

Министерство образования Республики Беларусь
«Могилевский государственный университет продовольствия»

Кафедра охраны труда и экологии

ОХРАНА ТРУДА

Методические указания
к выполнению раздела дипломного проекта
для студентов технологических специальностей

Могилев 2011

УДК 658.382.3

Рассмотрено и рекомендовано к изданию на заседании кафедры ОТиЭ
Протокол № 7 от 09.03.2011 г.

Составители:
В.Н. Цап, С.Н. Байтова

Рецензент
кандидат технических наук, доцент
Е.М. Моргунова

© УО «Могилевский государственный
университет продовольствия», 2011

Введение

Охрана труда – система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационные, технические, психофизические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства.

Создание безопасных условий труда на производстве является общегосударственной задачей и предметом постоянного внимания управленческих и профсоюзных органов Республики Беларусь. Концепция государственного управления охраной труда, нацеливает работодателя на профилактику травматизма и обеспечение безопасных и здоровых условий труда для всех трудящихся.

Решение поставленной задачи в значительной степени зависит от подготовленности руководящих кадров по вопросам охраны труда. Будущим работникам АПК необходимо овладеть научными основами безопасности и гигиены труда, а также способами их практического применения для устранения опасных и вредных производственных факторов, предупреждения травматизма и профессиональных заболеваний.

Соблюдение конституционного права работников на здоровые и безопасные условия труда обеспечивается осуществлением государственной политики в области охраны труда, а также осуществлением политики в области охраны труда на уровне организаций.

1 Общие требования к оформлению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах

Раздел «Охрана труда» выполняется в соответствии с заданием дипломного проекта. Объем раздела «Охрана труда» в пояснительной записке составляет 8-12 страниц.

При выполнении дипломного проекта мероприятия по охране труда необходимо увязывать с характером и особенностями технологических процессов, компоновкой оборудования, организацией рабочих мест, размещением бытовых помещений.

При выполнении научной дипломной работы излагаются мероприятия по технике безопасности при выполнении работ в лабораториях университета или предприятия.

При написании раздела «Охрана труда» используются обороты: «принято» «предусмотрено проектом», «спроектировано ...» и т.д., не приводятся правила безопасности (в виде инструкции). В тексте необходимы ссылки на используемые литературные источники.

Использованная литература и нормативные документы для написания раздела обязательно приводятся в общем списке литературы дипломного проекта. Ссылка на литературу ставится по тексту – цифра, заключенная в

косые или квадратные скобки (например: /1/ или [1]). В тексте используется только один вид скобок.

Раздел «Охрана труда» должен содержать ниже перечисленные подразделы и выполнен в следующей последовательности:

- введение;
- анализ потенциальных опасностей и вредностей;
- характеристика веществ и материалов, применяемых на производстве;
- требования к микроклимату;
- требования к освещению;
- шум и вибрация на производстве и мероприятия по их снижению;
- электробезопасность;
- техника безопасности при эксплуатации оборудования;
- пожаровзрывобезопасность;
- средства пожаротушения.

Раздел по охране труда оформляется с приведением всех подразделов (кроме введения) с соответствующей нумерацией, например:

4.1 (7.1) Анализ потенциальных опасностей и вредностей

4.2 (7.2) Характеристика веществ и материалов, применяемых на производстве

Раздел дипломного проекта по «Охране труда» и титульный лист подписываются консультантом раздела. Без подписи консультанта дипломный проект к защите не допускается. Кроме того, вопросы охраны труда должны быть отражены при защите дипломного проекта. Студент-дипломник должен быть готов к ответам на вопросы, связанные с охраной труда.

В проектах, связанных с реконструкцией производства, необходимо дать характеристику существующих условий и охраны труда и разработать конкретные мероприятия по их совершенствованию и улучшению.

2 Методические указания к выполнению раздела «Охрана труда»

2.1 Введение

Во введении необходимо указать значение раздела «Охрана труда» в данном дипломном проекте (работе), указывая специфику рассматриваемых вопросов и тематику проекта (работы). Объем введения не должен превышать полстраницы текста.

2.2 Анализ потенциальных опасностей и вредностей

Меры безопасности технологических процессов, которые закладываются при их проектировании. Поэтому разработку мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда, следует начинать с анализа потенциальных опасностей и вредностей. Следует проанализировать, где и при каких обстоятельствах могут возникнуть механические, электрические и другого вида травмы (цех, участок, линия, оборудование).

К опасным производственным факторам могут быть отнесены: травмирования движущимися частями оборудования, ушибы и порезы острыми частями рабочего инструмента, поражения электрическим током, термические и химические ожоги (острым паром, горячей водой, нагретыми горячими поверхностями, возможность взрыва газо-пылевоздушных смесей), падения с высоты, на скользком полу и т.п.

Производственными вредностями следует считать наличие в воздухе производственных помещений и рабочих зон вредных веществ, повышенное содержание пыли, недостаточное освещение, несоответствие нормативам параметров микроклимата, возможность тепловых ударов или простудных заболеваний, наличие шума и вибрации, возможность появления вредных электромагнитных полей, ультрафиолетовых и других излучений и т.п.

При анализе детально изучаются все стадии технологического и трудового процесса, оборудование, сырье, вспомогательные материалы, производительность и условия труда на рабочих местах для выявления потенциальных опасностей.

Студент-дипломник должен дать краткую характеристику потенциальных опасностей и вредностей для всех цехов проектируемого (реконструируемого) предприятия.

2.3 Характеристика веществ и материалов, применяемых на производстве

Необходимо привести физико-химические свойства и характеристику веществ и материалов, применяемых на производстве, а также выделяющиеся в ходе технологического процесса (СО, СО₂, NH₃, акролеин и т.д.). Указать агрегатное состояние, предельно допустимую концентрацию вещества в воздухе рабочей зоны (ПДКр.з.), класс опасности, особенности физиологического воздействия на организм человека, наименование группы промышленного яда по характеру физиологического воздействия. При наличии нескольких веществ все данные сводятся в таблицу.

Таблица 1 - Физико-химические и санитарно-гигиенические характеристики веществ, применяемых и выделяющихся в производстве

Вещество	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³	Класс опасности, агрегатное состояние	Токсическое действие, оказываемое на человека
1	2	3	4
Например: Аммиак	20	4; п	Раздражает дыхательные пути, в высоких концентрациях возбуждает ЦНС и вызывает судороги, на коже вызывает ожоги

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Сахар	10	4; а	Токсического действия не оказывает
Уксусная кислота	5	3; п	Пары раздражают слизистые оболочки, на коже вызывают ожоги
Мука пшеничная	6	4; а	Слабый аллерген

Указываются предусматриваемые средства защиты: рабочая и аварийная вентиляция (вид), кратность воздухообмена, средства индивидуальной защиты – рабочие и аварийные, в том числе характеристики средств защиты органов дыхания (респираторы, противогазы).

2.4 Требования к микроклимату

Исходя из категории работ (по энергозатратам), периода года (теплый и холодный) указывают параметры микроклимата. Параметры микроклимата должны быть разработаны в соответствии с требованиями СанПиН 9-80 РБ 98 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» (Приложение А).

Оптимальные показатели микроклимата распространяются на всю рабочую зону, допустимые показатели устанавливаются дифференцированно для постоянных и непостоянных рабочих мест, в случаях, когда по технологическим требованиям производства, техническим и экономическим причинам не обеспечиваются оптимальные нормы.

Необходимо указать технические средства для поддержания параметров микроклимата воздуха рабочей зоны (вентиляция, кондиционирование воздуха, система отопления).

2.5 Требования к освещению

Свет играет важную роль в сохранении здоровья и высокой работоспособности человека.

В зависимости от источников света производственное освещение может быть естественным, искусственным и совмещенным.

В проекте необходимо привести нормы производственного освещения в соответствии с требованиями ТКП 45-2.04-153, которые устанавливаются в зависимости от:

- характеристики зрительной работы (наименьшего размера объекта различения, светлости фона, величины контраста объекта с фоном);
- разряда и подразряда зрительной работы;
- вида и системы освещения (для искусственного освещения).

В разделе указывают тип ламп и марку светильника в зависимости от вида помещения (производственный цех, бытовые, складские помещения и др.), в котором они устанавливаются. Нормативы естественной и искусственной освещенности сводятся в таблицу 2 в соответствии с ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение» (Приложение Б).

Таблица 2 – Нормативы естественной и искусственной освещенности

Наименование помещения	Естественная освещенность (к.е.о., %)	Искусственная освещенность E, лк
Например: Лаборатория	1,2	400
Камера накопления и размораживания	-	200
Сырьевое отделение	1	300

Если проектом предусмотрено аварийное и эвакуационное освещение, необходимо указать, для чего оно предназначено, а также тип светильников.

2.6 Шум и вибрация на производстве и мероприятия по их снижению

Источниками шума и вибрации на предприятиях агропромышленного комплекса являются вентиляционные и холодильные установки, технологическое оборудование, внутризаводской транспорт и др.

Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука представлены в приложении В согласно СанПиН от 16.11.2011 № 115 «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Нормирование производственной вибрации осуществляется согласно СанПиН 2.2.4/2.2.8.10-33-2002 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий» и составляет 13-2 мм/с (108-92 дБ).

Уровни шума и вибрации в производственных помещениях сравнивают с допустимыми значениями. В случае превышения шума и вибрации разрабатываются организационные и технические мероприятия по их снижению. При невозможности снижения шума и вибрации необходимо планировать использование индивидуальных средств защиты (наушники, виброобувь и т.д.)

2.7 Электробезопасность

Приводится область применения электроустановок на проектируемом (реконструируемом) предприятии. Поясняется, какую опасность представляет для человека электрический ток. Осуществляется анализ проектируемых помещений по опасности поражения электрическим током согласно ПУЭ, оформляемый в подразделе в виде таблицы 3.

В зависимости от влияния окружающей среды, по степени опасности поражения людей электрическим током все помещения согласно ПУЭ делятся на три класса:

1. Помещения без повышенной опасности, характеризуются отсутствием условий, создающих повышенную или особую опасность.

2. Помещения с повышенной опасностью характеризуются наличием в них одного из следующих условий, создающих повышенную опасность:

а) сырость (относительная влажность воздуха длительно превышает 75%);

б) токопроводящие пыли;

в) токопроводящие полы (металлические, железобетонные и т.п.);

г) высокая температура (выше 35⁰С).

3. Помещения особо опасные – это помещения, характеризующиеся наличием одного из следующих условий, создающих особую опасность:

а) особая сырость (относительная влажность воздуха приближается к 100%, потолок, стены, пол покрыты влагой);

б) химически активная среда;

в) одновременного наличия двух или более условий повышенной опасности.

Таблица 3 – Классификация помещений по опасности поражения электрическим током

Наименование помещения	Признаки, характеризующие опасность поражения электрическим током	Класс опасности помещения
Например: Моечное отделение	Особая сырость (относительная влажность 100%)	Особо опасное
Топочное отделение	Температура воздуха превышает 35 ⁰ С	С повышенной опасностью
Торговый зал	Сухое помещение, относительная влажность не превышает 60%	Без повышенной опасности

В соответствии с классом опасности в каждом помещении должны быть предусмотрены соответствующие мероприятия, обеспечивающие достаточный уровень электробезопасности в производственных условиях.

Электробезопасность осуществляется выбором необходимой конструкции электроустановки; техническими способами и средствами защиты; организационными и техническими мероприятиями, описания которых приводятся в подразделе.

В этом же подразделе освещаются проблемы, связанные с образованием статического электричества на данном производстве, и приводятся мероприятия, обеспечивающие защиту от него. Аналогично рассматривается вопрос защиты от атмосферного электричества.

При написании подраздела следует большее внимание уделить техническим способам и средствам защиты. Здесь же приводятся технические характеристики средств защиты – допустимые значения сопротивления заземляющих устройств, системы зануления, величины сопротивления изоляции электроустановок и т.д.

2.8 Техника безопасности при эксплуатации оборудования

Все производственное оборудование предприятий агропромышленного комплекса должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности». В соответствии со стандартом производственное оборудование должно соответствовать требованиям безопасности при монтаже, эксплуатации, ремонте, транспортировании и хранении, при использовании отдельно или в составе комплексов и технологических систем.

В подразделе указываются движущиеся, токоведущие и другие части, подлежащие ограждению; допустимые температуры наружных поверхностей и органов управления; наличие защитных блокировок, тормозных устройств и других средств защиты; требования к средствам защиты, входящим в конструкцию, - защитным ограждениям, экранам, защитным блокировкам, средствам сигнализации, сигнальной окраске производственного оборудования и его составных частей.

Отдельно рассматриваются аппараты, сосуды и коммуникации, работающие под избыточным давлением, приводятся мероприятия по их безопасной эксплуатации.

В подразделе обязательно освещаются вопросы безопасности эксплуатации внутризаводского транспорта и грузоподъемных машин и механизмов.

В данном подразделе дается подробное описание техники безопасности 3-4 единиц наиболее травмоопасного оборудования, предусмотренного проектом.

2.9 Пожаровзрывобезопасность

В соответствии с ППБ 1.01.94 «Общие правила пожарной безопасности Республики Беларусь для промышленных предприятий» пожарная

безопасность должна обеспечиваться системой предотвращения пожара и системой пожарной защиты. Указанные системы должны разрабатываться по каждому конкретному объекту, причем должна быть обеспечена пожарная безопасность объекта как в рабочем его состоянии, так и в случаях возникновения аварийной обстановки и безопасность людей при возникновении пожара в любом месте объекта.

Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, согласно ТКП и классификацию пожароопасных и взрывоопасных зон согласно ПУЭ-2001, которые представляют в виде таблицы 4 (приложение Г).

Основными способами борьбы с воспламенением от электрооборудования являются правильный его выбор и надлежащая эксплуатация. В связи с этим все помещения и наружные установки согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ) классифицируют на пожароопасные (П-I, П-II, П-III, П-III) и взрывоопасные (В-I, В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIa) зоны.

Таблица 4 – Классификация помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и классов взрывоопасных и пожароопасных зон

Наименование зданий, сооружений, помещений	Категория помещений по НПБ 5-2005	Класс опасной зоны по ПУЭ-2001
Например: Размольное отделение	Б	В-IIa
Склад для хранения крупы в таре	В2	П-II
Котельная	Г2	-
Овощехранилище	Д	-
Сырьевое отделение	Д	-

Анализ пожарной опасности и защиты технологических процессов производств осуществляется поэтапно. Он включает в себя: изучение технологии производства; оценку пожаровзрывоопасности веществ и материалов, обращающихся в технологических процессах; выявление возможных причин образования в производственных условиях горючей среды, источников зажигания и путей распространения пламени; разработку систем предотвращения возникновения пожара и противопожарной защиты, а также организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

2.10 Средства пожаротушения

В зависимости от возможных причин возникновения пожара проектом должны быть предусмотрены первичные средства пожаротушения: средства тушения пожара водой (пожарные гидранты, внутренние пожарные краны) и

средства тушения пожара химическими веществами (пенные, порошковые и углекислотные огнетушители с указанием типа и марки).

В подразделе также описывается применяемая система пожарной сигнализации и связи, указываются типы пожарных извещателей, приводится

их техническая характеристика.

Указываются и обосновываются пути эвакуации из помещений проектируемого (реконструируемого) производства.

В конце раздела дипломного проекта «Охрана труда» необходимо сделать вывод (заключение) по рассмотренным мероприятиям – каким образом они повлияют на условия труда в проектируемом (реконструируемом) предприятии.

Приложение А

Параметры микроклимата производственной среды

Таблица А.1 – Оптимальные параметры микроклимата в рабочей зоне

Период года	Категория тяжести работ	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с, не более
Холодный	Легкая, Ia	22-24	40-60	0,1
	Легкая, Ib	21-23	40-60	0,1
	Средней тяжести, Pa	19-21	40-60	0,2
	Средней тяжести, Pb	17-19	40-60	0,2
	Тяжелая, П	16-18	40-60	0,3
Теплый	Легкая, Ia	23-25	40-60	0,1
	Легкая, Ib	22-24	40-60	0,1
	Средней тяжести, Pa	20-22	40-60	0,2
	Средней тяжести, Pb	19-21	40-60	0,2
	Тяжелая, П	18-20	40-60	0,3

Таблица А.2 – Допустимые параметры микроклимата в рабочей зоне производственных помещений

Период года	Категория тяжести работ	Температура воздуха, °С		Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с	
		Диапазон ниже оптимальных величин	Диапазон выше оптимальных величин		Для диапазона температуры воздуха ниже оптимальных величин, не более	Для диапазона температуры воздуха выше оптимальных величин, не более
Холодный	Легкая, Ia	20,0-21,9	24,1-25,0	15-75	0,1	0,1
	Легкая, Ib	19,0-20,9	23,1-24,0	15-75	0,1	0,2
	Средней тяжести, Pa	17,0-18,9	21,1-23,0	15-75	0,1	0,4
	Средней тяжести, Pb	15,0-16,9	19,1-22,0	15-75	0,2	0,3
	Тяжелая, П	13,0-15,9	18,1-21,0	15-75	0,2	0,4
Теплый	Легкая, Ia	21,0-22,9	25,1-28,0	15-75	0,1	0,2
	Легкая, Ib	20,0-21,9	24,1-28,0	15-75	0,1	0,3
	Средней тяжести, Pa	18,0-19,9	22,1-27,0	15-75	0,1	0,4
	Средней тяжести, Pb	16,0-18,9	21,1-27,0	15-75	0,2	0,5
	Тяжелая, П	15,0-17,9	20,1-26,0	15-75	0,2	0,5

Приложение Б

Нормирование производственного освещения

Таблица Б.1 – Нормы естественного освещения

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Естественное освещение		Совмещенное освещение	
			КЕО, е _н , %			
			при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
Наивысшей точности	менее 0,15	I	-	-	6,0	2,0
Очень высокой точности	от 0,15 до 0,30	II	-	-	4,2	1,5
Высокой точности	от 0,30 до 0,50	III	-	-	3,0	1,2
Средней точности	свыше 0,5 до 1,0	IV	4,0	1,5	2,4	0,9
Малой точности	свыше 1,0 до 5,0	V	3,0	1,0	1,8	0,6
Грубая (очень малой точности)	более 5,0	VI	3,0	1,0	1,8	0,6
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах.	более 0,5	VII	3,0	1,0	1,8	0,6
Общее наблюдение за ходом производственного процесса:		VIII	3,0	1,0	1,8	0,6
			1,0	0,3	0,7	0,2
- постоянное при постоянном пребывании людей в помещении						
- периодическое при периодическом пребывании людей в помещении		VIII	0,7	0,2	0,5	0,1
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями		VIII	0,3	0,1	0,2	0,1

Продолжение приложения Б

Таблица Б.2 - Нормы искусственного освещения

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение		
						Освещенность, лк		
						при системе комбинированного освещения		при системе общего
						всего	в т. ч. от общего	освещения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наивысшей точности	менее 0,15	I	а	Малый	Темный	5000	500	-
				Средний	Темный	4500	500	-
			б	Малый	Средний	4000	400	1250
				Средний	Темный	3500	400	1000
			в	Малый	Светлый	2500	300	750
				Средний	Средний	2000	200	600
			г	Большой	Темный	1500	200	400
				Большой	Светлый	1250	200	300
Очень высокой точности	от 0,15 до 0,30	II	а	Малый	Темный	4000	400	-
				Средний	Темный	3500	400	-
			б	Малый	Средний	3000	300	750
				Средний	Темный	2500	300	600
			в	Малый	Светлый	2000	200	500
				Средний	Средний	1500	200	400
			г	Большой	Темный	1000	200	300
				Большой	Светлый	750	200	200

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Высокой точности	от 0,30 до 0,50	III	a	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000 750	200 200	300 200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	200 200	300 200
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	400	200	200
Средней точности	Свыше 0,5 до 1,0	IV	a	Малый	Темный	750	200	300
			б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	-	-	200
Малой точности	Свыше 1,0 до 5,0	V	a	Малый	Темный	400	200	300
			б	Малый Средний	Средний Темный	-	-	200
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	-	-	200
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	-	-	200
Грубая (очень малой точности)	Более 5,0	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	200

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VII		То же	-	-	200
Общее наблюдение за ходом производственного процесса - постоянное - периодическое при постоянном пребывании людей в помещении - периодическое при периодическом пребывании людей в помещении Общее наблюдение за инженерными коммуникациями		VIII	а	То же	-	-	200
			б	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном	-	-	75
			в	То же	-	-	50
			г	То же	-	-	20

Приложение В

Допустимые уровни шума на рабочих местах

Таблица В.1 – Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука

Рабочее место	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Рабочие места в помещениях дирекции, проектно-конструкторских бюро, программистов вычислительных машин, в лабораториях для теоретических работ и обработки данных	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Рабочие места в помещениях цехового управленческого аппарата, в рабочих комнатах конторских помещений, в лабораториях	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
Рабочие места в помещениях диспетчерской службы, помещениях дистанционного управления с речевой связью по телефону; в помещениях мастеров, в залах обработки информации на вычислительных машинах.	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Рабочие места за пультами в кабинах наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону; в помещениях лабораторий с шумным оборудованием.	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
Рабочие места в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Приложение Г

Категорирование помещений и зон по взрыво- и пожароопасности

Таблица Г.1 – Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
1	2
А (взрывопожароопасная)	Горючие газы (далее – ГГ), легковоспламеняющиеся жидкости (далее – ЛВЖ) с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазо-воздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа. Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа
Б (взрывопожароопасная)	Горючие пыли или волокна, ЛВЖ с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости (далее – ГЖ) в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа
В1-В4 (пожароопасные)	ГЖ и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б
Г1	ГГ и ЛВЖ, сжигаемые в качестве топлива
Г2	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени. Процессы, связанные со сжиганием в качестве топлива ГЖ, а также твердых горючих веществ и материалов
Д	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии, горючие вещества и материалы в таком количестве, что удельная пожарная нагрузка на участке их размещения в помещении не превышает 100МДж/м ² .

Примечание

1. Разделение помещений на категории В₁-В₄ регламентируется положениями, изложенными в таблице Г.2.

2. Допускается относить к категории Д помещения, в которых находятся на рабочих местах отдельные предметы мебели.

Продолжение приложения Г

Таблица Г.2 – Разделение помещений на категории В₁-В₄

Категории	Удельная пожарная нагрузка на участке, МДж·м ⁻²
В ₁	Более 2200
В ₂	1401-2200
В ₃	200-1400
В ₄	100-200

Таблица Г.3 – Классификация взрывоопасных зон производственных помещений согласно правил устройства электроустановок

Класс взрыво-опасной зоны	Характеристика зоны
В-I	зоны производственных помещений, в которых выделяются горючие газы (ГГ) и пары ЛВЖ в таком количестве и с такими свойствами, что они могут образовывать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных недлительных режимах работы, например при загрузке и разгрузке технологических аппаратов, хранении или переливании ЛВЖ, находящихся в открытых сосудах, и т. д.
В-Ia	зоны производственных помещений, в которых взрывоопасная концентрация газов и паров возможна только в результате аварии или неисправностей
В-Iб	те же зоны, что и относящиеся к классу В-Ia, в которых взрывоопасные смеси возможны только в результате аварий или неисправностей и которые отличаются одной из следующих особенностей: <ul style="list-style-type: none"> - ГГ в этих зонах обладают высоким нижним концентрационным пределом воспламенения (15% и более) и резким запахом при ПДК; - помещения производств, связанных с обращением водорода, в которых исключается образование взрывоопасной смеси в объеме, превышающем 5% свободного объема помещения, и имеют взрывоопасную зону только в верхней части помещения; - зоны помещений, в которых ГГ и ЛВЖ имеются в небольших количествах, недостаточных для создания взрывоопасных смесей в объеме, превышающем 5% свободного объема помещения, в которых работа производится без применения открытого пламени. Зоны не относятся к взрывоопасным, если работы с ГГ и ЛВЖ производятся в вытяжных шкафах или под вытяжными зонтами
В-Iг	пространства у наружных установок, надземных и подземных резервуаров, содержащих ГГ или ЛВЖ, эстакад для слива и налива ЛВЖ, открытых нефтеловушек, у предохранительных и дыхательных клапанов емкостей и технологических аппаратов
В-II	зоны производственных помещений, в которых возможно образование взрывоопасных концентраций пылей или волокон с воздухом при нормальных режимах работы
В-IIa	зоны, аналогичные зонам класса В-II, в которых взрывоопасные концентрации пылей и волокон могут образовываться только в результате аварий или неисправностей

Продолжение приложения Г

Таблица Г.4 – Классификация пожароопасных зон производственных помещений согласно правил устройства электроустановок

Класс пожаро-опасной зоны	Характеристика зоны
П-I	Зоны производственных помещений, в которых применяют или хранят жидкости с температурой вспышки выше 61 °С
П-II	зоны производственных помещений, в которых при проведении технологического процесса выделяются горючие пыль или частицы волокна с нижним концентрационным пределом воспламенения более 65 г/м ³ к объему воздуха
П-IIIa	зоны производственных и складских помещений, в которых обращаются горючие вещества
П-III	зоны, расположенные вне помещений, в которых используются горючие жидкости с температурой вспышки паров выше 61°С или твердые горючие вещества

Список литературы

1. Челноков, А.А. Охрана труда/А.А. Челноков, И.Н. Жмыхов, В.Н. Цап – Минск: Выш. шк., 2011. – 671 с.
2. Михнюк, Т.Ф. Охрана труда. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 320 с.
3. Никитин, В.С. Охрана труда в пищевой промышленности/В.С. Никитин, Ю.М. Бурашников. – М.: Агропромиздат, 1991. – 350 с.
4. Беляев, В.В. Охрана труда на предприятиях мясной и молочной промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 288 с.
5. Калинина, В.М. Техническое оснащение и охрана труда в общественном питании. – М.: Издательский центр «Академия»; «Мастерство», 2002. – 432с.
6. Яковлева, С.В. Охрана труда в общественном питании/С.В. Яковлева, Е.Ф. Школьникова – М.: Экономика, 1982. – 162 с.
7. Сухачев, В.Н. Охрана труда в организациях торговли и общественного питания: нормативные акты, инструкции (образцы)/В.Н.Сухачев, Т.Г. Мухина.- Минск: Амалфея, 2001. – 272 с.
8. ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение».– Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010.
9. Правила устройства электроустановок. – Минск.: Белэнерго, 2001. – 648 с.
10. СанПиН РБ № 9-94-98. Санитарные правила и нормы содержания и эксплуатации производственных процессов.
11. НПБ РБ 5-2005. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
12. ГОСТ 12.3.002-89 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности».
13. ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
14. СанПиН от 31.12.2008 № 240 «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ».
15. СанПиН РБ № 11-09-94 «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию».
16. СанПиН от 16.11.2011 № 115 «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».
17. СанПиН № 2.2.4/2.1.8.10-33-2002 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».
18. СанПиН 9-80-98 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Учебное издание

ОХРАНА ТРУДА

Методические указания

Составители: **Цап** Василий Николаевич
Баитова Светлана Николаевна

Редактор А.А. Щербакова
Технический редактор Т.В. Багуцкая

Подписано в печать	Формат 60x84 1/16
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать трафаретная.	
Усл. печ. л.	Уч.-изд. л.
Тираж экз.	Заказ

Учреждение образования
«Могилёвский государственный университет продовольствия».
212027, Могилёв, пр-т Шмидта, 3.
ЛИ №02330/0131913 от 08.02.2007

Отпечатано на ризографе редакционно-издательского отдела
учреждения образования
«Могилевский государственный университет продовольствия»
212027, Могилёв, пр-т Шмидта, 3

Рецензия

на методические указания к выполнению раздела
дипломного проекта «Охрана труда» для студентов
технологических специальностей

Внедрение новой техники, механизация и автоматизация пищевых производств предъявляет повышенные требования к соблюдению мер безопасности, правильной организации и профилактической работы по безопасности труда. Во многом постановка всей работы по профилактике травматизма, профзаболеваемости зависит от теоретического уровня подготовки будущих специалистов агропромышленного комплекса в вопросах безопасности труда.

Цель данных методических указаний – оказать помощь будущим специалистам пищевых производств при работе над разделом «Охрана труда» дипломного проекта.

Методические указания состоят из 10 разделов, 4 приложений и списка литературы.

Методические указания написаны четким, лаконичным языком на достаточном методическом уровне и в соответствии с действующими методическими требованиями.

Считаю целесообразным рекомендовать данные методические указания по «Охране труда» к использованию в учебном процессе и к изданию на ризографе Могилевского государственного университета продовольствия.

Рецензент
к.т.н., доцент

Е.М. Моргунова