно-измерительные приборы, системы защиты и блокировок, необходимо предусмотреть системы очистки выбросов в атмосферу и сточных вод от токсичных продуктов и по возможности возвращения их в систему. На «воздушках» технологических аппаратов, в которых находятся взрывоопасные вещества, должны устанавливаться огнепреградители или другие средства преграждения пламени. Для основного аппарата должны быть предусмотрены линии и емкости аварийных сбросов.

На общем виде аппарата должны быть указаны:

- технические характеристики (объем аппарата, рабочее, расчетное и пробное давление, температура в аппарате, рубашке и змеевике);
- среда (токсичность, пожаро- и взрывоопасность, скорость коррозии);
- подведомственность органам Госгортехнадзора, сроки технического освидетельствования;
- таблица штуцеров с их характеристиками.

Конструкцией аппарата должны быть предусмотрены:

- возможность внутреннего осмотра, ремонта, очистки и промывки;
- обеспечение герметичности разъемных соединений.

На монтажной схеме указывается расположение основного аппарата и его крепление, расположение трубопроводов и установленной на них запорной и регулирующей арматуры с указанием отметок расположения.

2.8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении раздела следует дать краткий обзор предлагаемых в выпускной работе мероприятий.

В выводах по работе целесообразно указывать преимущества предлагаемых решений по сравнению с аналогом с точки зрения безопасности ведения процесса и условий труда, а также экологичности.

3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА (РАБОТЫ)» В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТАХ

Специфика НИР требует особого внимания к вопросам охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности, так как работа в современной лаборатории неизбежно связана с рядом опасных и вредных производственных факторов.

В небольшой вводной части к разделу «Безопасность и экологичность проекта (работы)» следует кратко изложить задачи в области безопасности и экологичности.

3.1. ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ, ПРИСУЩИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

В начале раздела необходимо:

- дать характеристику опасных и вредных производственных факторов, присущих данной научно-исследовательской лаборатории (НИЛ);

- привести объем и площадь помещения, количество работающих в нем, отразив при этом существующие нормы и соответствие фактических и нормативных значений.

3.2. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

3.2.1. Токсические свойства использующихся в лаборатории веществ. Меры и средства, обеспечивающие безопасную работу

Необходимо дать характеристику свойств трех – четырех наиболее опасных веществ, использующихся при проведении НИР. Данные следует свести в табл. 3.

Таблица 3. Характеристика токсических свойств веществ, использующихся при выполнении НИР

Свойства и характеристики вещества	Вещества			Литература
Агрегатное состояние				
Плотность паров или газов по воздуху				
Класс опасности вещества				
Предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны, мг/м ³				

Кроме того, необходимо:

- дать характеристику действия веществ на организм человека;
- указать предусмотренные в проекте индивидуальные средства защиты, спецодежду и спецобувь;
- описать правила безопасной работы с токсичными веществами в НИЛ;
- отразить, как и в каких количествах следует хранить в лаборатории легковоспламеняющиеся, горючие жидкости, сильнодействующие ядовитые вещества, концентрированные минеральные кислоты, щелочи и др.;
- указать документ, определяющий нормы хранения веществ, и дату его утверждения;
- указать методы контроля наличия вредных веществ в воздухе рабочей зоны и его периодичность;
- для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий предусмотреть вентиляцию, указать ее систему и график работы; произвести расчет общеобменной вентиляции по скорости движения воздуха в рабочем сечении вытяжного шкафа, указать кратность воздухообмена и оценить эффективность удаления вредных веществ из помещения.

3.2.2. Микроклимат производственных помещений

В этом разделе необходимо:

- определить категорию тяжести работ;
- привести таблицы с оптимальными и допустимыми параметрами микроклиматических условий воздуха рабочей зоны для теплого и холодного периодов года;
- указать предусмотренную систему отопления.

3.2.3. Шум и вибрация

В разделе следует указать:

- источники шума и вибрации;
- нормы по шуму и вибрации;
- предусмотреть мероприятия, обеспечивающие снижение вредного воздействия шума и вибрации на работающих.

3.2.4. Освещение производственных помещений

В разделе требуется:

- дать характеристику зрительной работы (наименьший размер объекта различения; контраст объекта с фоном; характеристику фона) и установить разряд и подразряд зрительных работ;
- указать виды освещения (естественное, искусственное, совмещенное);
- привести виды естественного освещения (боковое одностороннее или двустороннее; верхнее; комбинированное), указать нормированное значение КЕО (в %) и привести расчет КЕО для помещения лаборатории;
- указать виды искусственного освещения, источники света и исполнение светильников.

3.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

3.3.1. Электробезопасность

В разделе необходимо:

- указать напряжение используемого электрического тока;
- указать класс помещения по опасности поражения электрическим током (с обоснованием);
- перечислить мероприятия по предупреждению поражения электрическим током работающих в лаборатории.

3.3.2. Безопасность проведения процесса

При разработке раздела следует:

- указать процессы, в которых возникают вредные и опасные производственные факторы;
- предусмотреть мероприятия и средства, снижающие вероятность возникновения аварийных ситуаций.

3.3.3. Безопасность используемого оборудования

При разработке мероприятий по обеспечению безопасных условий эксплуатации экспериментальных установок и оборудования необходимо:

- привести рабочие параметры среды (давление и температуру) и способы их контроля и регулирования, указать наличие предохранительных устройств;
- привести сроки технического освидетельствования баллонов и поверки манометров на редукторе;
- отразить основные меры, обеспечивающие безопасность при работе с баллонами со сжатыми и сжиженными газами;
- указать приборы и установки, работающие под вакуумом;
- изложить основные правила, обеспечивающие безопасность установок, работающих под вакуумом.

3.4. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В разделе следует указать взрыво- и пожароопасные свойства веществ и материалов, использующихся в НИР, сводя данные в табл. 4.

Таблица 4. Свойства веществ, обращающихся в НИР, обуславливающие его пожарную и взрывную опасность

Наименование параметра	Вещество			Литература
Температура, °С: - вспышки - самовоспламенения Пределы воспламенения в смеси с воздухом: - концентрационные, % (об.) или г/м ³ - температурные, °С Категория взрывоопасной смеси Группа взрывоопасной смеси				

В разделе следует:

- определить категорию помещения по взрывопожарной и пожарной опасности методом расчета критериев взрывопожарной опасности помещений в случае разлива всех имеющихся в лаборатории горючих легковоспламеняющихся жидкостей;
- установить класс зоны по взрывоопасности и/или пожароопасности;
- отразить мероприятия по предупреждению возникновения взрывов и пожаров при работе с веществами, используемыми в лаборатории, где

выполняется научно-исследовательская работа;

- предусмотреть меры по ликвидации аварийных ситуаций, возникающих в результате разлива или возгорания используемых в работе веществ;

- указать имеющиеся средства сигнализации пожара, первичные средства пожаротушения.

3.5. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ РАБОТЫ

В этом разделе необходимо указать наличие при выполнении НИР токсичных газовых, жидких и твердых отходов, их количества и предусмотреть меры по их утилизации и обезвреживанию.

3.6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении раздела следует дать краткий обзор предусмотренных в дипломной НИР мероприятий по ее безопасности и экологичности.

4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА (РАБОТЫ)» В ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И РАСЧЕТНЫХ ВЫПУСКНЫХ РАБОТАХ

В небольшой вводной части к разделу «Безопасность и экологичность проекта (работы)» следует кратко изложить задачи в области безопасности и экологичности.

4.1. ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ПРИСУЩИЕ ПОМЕЩЕНИЮ, ОБОРУДОВАННОМУ ПЕРСОНАЛЬНЫМИ ЭВМ (ПЭВМ)

В начале раздела необходимо дать характеристику опасных и вредных производственных факторов, присущих помещению, оборудованному ЭВМ.

4.2. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

4.2.1. Вентиляция

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий в помещении ПЭВМ предусмотреть вентиляцию, указать ее систему.

4.2.2. Микроклимат производственных помещений

В этом разделе необходимо:

- определить категорию тяжести работ;
- привести таблицы с оптимальными и допустимыми параметрами микроклиматических условий воздуха рабочей зоны для теплого и холодного периодов года;
- указать предусмотренную систему отопления.

4.2.3. Гигиенические требования к персональным ЭВМ (ПЭВМ). Эргономические требования по организации рабочего места

Для студентов, выполняющих расчетные ВКР с использованием ПЭВМ, следует:

- отразить основные требования к конструкции ПЭВМ (возможность изменения угла поворота корпуса в вертикальной и горизонтальной плоскости, допустимая мощность экспозиционной дозы рентгеновского и неионизирующего электромагнитного излучения, регулирование яркости и контрастности, исполнение клавиатуры);
- нормируемые визуальные параметры (яркость, неравномерность яркости, контраст, временная и пространственная нестабильность изображения);
- привести фактические и нормативные требования к площади, приходящейся на одно рабочее место пользователя ПЭВМ;
- указать требования к микроклимату помещений эксплуатации ВДТ и ПЭВМ, содержанию аэроионов и вредных химических веществ в воздухе;
- указать требования к шуму и вибрации и мероприятия по их снижению (звукопоглощение, занавеси и т.п.);
- указать требования к освещению помещений и рабочих мест с ПЭВМ (виды освещения, КЕО, нормированная освещенность искусственного освещения, источники света и их количество, тип светильников);
- указать требования к размещению рабочих мест с ПЭВМ;
- указать требования к конструкции рабочего стола и стула;
- указать оптимальное расстояние экрана монитора от глаз пользователя ПЭВМ.

4.3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

4.3.1. Электробезопасность

В разделе необходимо:

- указать напряжение используемого электрического тока;
- перечислить мероприятия по предупреждению поражения электрическим током работающих в лаборатории.

4.3.2. Безопасность используемого оборудования

Указать мероприятия по обеспечению безопасных условий работы оборудования.

4.4. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В разделе следует:

- указать пожароопасные свойства материалов, имеющихся в помещении;
- отразить мероприятия по предупреждению возникновения пожаров;
- указать имеющиеся средства сигнализации пожара, первичные средства пожаротушения.

4.5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В раздела следует дать краткий обзор предусмотренных мероприятий по обеспечению безопасности выполнения работы в помещении, оборудованном ПЭВМ.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

При выполнении раздела «Безопасность и экологичность проекта (работы)» в ВКР необходимо использовать данные, полученные на преддипломной практике, а также сведения из соответствующих ГОСТов, СНИПов и САНПиНов Системы Стандартов Безопасности Труда, а также других нормативных документов. При выполнении раздела возможно использование различных электронных ресурсов.

Список используемых источников необходимо указать в общем списке литературы, используемой при выполнении ВКР, а сноски на них – в разделе.