

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Могилевский государственный университет продовольствия»

Кафедра охраны труда и экологии

ОХРАНА ТРУДА

Методические указания
к выполнению раздела дипломного проекта
для студентов специальности 1 – 53 01 01
Автоматизация технологических процессов и производств

Могилёв 2012

УДК 658.382.3

Рассмотрены и рекомендованы к изданию
на заседании кафедры ОТиЭ
Протокол № 4 от 26.11. 2012 г.

Рассмотрены и одобрены
на заседании учебно-методического совета
по специальности 1-53 01 01
«Автоматизация технологических процессов и производств»
Протокол № 3 от 29.11. 2012

Составитель
И.Н. Жмыхов

Рецензент
к.т.н., доцент В.Н. Цап

Данные методические указания разработаны с учетом специфики постановки работы по охране труда на предприятиях отрасли химических волокон и пищевой промышленности в современных условиях.

Методические указания обращают внимание студентов, проектирующих производства, на необходимость учета требований ряда новых нормативных документов, касающихся вопросов промышленной безопасности, улучшения условий труда.

УДК 658.382.3

© Учреждение образования «Могилевский
государственный университет продовольствия», 2012

Введение

Создание безопасных условий труда на производстве является общегосударственной задачей и предметом постоянного внимания управленческих и профсоюзных органов Республики Беларусь. Концепция государственного управления охраной труда направлена 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.

Специфика предприятий по производству химических волокон состоит в категорировании производств и объектов по степени взрывопожароопасности, в ведении технологических процессов при докритических значениях параметров.

Особенностью эксплуатируемых производств химических волокон зачастую является физический и моральный износ основного оборудования, в связи с чем возникает необходимость приведения технологических процессов к действующим нормам и требованиям нормативных документов по охране труда, соблюдения положений Законов Республики Беларусь «Об охране труда», «О пожарной безопасности», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных актов в области нормирования и стандартизации» и др.

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 должен составлять не более 10-11 страниц.

Мероприятия по охране труда необходимо излагать исходя из характера и особенностей проектируемых процессов, компоновки оборудования, организации рабочих мест.

В дипломной работе по научно-исследовательской теме излагаются мероприятия по обеспечению безопасности при выполнении работ в лабораторных условиях.

При написании раздела «Охрана труда» используются обороты: «принято ...», «предусмотрено проектом...», «спроектировано...» и т.д., но не приводятся правила безопасности, заимствованные из инструкций. В тексте необходимо делать ссылки на используемые литературные источники, которые включают в общий список литературы дипломного проекта.

Раздел «Охрана труда» излагается в следующей последовательности:

- введение;
- анализ потенциальных опасностей и вредностей проектируемого производства;
- характеристика веществ и материалов, применяемых на производстве;

- требования к микроклимату;
- требования к освещению;
- мероприятия, обеспечивающие снижение вредных производственных факторов;
- безопасность технологических процессов и оборудования;
- электробезопасность;
- взрывопожаробезопасность;
- средства пожаротушения.

Раздел «Охрана труда» оформляется с приведением наименования всех подразделов (кроме введения) с соответствующей нумерацией, например:

7.1 Анализ потенциальных опасностей и вредностей;

7.2 Характеристика веществ и материалов, применяемых на производстве.

Раздел дипломного проекта «Охрана труда» и титульный лист подписываются консультантом раздела. Без подписи консультанта дипломный проект к защите не допускается. Вопросы охраны труда должны быть отражены в процессе защиты дипломного проекта. При защите проекта студент должен давать исчерпывающие ответы на вопросы, связанные с охраной труда.

В проектах, связанных с реконструкцией производства, необходимо дать характеристику условий 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, указывая специфику рассматриваемых вопросов в соответствии с темой проекта. Объем введения не должен превышать полстраницы текста.

2.2 Анализ потенциальных опасностей и вредностей

Разработку мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда, следует начинать с анализа потенциальных опасностей и вредностей на проектируемом производстве. Необходимо выяснить, где (цех, участок, линия, оборудование) и при каких обстоятельствах могут возникнуть механические, электрические и другого вида травмы. 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.

Излагаются опасные производственные факторы, к которым могут быть отнесены опасность травмирования движущимися частями оборудования, ушибы и порезы острыми частями рабочего инструмента, поражение электрическим током, термические и химические ожоги (острым паром, горячей водой, нагретыми горячими поверхностями, реагентами и т.д.), возможность взрыва пыле- и газозоодушных смесей, падение с высоты, на скользком полу и др.

Производственные вредности в производственных помещениях и рабочих зонах обуславливаются наличием вредных веществ, повышенным содержанием пыли, шумом и вибрацией, электромагнитными полями, ультрафиолетовыми излучениями и др.

В подразделе приводится краткая характеристика 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 выделяющихся в ходе технологического процесса.

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 данные сводятся в таблицу 1.

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
Уксусная кислота	5	3; ж	На коже вызывает ожоги. Пары раздражают слизистые оболочки
Динил	10 мг/м ³	3; ж	Пары оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки, вызывают головную боль, головокружение

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

2.4 Требования к микроклимату

Параметры микроклимата должны соответствовать требованиям СанПиН 9-80 РБ 98 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Выбирают параметры микроклимата рабочих зон производственных помещений исходя из категории работ (по

энергозатратам) периода года (теплый и холодный) в соответствии с приложением А.

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

Приводится перечень технических средств и мероприятий для поддержания параметров микроклимата воздуха рабочей зоны (вентиляция, кондиционирование воздуха, система отопления).

2.5 Требования к освещению

Указываются виды освещения в производственных помещениях проектируемого предприятия (естественное, искусственное или совмещенное). Нормы производственного освещения приводятся в соответствии с требованиями ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение» и 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 подразделе указывают тип ламп и марки светильников в зависимости от назначения помещения (производственный цех, бытовые, складские помещения), в котором они устанавливаются.

Нормативы естественной и искусственной освещенности сводятся в таблицу 2.

Таблица 2 – Нормативы естественной и искусственной освещенности

Наименование помещения		Естественная освещенность, (КЕО, %)	Искусственная освещенность, Е, лк
1	Щитовая	2,0	400
2	Отделение приготовления препаратов	1,5	300
3	Отделочный цех	1,0	250

Если в проектируемом производстве предусмотрено аварийное и (или) эвакуационное освещение, дается его характеристика. При этом по тексту называется помещение, вид аварийного освещения, значения аварийной освещенности, источник энергоснабжения, типы и марки применяемых светильников.

2.6 Мероприятия по снижению вредных производственных факторов

В подразделе приводится перечень источников шума и вибрации на предприятии (вентиляционные и холодильные установки, технологическое оборудование, внутризаводской транспорт).

Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни в соответствии с СанПиН 2.2.4/2.2.8.10-32-2002 приведены в таблице В.1 приложения В, а категории норм шума в зависимости от основных видов трудовой деятельности – в таблице В.2 приложения В.

Характеризуя каждое из помещений, дипломник перечисляет наиболее акустически активное оборудование, приводит ориентировочные значения шума при его работе (по паспортным данным, литературным источникам). Обязательно делается ссылка на литературные источники, из которых получена информация, либо указывается «по данным санитарной лаборатории предприятия». Общий уровень шума в помещении определяется по известным формулам суммирования шума от нескольких источников.

Приводятся основные характеристики вибрации технологического и вспомогательного оборудования (насосов, вентиляторов, компрессоров) при наличии сведений в технических паспортах, технической литературе либо по данным санитарно-гигиенической лаборатории завода – виброскорость, виброускорение, амплитуда колебаний.

Уровни шума и вибрации в производственных помещениях сравнивают с допустимыми значениями. В случае превышения в проекте должны быть предложены организационные и технические мероприятия по их снижению или индивидуальные средства защиты (наушники, виброобувь и т.д.).

2.7 Безопасность технологических процессов и оборудования

Все производственное оборудование предприятий химических волокон должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

В соответствии со стандартом производственное оборудование должно обеспечивать требования безопасности при монтаже, эксплуатации, ремонте, транспортировании и хранении, при использовании отдельно или в составе комплексов и технологических линий.

Указываются движущиеся, токоведущие и другие части, подлежащие ограждению; допустимые температуры наружных поверхностей и органов управления; наличие защитных и блокировочных тормозных устройств и других средств защиты; требования к средствам защиты, защитным ограждениям, экранам, защитным блокировкам, средствам сигнализации, к сигнальной окраске производственного оборудования и его составных частей.

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

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

В подразделе дается подробное описание требований безопасности при работе на 3-4 видах наиболее травмоопасного оборудования, предусмотренного проектом.

2.8 Электробезопасность

В зависимости от влияния окружающей среды, по степени опасности поражения людей электрическим током все помещения согласно ПУЭ-2001 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 35 °С).

3 *Помещения особо опасные* – это помещения, характеризуемые 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.

Приводится описание применяемых электроустановок на вновь проектируемом или реконструируемом производстве. Осуществляется анализ всех производственных помещений по опасности поражения электрическим током. Данные приводятся в виде таблицы 3 .

Таблица 3 – Классификация помещений по опасности поражения электрическим током

	Наименование помещения	Признаки, характеризующие опасность поражения электрическим током	Класс опасности помещения
1	Отделение формования	Температура воздуха превышает 35 °С	С повышенной опасностью
2	Щитовая	Сухое помещение, относительная влажность не превышает 60 %	Без повышенной опасности

В соответствии с классом опасности каждого помещения проектируемого производства предусматриваются организационно-технические мероприятия, обеспечивающие достаточный уровень электробезопасности в производственных условиях и включающие выбор необходимой конструкции

электроустановки, технических способов и средств защиты. Здесь же приводятся технические характеристики средств защиты, допустимые значения сопротивления заземляющих устройств, величины сопротивления изоляции электроустановок и т.д.

Освещаются проблемы, связанные с образованием статического электричества на данном производстве, приводятся защитные мероприятия. Аналогично рассматривается вопрос молниезащиты.

2.9 Взрывопожаробезопасность

В соответствии с ППБ РБ 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 для каждого конкретного объекта, причем должна быть обеспечена безопасность людей при возникновении пожара в любом месте объекта и пожарная безопасность объекта как в рабочем его состоянии, так и в случаях возникновения аварийной обстановки. Приоритетными являются мероприятия по спасению людей при возникновении пожара в любой точке объекта.

Анализ пожарной опасности и защиты технологических процессов проектируемых 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-технические мероприятия, направленные на обеспечение пожарной безопасности.

Определение категорий помещений согласно НПБ 5-2005 следует осуществлять путем последовательной проверки принадлежности помещения к категориям от высшей – А к низшей – Д (приложение Г, таблица Г.1). При этом следует учитывать, что считается только площадь размещения пожарной нагрузки, а не все помещение.

Технологические процессы с различной взрывопожарной и пожарной опасностью следует размещать в отдельных помещениях; при этом помещения категорий А, Б и В1-В3 по взрывопожарной и пожарной опасности следует отделять одно от другого, а также от помещений иных категорий и коридоров противопожарными перегородками (с установкой противопожарных дверей) и противопожарными перекрытиями. При отнесении помещений к категориям В4 и Д проведение данных мероприятий не требуется. Разделение помещений на категории В1-В4 регламентируется положениями, изложенными в таблице Г.2 приложения Г.

Практика применения требований к категорированию показывает, что при упорядоченном размещении и минимизации пожарной нагрузки, экономятся значительные материальные средства на противопожарную защиту

зданий и сооружений, с одновременным выполнением действующих требований технических нормативных правовых актов.

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-IIIа, П-III) и взрывоопасные (В-I, В-Iа, В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIа) зоны.

Пожароопасная зона – это открытое пространство, в котором могут находиться горючие вещества как при нормальном технологическом процессе, так и при возможных его нарушениях.

Класс П-I – зоны производственных помещений, в которых применяют или хранят жидкости с температурой вспышки выше 61 °С.

Класс 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/м³ к объему воздуха.

Класс П-IIIа – зоны производственных и складских помещений, в которых обращаются горючие вещества.

Класс П-III – зоны, расположенные вне помещений, в которых используются горючие жидкости с температурой вспышки паров выше 61 °С или твердые горючие вещества.

Если пожароопасные производственные установки размещены на открытой площадке, то пожароопасной зоной с признаками классов П-I, П-II, П-IIIа считается зона на расстоянии 5 м по горизонтали от границ пожароопасной установки, а по вертикали – до ближайшей ограждающей конструкции (перекрытия или покрытия).

Взрывоопасная зона – это пространство, где имеются или могут появиться взрывоопасные смеси, и в пределах которой на исполнение электрооборудования накладываются ограничения с целью уменьшения вероятности возникновения взрыва, вызванного электрооборудованием.

Класс В-I – зоны производственных помещений, в которых выделяются горючие газы (ГГ) и пары легковоспламеняющихся жидкостей (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.

Класс В-Iа – зоны производственных помещений, в которых взрывоопасная концентрация газов и паров возможна только в результате аварии или неисправностей.

Класс В-Iб – те же зоны, что и относящиеся к классу В-Iа, в которых взрывоопасные смеси возможны только в результате аварий или неисправностей и которые отличаются одной из следующих особенностей:

- 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.

Класс В-Г – 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.

Класс В-П – зоны производственных помещений, в которых возможно образование взрывоопасных концентраций пылей или волокон с воздухом при нормальных режимах работы.

Класс В-Па – зоны, аналогичные зонам класса В-П, в которых взрывоопасные концентрации пылей и волокон могут образовываться только в результате аварий или неисправностей.

Данные по категорированию помещений по взрывопожарной и пожарной опасности и классификации пожароопасных и взрывоопасных зон представляются в виде таблицы 4.

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
1	Цех крутки и вытягивания	В1	П-Па
2	Склад готовой продукции	В1–В4	П-Па

2.10 Средства пожаротушения

В зависимости от возможных причин возникновения пожара в дипломном проекте предусматриваются первичные средства пожаротушения, включая системы тушения загораний водой (пожарные гидранты, внутренние пожарные краны) и средства тушения пожара химическими веществами (пенные, порошковые и углекислотные огнетушители с указанием типа и марки).

В подразделе описываются применяемые системы пожарной сигнализации и связи, автоматические средства пожаротушения, указываются типы пожарных извещателей, приводятся их технические характеристики. Указываются и обосновываются пути эвакуации людей из помещений

проектируемого (реконструируемого) производства в случае пожаров и загораний.

В конце раздела приводятся направления рационализации рабочих мест с целью улучшения психофизических условий труда обслуживающего персонала, включая режимы труда и отдыха, сменность, физическую нагрузку, монотонность, нервно-психическую напряженность, интеллектуальную и эмоциональную нагрузку.

Приложение А
(справочное)

Таблица А.1 – Допустимые и оптимальные параметры микроклимата в рабочей зоне производственных помещений

Период года	Категория тяжести работ	Температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
		на рабочих местах			
		постоянных	непостоянных	на рабочих местах постоянных и непостоянных, не более	
Допустимые параметры микроклимата					
Холодный	Легкая Ia	21–25	18–26	15 – 75	0,1
	Легкая Ib	20–24	17–25	15 – 75	0,2
	Средней тяжести, Pa	17–23	15–24	15 – 75	0,3
	Средней тяжести, Pb	15–21	13–23	15 – 75	0,4
	Тяжелая, III	13–19	12–20	15 – 75	0,5
Теплый	Легкая Ia	22–28	20–30	15 – 75	0,1–0,2
				15 – 75	
				15 – 75	
	Легкая Ib	21–28	19–30	15 – 75	0,1–0,3
	Средней тяжести, Pa	18–27	17–29	15 – 75	0,3–0,4
Средней тяжести, Pb	16–27	15–29	15 – 75	0,2–0,5	
Тяжелая, III	15–26	13–28	15 – 75	0,2–0,6	
Оптимальные параметры микроклимата					
Холодный	Легкая Ia	22–24		40–60	0,1
	Легкая Ib	21–23		40 – 60	0,1
	Средней тяжести, Pa	18–20		40–60	0,2
	Средней тяжести, Pb	17–19		40–60	0,2
	Тяжелая, III	16–18		40–60	0,3
Теплый	Легкая Ia	23–25		40–60	0,1
	Легкая Ib	22–24		40–60	0,2
	Средней тяжести, Pa	21–23		40–60	0,3
	Средней тяжести, Pb	20–22		40–60	0,3
	Тяжелая, III	18–20		40–60	0,4

Приложение Б (справочное)

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: - постоянное - периодическое при постоянном пребывании людей в помещении	-	VIII	3,0 1,0	1,0 0,3	1,8 0,7	0,6 0,2
		VIII	0,7	0,2	0,5	0,1
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями	-	VIII	0,3	0,1	0,2	0,1

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 освещения
						всего	в т. ч. от общего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наивысшей точности	менее 0,15	I	a	Малый	Темный	5000 4500	500 500	- -
			б	Малый Средний	Средний Темный	4000 3500	400 400	1250 1000
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2500 2000	300 200	750 600
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	1500 1250	200 200	400 300
Очень высокой точности	от 0,15 до 0,30	II	a	Малый	Темный	4000 3500	400 400	- -
			б	Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2000 1500	200 200	500 400
			г	Средний Большой Большой	Светлый Светлый Средний	1000 750	200 200	300 200

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 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 (справочное)

Таблица В.1 – Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука для различных категорий норм шума

Категория нормы шума	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	
I	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
II	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
III	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
IV	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
V	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Таблица В.2 – Категории норм предельно допустимых уровней шума

Категория нормы шума	Основные виды трудовой деятельности	Типичные рабочие места
1	2	3
I	Творческая деятельность; руководящая работа с повышенными требованиями; научная деятельность; конструирование и проектирование; программирование	Рабочие места в помещениях дирекции, проектно-конструкторских бюро, расчетчиков, программистов вычислительных машин, в помещениях для теоретических работ и обработки данных
II	Высококвалифицированная работа, требующая сосредоточенности; административно-управленческая деятельность; измерительные и аналитические работы в лаборатории	Рабочие места в помещениях для цехового управленческого аппарата, в рабочих комнатах конторских помещений, в лабораториях
III	Работа, выполняемая с часто получаемыми указаниями и акустическими сигналами; работа, требующая постоянного слухового контроля; операторская работа по точному графику с инструкцией; диспетчерская работа	Рабочие места в помещениях диспетчерской службы, помещениях наблюдения и дистанционного управления с речевой связью по телефону, в помещениях мастеров, в залах обработки информации на вычислительных машинах

Продолжение таблицы В.2

1	2	3
IV	Работа, требующая сосредоточенности; работа с повышенными требованиями к процессам наблюдения и дистанционного управления производственными циклами	Рабочие места за пультами в кабинетах наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону; в помещениях лабораторий с шумным оборудованием, в помещениях для размещения шумных агрегатов вычислительных машин
V	Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных в п.п. 1–4 и аналогичных им)	Рабочие места в производственных помещениях и на территории предприятий

Приложение Г (справочное)

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, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа. Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа
Б (взрывопожароопасная)	Горючие пыли или волокна, ЛВЖ с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа
В1-В4 (пожароопасные)	ЛВЖ, ГЖ и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом взрываться и гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б
Г1	ГГ, ЛВЖ, ГЖ, твердые горючие вещества и материалы, используемые в качестве топлива
Г2	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени

Продолжение таблицы Г.1

1	2
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 100 МДж/м ²
<p>Примечание – Допускается относить к категории В4 помещения, в которых находятся:</p> <p>горючие и трудногорючие жидкости с температурой вспышки 120 °С и выше в системах смазки, охлаждения и гидропривода оборудования массой менее 60 кг на единицу оборудования при давлении в системе менее 0,2 МПа;</p> <p>твердые трудногорючие вещества и материалы, строительные материалы группы горючести Г1 в качестве временной пожарной нагрузки;</p> <p>электрические кабели для запитки технологического и инженерного оборудования, приборов освещения (за исключением маслonaполненных);</p> <p>горючие газы (при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категории А);</p> <p>негорючие грузы в горючей упаковке (для складских помещений).</p> <p>Допускается относить к категории Д помещения, в которых находятся предметы мебели на рабочих местах, а также помещения с мокрыми процессами (охлаждаемые камеры, помещения мойки и подобные им помещения).</p>	

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

Категория	Удельная пожарная нагрузка на участке, МДж/м ²	Способ размещения участков
В1	Более 2200	не нормируется
В2	1401 – 2200	по примечанию 2
В3	181 – 1400	по примечанию 2
В4	1 – 180	по примечанию 1
<p>Примечания:</p> <p>1) В помещениях категорий В1-В4 допускается наличие нескольких участков с пожарной нагрузкой, не превышающей значений, приведенных в таблице 7. В помещениях категории В4 расстояния между этими участками должны быть ≥ 12 м.</p> <p>2) Если при определении категорий В2 или В3 пожарная нагрузка превышает или равна $0,64 \text{ г} \cdot \text{Н}^2$ (где g – удельная пожарная нагрузка, МДж/м²; Н – минимальное расстояние от поверхности пожарной нагрузки до нижнего пояса ферм перекрытия, м, то помещение будет относиться к категориям В1 или В2 соответственно.</p> <p>3) Помещения площадью менее 10 м² независимо от обращающихся в них пожароопасных веществ и материалов следует относить к категории В4.</p>		

Список литературы

- 1 Челноков, А.А. Охрана труда/А.А. Челноков, И.Н. Жмыхов, В.Н. Цап. – Минск: Выш. шк., 2011. – 671 с.
- 2 Пряников, В. И. Техника безопасности в химической промышленности. – М.: Химия, 1989. – 288 с.
- 3 ГН РБ. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. № 9-106-98 от 22.12.98 г.
- 4 СанПиН 11-19-94. Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ.
- 5 СанПиН 9-80 РБ 98. Санитарные нормы микроклимата производственных помещений.
- 6 ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение». – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010.
- 7 СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
- 8 СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.
- 9 ГОСТ 12.1.019-79 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура защиты».
- 10 Правила устройства электроустановок. – Минск.: Белэнерго, 2001. – 648 с.
- 11 ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
- 12 ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
- 13 СанПиН РБ № 11-09-94. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию.
- 14 ОПВ ХПВ. Общие правила взрывобезопасности химических производств и объектов. – Минск, 1996 г.
- 15 СанПиН РБ № 9-94-98. Санитарные правила и нормы содержания и эксплуатации производственных процессов.
- 16 НПБ РБ 5-2005. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 17 ППБ РБ 1.01-94. Общие правила пожарной безопасности Республики Беларусь для промышленных предприятий.
- 18 ГОСТ 12.1.005. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 19 Баратов, А.Н. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. изд. в 2 книгах; кн. 1/А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко, Г.Н. Кравчук. – Минск: Химия, 1990. – 496 с.; кн. 2/А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко, Г.Н. Кравчук. – Минск: Химия, 1990. – 384 с.

Учебное издание

ОХРАНА ТРУДА

Методические указания

Составитель **Жмыхов** Иван Николаевич

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 в УО «Могилевский
государственный университет продовольствия»
Пр-т Шмидта, 3, 212027, Могилёв.