

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
1-49 01 02 «Технология хранения и переработки животного сырья»
специализации
1-49 01 02 01 «Технология мяса и мясных продуктов»

Могилев 2014

УДК 658.382.3

Рассмотрены и рекомендованы к изданию
на заседании кафедры ОТ и Э
Протокол № 7 от 09.01.2014 г.

Составители:
к.т.н., доцент С.Н. Байтова
к.т.н., доцент А.Ф. Мирончик

Рецензент:
к.т.н., доцент И.И. Андреева

© Учреждение образования
«Могилевский государственный
университет продовольствия», 2014

Введение

Создание безопасных и безвредных условий труда на производстве является общегосударственной задачей. Концепция государственного управления охраной труда нацеливает нанимателя на профилактику травматизма и обеспечение безопасных и здоровых условий труда для всех трудящихся. Решение поставленной задачи в значительной степени зависит от подготовленности руководителей и в том числе специалистов среднего звена по вопросам охраны труда. Будущим работникам 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.

Причинами аварий и несчастных случаев нередко служат технические факторы конструктивные недостатки или неисправность машин и механизмов, несовершенство технологических процессов, отсутствие либо выход из строя защитных средств и т.п. Однако во многих случаях виновником травматизма является сам работник, который пренебрег требованиями безопасности. Зачастую это объясняется недостаточным уровнем подготовки в области охраны труда.

Важнейший социальный эффект от реализации мер по охране труда - это сохранение жизни и здоровья работающих, сокращение количества несчастных случаев и заболеваний на производстве.

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

Раздел «Охрана труда» выполняется в соответствии с темой дипломного проекта. Объем раздела «Охрана труда» в пояснительной записке составляет 8-10 страниц.

В проекте мероприятия по охране труда необходимо увязывать с характером и особенностями технологических процессов проектируемого предприятия, компоновкой оборудования, организацией рабочих мест, размещением бытовых помещений.

При написании раздела «Охрана труда» используются обороты: «принято», «предусмотрено проектом», «спроектировано ...» и т.д., не приводятся определения, правила безопасности, инструкции на основании которых выполняются все проектные разработки. В тексте необходимы ссылки на используемые литературные источники, которые приводятся в общем перечне литературы дипломного проекта.

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

- 4.1 Анализ потенциальных опасностей и вредностей в проекте;
- 4.2 Мероприятия по защите от вредных веществ;
- 4.3 Мероприятия по соблюдению требований к микроклимату производственной среды;
- 4.4 Мероприятия по обеспечению требуемого освещения в

производственных помещениях;

4.5 Мероприятия по защите от вредного воздействия шума и вибрации на производстве;

4.6 Мероприятия по обеспечению электробезопасности;

4.7 Мероприятия по обеспечению техники безопасности оборудования;

4.8 Профилактические мероприятия по пожаробезопасности и средства пожаротушения в проекте.

Раздел по охране труда оформляется с приведением названий подразделов.

На проверку вместе с разделом по охране труда предоставляются: планы этажей (формата А 4); перечень основных производственных помещений; спецификация или сводные таблицы оборудования по цехам.

Раздел дипломного проекта по «Охране труда» и титульный лист подписываются консультантом раздела. Рассмотренные мероприятия по охране труда должны быть отражены студентом при защите дипломного проекта.

2 Методические указания к выполнению раздела «Охрана труда»

В начале раздела необходимо указать значение охраны труда для предприятия, указывая специфику рассматриваемых вопросов и тематику проекта. Как будет организована служба охраны труда на предприятии, дать обоснование исходя из численности работающих.

В проектах, связанных с оптимизацией технологического процесса, необходимо указать, что предусмотрено проектом оптимизации (цель, какое новое оборудование устанавливается и т.д.), дать характеристику существующих условий труда и состоянию охраны труда, что позволит разработать конкретные мероприятия по их совершенствованию и улучшению.

2.1 Анализ потенциальных опасностей и вредностей в проекте

Меры безопасности технологических процессов закладываются при проектировании, поскольку для каждого производства характерны свои специфические условия труда, т.е. совокупность факторов производственной среды, влияющих на здоровье и работоспособность человека в процессе труда. Воздействие опасных факторов на работоспособность в определенных условиях приводит к травмам или другому внезапному ухудшению здоровья. Наличие вредных факторов вызывает заболевания или снижение работоспособности. В связи с этим разработку мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда, следует начинать с анализа потенциальных опасностей и вредностей.

К опасным производственным факторам могут быть отнесены: травмирование движущимися частями оборудования, ушибы и порезы острыми частями рабочего инструмента, поражение электрическим током, химические и термические ожоги (острым паром, горячей водой, горячими поверхностями оборудования), падение с высоты или 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, повышенные уровни шума и вибрации, наличие электромагнитных полей, ультрафиолетовых и других излучений и т.п.

При анализе потенциальных опасностей детально изучаются все стадии технологического процесса, оборудование, сырье, вспомогательные материалы, и условия труда рабочих. Следует проанализировать, где и при каких обстоятельствах могут возникнуть механические, электрические и другого вида травмы (цех, отделение, участок, линия, оборудование). Например, в проекте мясожирового производства необходимо проанализировать возможные потенциальные опасные и вредные факторы в основных цехах: первичной переработки скота, обработки субпродуктов, пищевых жиров, обработки кишок, консервирования шкур и др. Для мясоперерабатывающего производства в основных производственных отделениях: сырьевом, машинно-шприцовочном, посола, термическом, производства полуфабрикатов, камере охлаждения и др. Аналогично для птицеперерабатывающих предприятий, консервных заводов и производства быстрозамороженных продуктов.

В проекте студент-дипломник должен дать краткий анализ потенциальных опасностей и вредностей для всех основных производственных помещений проектируемого или модернизируемого производства.

2.2 Мероприятия по защите от вредных веществ

Вредные вещества оказывают на организм общетоксичное и раздражающее воздействие. При продолжительном и систематическом попадании в дыхательные пути человека большинство газов, паров и пыли способствует возникновению профессиональных заболеваний и отравлений. В проекте необходимо привести физико-химические свойства и характеристики веществ и материалов, применяемых на производстве, а также выделяющихся в ходе технологического процесса. Указать их места образования, агрегатное состояние, предельно допустимую концентрацию вещества в воздухе рабочей зоны (ПДК) согласно СанПиН № 240, класс опасности, особенности физиологического воздействия на организм человека, наименование группы промышленного яда по характеру физиологического воздействия. Характеристика веществ представляется в виде таблицы 1.

Источниками образования вредных веществ на предприятиях мясоперерабатывающей отрасли являются: цех технических фабрикатов, термическое отделение, база предубойного содержания скота, цех первичной переработки скота, цех обработки кишок, шкуроконсервировочный цех, вентиляция и оборудование (например, при неполном сгорании газа в опалочных печах выделяется оксид углерода, хладагенты – от холодильного оборудования). В рабочую зону могут поступать продукты распада белков мяса и его компонентов (аммиак, сероводороды, амины, ароматические соединения, прочие соединения серы, азота), а также нитраты, нитриты, фосфаты, используемые в виде добавок при производстве мясных продуктов.

При написании раздела необходимо учесть, что для каждого

проектируемого производства характерны свои специфические вещества. Например, при опалке в отделении обработки шерстных субпродуктов и цехе первичной переработки скота выделяются следующие вредные вещества: диоксид азота, диоксид серы, аммиак, взвешенные вещества, сажа и др. В воздух аппаратного отделения ЦТФ поступают продукты термодеструкции животного сырья: аммиак, сероводород, ацетон, фенол, метилмеркаптан и костная пыль. В отделении обработки слизистых субпродуктов при освобождении рубцов и свиных желудков выделяются сернистый ангидрид и сероводород. В консервном и колбасном производствах используется сахар, сухое молоко, крахмал, которые тоже могут загрязнять рабочую зону. В отделении по производству пельменей возможно выделение мучной пыли, которая не только загрязняет помещения, оборудование, но и может явиться причиной пожара, так как обладает способностью тлеть. В отделении обработки пера возможно загрязнение воздуха пылевидными частичками от пера, которые вызывают раздражение дыхательных путей.

Таблица 1 - Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Вещество	Место контроля и источник образования	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³	Класс опасности	Токсическое действие, оказываемое на человека
<i>Например:</i> Аммиак	Хладагент в холодильных установках, продукт распада белков	20	4	Раздражает дыхательные пути, в высоких концентрациях возбуждает ЦНС и вызывает судороги, на коже вызывает ожоги
Акролеин	Продукты термического окисления и разложения жиров, термическое отделение	0,2	2	Раздражает слизистые дыхательных путей, при больших концентрациях - замедление пульса расширение рачков далее потеря сознания
Нитрит натрия	Стабилизатор мясных консервов, консервант и фиксатор цвета в колбасных и мясных продуктов	0,1	1	Появляется рвота, нарушается сердечная деятельность, возможен смертельный исход
Углерода диоксид	Производство сухого концентрата крови	9000/ 27000	4	Раздражает слизистые оболочки, вызывает шум в ушах, головокружение
Углерода оксид	От газового оборудования, при опалке шерстных продуктов	20	4	Поражает ЦНС, органы дыхания. При отравлении наступает потеря сознания, судороги

Вредные вещества могут выделять в рабочую зону при приготовлении моющих и дезинфицирующих средств, мойке и дезинфекции оборудования, инвентаря и помещений с учетом специфики загрязнения и обрабатываемых поверхностей.

Согласно Сан ПиН в производственных, вспомогательных и бытовых помещениях предприятия проектом должна быть предусмотрена естественная, механическая, смешанная система вентиляции в соответствии с характером производства (например, в цехе первичной переработки скота предусматривают общеобменную механическую вытяжку из верхней зоны и местные отсосы для удаления воздуха).

В проекте указываются предусматриваемые средства защиты от вредных веществ: рабочая (вид) и аварийная вентиляция, приводится требуемая кратность воздухообмена и т.д.

2.3 Мероприятия по соблюдению требований к микроклимату производственной среды

Параметры микроклимата производственных, вспомогательных и бытовых помещений предприятия должны соответствовать Санитарным нормам и правилам «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих производство мяса и мясной продукции» (Приложение А), Санитарным нормам и правилам, устанавливающим требования к микроклимату в организациях, а также требованиям технического кодекса установившейся практики «Здания и сооружения». Техническое состояние и обслуживание строительных конструкций и инженерных систем и оценка их пригодности к эксплуатации. Основные требования» (ТКП 45-1.04-208-2010 (02250), утвержденного приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 15 июля 2010 г. № 267.

В подразделе приводятся параметры температуры воздуха и относительной влажности в основных производственных помещениях в соответствии с санитарными нормами проектирования промышленных предприятий и технологическими инструкциями производства мясных продуктов. В проекте производственные и вспомогательные помещения должны быть обеспечены отоплением, а с целью предупреждения переохлаждения работников у технологических проемов и тамбуров следует предусматривать воздушно-тепловые завесы.

В проекте необходимо указать параметры микроклимата и технические средства для их поддержания в рабочей зоне.

2.4 Мероприятия по обеспечению требуемого освещения в производственных помещениях

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 Санитарных норм и правил «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих производство мяса и мясной продукции» (Приложение Б) и ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение», 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 соответствии с требованиями Санитарных норм и правил «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих производство мяса и мясной продукции» в производственных цехах с постоянным пребыванием людей должно быть предусмотрено естественное освещение. Без естественного освещения допускаются помещения, в которых работающие пребывают не более 50% времени в течение рабочего дня, или, если это требуется по условиям технологии.

Проектируемые производственные помещения должны быть оснащены бактерицидным освещением согласно Санитарным нормам и правилам.

Проектом должно быть предусмотрено устройство светильников во всех помещениях, где происходит хранение сырья, производство мяса и мясной продукции, подготовка тары и укупорочных средств, хранение и отпуск готовой продукции, таким образом, чтобы не произошло попадание осколков стекла в сырье и готовую продукцию. В проекте светильники в помещениях с открытыми технологиями производства не должны размещаться над оборудованием.

Нормативы естественной и искусственной освещенности приводятся в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Нормативы естественной и искусственной освещенности

Наименование помещения	Естественная освещенность (к.е.о., %)	Искусственная освещенность Е, лк
<i>Например:</i>		
Лаборатория	1,0	300
Термическое отделение	0,6	200
Отделение полуфабрикатов	-	300

Согласно Сан ПиН производственные помещения должны быть обеспечены кроме основного освещения также аварийным. Если проектом предусмотрено аварийное и эвакуационное освещение, необходимо указать, в каких помещениях оно будет предусмотрено, а также используемый для этой цели тип светильников и ламп.

В разделе указывают виды освещения в производственных помещениях, тип ламп и марку светильника в зависимости от вида помещения (производственный цех, бытовые, складские помещения и др.).

2.5 Мероприятия по защите от вредного воздействия шума и вибрации на производстве

Вредными факторами производственной среды являются производственный шум и вибрация. 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 приводятся согласно СанПиН от 16.11.2011 г. №115 «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (Приложение В).

Нормирование производственной вибрации осуществляется согласно СанПиН от 25.12.2013 г. № 132 «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий» и составляет 13-2 мм/с (108-92дБ).

В проекте необходимо указать оборудование, которое является источником шума и вибрации, особенности его размещения и мероприятия, которые позволят предотвратить вредное воздействие шума и вибрации на работающих.

Уровни шума и вибрации в производственных помещениях модернизируемого предприятия сравнивают с допустимыми значениями. В случае превышения шума и вибрации разрабатываются организационные и технические мероприятия по их снижению. При невозможности снижения шума и вибрации до ПДУ проектом необходимо предусмотреть использование индивидуальных средств защиты.

2.6 Мероприятия по обеспечению электробезопасности

В проекте приводится область применения электроустановок на проектируемом (модернизируемом) предприятии. Поясняется, какую опасность представляет для человека электрический ток. Осуществляется анализ проектируемых помещений по опасности поражения электрическим током согласно ПУЭ.

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.

Классификация производственных помещений по опасности поражения электрическим током оформляется в виде таблицы 3.

Таблица 3 – Классификация помещений по опасности поражения электрическим током

Наименование помещения	Признаки, характеризующие опасность поражения электрическим током	Класс опасности помещения
<i>Например:</i> Моечное отделение	Особая сырость	Особо опасное
Цех обработки кишок	Особая сырость	Особо опасное
Отделение полуфабрикатов	Сырость	С повышенной опасностью

В соответствии с классом опасности помещения проектом 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 проекте освещаются проблемы, связанные с образованием статического электричества на производстве, и приводятся мероприятия, обеспечивающие защиту от него. Аналогично рассматривается вопрос защиты от атмосферного электричества.

При написании подраздела следует особое внимание уделить техническим способам и средствам защиты по электробезопасности. В проекте приводятся технические характеристики средств защиты – допустимые значения сопротивления заземляющих устройств, системы зануления, величины сопротивления изоляции электроустановок и т.д.

2.7 Мероприятия по обеспечению техники безопасности 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 обеспечивать требования безопасности при монтаже, эксплуатации, ремонте, транспортировании и хранении, при использовании отдельно или в составе комплексов и технологических систем.

Содержание и эксплуатация оборудования должны соответствовать Санитарным нормам и правилам «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих производство мяса и мясной продукции», а также Санитарным нормам и правилам, устанавливающим требования к оборудованию организации и технологии производства.

Согласно выше перечисленным документам в проекте при расстановке оборудования должны быть соблюдены следующие требования:

- свободный доступ работников к оборудованию;
- возможность проведения контроля процессов производства;
- возможность мойки и дезинфекции оборудования, а также уборки помещений, где оно установлено;
- исключение встречных потоков сырья, готовой продукции, отходов.

В проекте указываются движущиеся, токоведущие и другие части оборудования, 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 данном подразделе освещаются вопросы безопасности эксплуатации внутривозовского транспорта и грузоподъемных машин и механизмов.

В проекте дается техника безопасности 4-5 единиц оборудования предусмотренного проектом (в соответствии со спецификацией) и по согласованию с консультантом. Выбирается оборудование, отражающее специфику производства, т.е. характерное только для МЖП или МПП, консервного завода, завода по производству быстрозамороженных продуктов, птицеперерабатывающего производства.

2.8 Профилактические мероприятия по пожарной безопасности и средства пожаротушения

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.

Анализ пожарной опасности и защиты технологических процессов производств в проекте 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.

Категорирование помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, согласно ТКП 474-2013 (02300) «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (Приложение Г) и классификацию пожароопасных и взрывоопасных зон согласно ПУЭ-2001, представляют 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 ТКП 474-2013	Класс опасной зоны по ПУЭ-2001
<i>Например:</i> Аммиачная компрессорная	А	В–Іб
Отделение обработки технического жира	В4	П–Па
Отделение полуфабрикатов	В4	П–Па
Цех переработки перо-пухового сырья	В4	П–Па
Цех обработки кишок	Д	П–Па

В проекте описывается применяемая система пожарной сигнализации и связи, указываются типы пожарных извещателей, приводится их техническая характеристика.

Проектом должны быть предусмотрены и обоснованы пути эвакуации из помещений проектируемого (модернизируемого) производства.

В зависимости от возможных причин возникновения пожара проектом предусматриваются первичные средства пожаротушения: средства тушения пожара водой (пожарные гидранты, внутренние пожарные краны) и средства тушения пожара химическими веществами (пенные, порошковые, углекислотные огнетушители с указанием типа и марки, области применения и их размещение).

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

Приложение А

Таблица А 1 – Нормированные значения освещенности на рабочих поверхностях при искусственном освещении в основных помещениях

Помещения, цеха, производства	Искусственное освещение			
	освещенность при применении газоразрядных ламп, лк		освещенность при применении ламп накаливания, лк	
	при комбинированном освещении	при общем освещении	при комбинированном освещении	при общем освещении
Санитарная обработка автомашин для перевозки скота		150	–	75
Предубойное содержание скота	–	75	–	30
Убой и переработка скота	200	200	200	150
Обработка шкур	–	150	–	75
Обработка кишок	200	200	200	150
Обработка субпродуктов	200	200	200	150
Сушка пикал и пузырей	–	50	–	20
Вытопка и обработка жира	200	200	200	150
Розлив жира	–	200	–	100
Сортировка и дробление кости	–	150	–	75
Тепловая обработка кости	–	200	–	100
Обработка шерстных субпродуктов	200	200	200	150
Обработка волоса и щетины	200	150	200	100
Сбор и обработка крови	–	150	–	75
Сушка крови	–	150	–	75
Сбор, измельчение технического сырья	–	150	–	75
Термическая обработка технического сырья	–	150	–	75
Упаковка и хранение сухих кормов	–	150	–	75
Дробление шквары	–	150	–	75
Сбор и передувка различного сырья	–	150	–	75
Ремонт и мойка роликов	200	150	200	100
Приготовление и регенерация тузлука	–	200	–	100
Размораживание мяса	–	75	–	50
Посол мяса	–	200	–	100

Продолжение таблицы А1

Помещения, цеха, производства	Искусственное освещение			
	освещенность при применении газоразрядных ламп, лк		освещенность при применении ламп накаливания, лк	
	при комбинированном освещении	при общем освещении	при комбинированном освещении	при общем освещении
Осадка колбас, охлаждение и хранение вареных колбас	–	100	–	50
Разделка, обвалка, жиловка мяса, производство котлет, полуфабрикатов, фасованного мяса, отрубов, приготовление фарша, шприцевание колбас	600	300	600	300
Термическая обработка вареных колбас, сосисок, сарделек, полукопченых колбас и продуктов свинины	–	200	–	100
Термическая обработка мясных хлебов, буженины, карбонада, сырья для производства вторых замороженных блюд и консервов	–	200	–	100
Термическая обработка сырокопченых колбас	–	200	–	100
Сушка колбасных изделий	–	75	–	50
Приготовление теста и фарша дляпельменей	600	300	600	300
Формовкапельменей	200	200	200	150
Подготовкаискусственной оболочки	200	200	200	150
Подготовкакишечной оболочки	200	200	200	150
Приготовление дыма в печах, генераторах	–	100	–	50
Приготовление моющего и дезинфицирующего раствора	–	200	–	100
Прием тары	–	200	–	100
Мойка тары	–	200	–	100

Продолжение таблицы А1

Помещения, цеха, производства	Искусственное освещение			
	освещенность при применении газоразрядных ламп, лк		освещенность при применении ламп накаливания, лк	
	при комбинированном освещении	при общем освещении	при комбинирован ном освещении	при общем освещении
Наполнение и порционирование банок	600	300	600	300
Стерилизация консервов	–	200	–	100
Сортировка консервов	600	300	600	300
Подготовка специй	200	200	200	100
Производство мясных и субпродуктовых блоков	200	200	200	100
Помещения для установки льдогенераторов	–	150	–	75
Камеры холодильника	–	–	–	30
Помещения готовой упакованной продукции	–	75	–	30
Лабораторные помещения химического, биологического и физического профиля	1000	300	750	200

Приложение Б

Параметры микроклимата производственной среды

Таблица Б 1 – Рекомендуемые показатели температурно-влажностных режимов в основных помещениях

Помещения	Температура воздуха, не более °С	Относительная влажность воздуха, %
Цех первичной переработки скота («чистая» зона)	12	80
Камера для размораживания мяса в полутушах, четвертинах и отрубках:		
- для колбасного производства	16–20	90–95
- для производства полуфабрикатов и фасованного мяса	8	85–90
ПОМЕЩЕНИЯ для накопления охлажденных грузов (мяса в полутушах, блоках, субпродукты)	4	90
Цех разделки мяса, машинный зал и шприцовочный цех, котлетный цех, цех производства фасованного мяса, отрубов и полуфабрикатов	12	70
Отделение мокрого и сухого посола окороков	4	85
Отделение созревания фарша	2–4	85–90
Отделение кулинарных изделий и полуфабрикатов	6	75
Отделение упаковки готовой продукции	6	75
Экспедиция	6–8	75
Осадочная камера колбас:		
- полукопченых	8	85–90
- варено-копченых	8	85–90
- сырокопченых	4	85–90
Сушильная камера для полукопченых, варено-копченых и сырокопченых колбас	12	75
Камера воздушного охлаждения вареных колбас	2–8	90–95
ПОМЕЩЕНИЯ для хранения колбас:		
- вареных	0–8	85–90
- варено-копченых	12–15	75–78
Копченых колбасных изделий:		
- в подвешенном состоянии	12–15	75–78
- в упакованном состоянии	0–4	75
Отделение обработки субпродуктов (шерстных)	16–18	75
	20	75
	Не более 25	
Цех пищевых топленых жиров	17–19	–
	20–22	–
	Не более 27	
Отделение термическое	18–20	–
	20–22	–
	Не более 24	–
Отделение производства ливерных колбас	18–20	75
	20–22	75
	Не более 27	60

*Здесь и далее первое значение температуры и относительной влажности характеризует холодный период, второе – переходный, третье – теплый.

Таблица Б2 – Кратность обмена воздуха в отдельных помещениях производственных и вспомогательных зданий

Наименование помещений и производственных процессов	Кратность обмена воздуха в час	
	по притоку	по вытяжке
Мойка и прием тары	7	8
Подготовка кишечной оболочки	9	10
Подготовка искусственной оболочки	2	2
Приготовление и регенерация тузлука	–	1
То же (при наличии источников хлора)	6	7
Приготовление моющего и дезраствора	5	6
Подготовка специй	7	8
Помещение для зачистки туш	10	8
Трихинеллоскопическая	3	2
препараторская	5	5
весовая	3	3
физическая	4	5
при наличии вытяжных шкафов	По скоростям в рабочем проеме шкафа	
при отсутствии вытяжных шкафов	8	10
Микробиологические лаборатории	4	5

Таблица Б.3 – Оптимальные значения параметров микроклимата на рабочих местах производственных и офисных помещений

Период года	Категории работ	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia	22-24	21-25	60-40	0,1
	Iб	21-23	20-24	60-40	0,1
	IIa	19-21	18-22	60-40	0,2
	IIб	17-19	16-20	60-40	0,2
	III	16-18	15-19	60-40	0,3
Теплый	Ia	23-25	22-26	60-40	0,1
	Iб	22-24	21-25	60-40	0,1
	IIa	20-22	19-23	60-40	0,2
	IIб	19-21	18-22	60-40	0,2
	III	18-20	17-21	60-40	0,3

Таблица Б.4 – Допустимые значения параметров микроклимата на рабочих местах производственных и офисных помещений

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С		Температура поверхности, °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	Іа	20,0-21,9	24,1-25,0	19,0-26,0	15-75	0,1	0,1
	Іб	19,0-20,9	23,1-24,0	18,0-25,0	15-75	0,1	0,2
	ІІа	17,0-18,9	21,1-23,0	16,0-24,0	15-75	0,1	0,4
	ІІб	15,0-16,9	19,1-22,0	14,0-23,0	15-75	0,2	0,3
	ІІІ	13,0-15,9	18,1-21,0	12,0-22,0	15-75	0,2	0,4
Теплый	Іа	21,0-22,9	25,1-28,0	20,0-29,0	15-75	0,1	0,2
	Іб	20,0-21,9	24,1-28,0	19,0-28,0	15-75	0,1	0,3
	ІІа	18,0-19,9	22,1-27,0	17,0-28,0	15-75	0,1	0,4
	ІІб	16,0-17,9	21,1-27,0	15,0-28,0	15-75	0,2	0,5
	ІІІ	15,0-16,9	20,1-26,0	14,0-27,0	15-75	0,2	0,5

Приложение В

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

№ п/п	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	12
1	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
2	Рабочие места в помещениях цехового управленческого аппарата, в рабочих комнатах конторских помещений, в лабораториях	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60
3	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
4	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
5	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	Соответствующие помещения
А (взрывопожароопасная)	Горючие газы (далее – ГГ), легковоспламеняющиеся жидкости (далее – ЛВЖ) 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	Зарядные отделения электропогрузчиков. Аммиакохранилища. Машинные и аппаратные залы аммиачных компрессорных станций. Склады баллонов сжиженных и сжатых газов.
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 паро-воздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа	Эфирные лаборатории. Склады хранения горючесмазочных материалов.
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	Отд-е обработки жира. Отд-е специй. Хранение вареной колбасы. Термические отд-я. Колбасно-кулинарный цех. Мясожировой цех. Производство полуфабрикатов.
Г1	ГГ и ЛВЖ, ГЖ, а также твердых горючих веществ и материалов сжигаемые в качестве топлива	Дымогенераторные или топочные отд-я. Котельная.
Г2	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени.	
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 100М Дж/м ² .	Помещения первичной переработки птицы. Кишечное отд-е. Отделение дробления сырой кости. Камера посола. Мойка тары. Холодильники мясокомбинатов.

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.

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

Категории	Удельная пожарная нагрузка на участке, МДж·м ⁻²
В1	Более 2200
В2	1401-2200
В3	200-1400
В4	100-200

Таблица Г.3 – 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-IIa	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

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

Класс взрыво-опасной зоны	Характеристика зоны
В-І	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-Іа	зоны производственных помещений, в которых взрывоопасная концентрация газов и паров возможна только в результате аварии или неисправностей
В-Іб	<p>те же зоны, что и относящиеся к классу В-Іа, в которых взрывоопасные смеси возможны только в результате аварий или неисправностей и которые отличаются одной из следующих особенностей:</p> <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. <p>Зоны не относятся к взрывоопасным, если работы с ГГ и ЛВЖ производятся в вытяжных шкафах или под вытяжными зонтами</p>
В-Іг	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-ІІ	зоны производственных помещений, в которых возможно образование взрывоопасных концентраций пылей или волокон с воздухом при нормальных режимах работы
В-ІІа	зоны, аналогичные зонам класса В-ІІ, в которых взрывоопасные концентрации пылей и волокон могут образовываться только в результате аварий или неисправностей

Список литературы

- 1 Челноков, А.А. Охрана труда/А.А. Челноков, И.Н. Жмыхов, В.Н. Цап – Минск: Выш. шк., 2013. – 655 с.
- 2 Федорчук, А.И. Охрана труда в организациях по переработке мясной и молочной продукции: пособие /А.И. Федорчук, Л.Т. Ткачева. – Минск: Беларус. Энцикл. імя П. Броўкі, 2010.-256с.
- 3 Михнюк, Т.Ф. Охрана труда. - Мн.: ИВЦ Минфина, 2007.–320с.
- 4 Никитин, В.С., Бурашников Ю.М. Охрана труда в пищевой промышленности. М.: Агропромиздат, 1991. – 350 с.
- 5 Беляев, В.В. Охрана труда на предприятиях мясной и молочной промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982 – 288 с.
- 6 ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение». – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010.
- 7 Правила устройства электроустановок. – Минск.: Белэнерго, 2001. – 648 с.
- 8 СанПиН РБ № 9-94-98. Санитарные правила и нормы содержания и эксплуатации производственных процессов.
- 9 ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 10 ГОСТ 12.3.002-89 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности».
- 11 ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
- 12 СанПиН от 31.12.2008 № 240 «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ».
- 13 СанПиН РБ № 11-09-94 «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию».
- 14 СанПиН от 16.11.2011 № 115 «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».
- 15 СанПиН от 26.12.2013 № 132 «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий».
- 16 СанПиН от 30.04.2013 №33 «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях».
- 17 СТП СМК 4.2.3-01-2011 Общие требования и правила оформления учебных текстовых документов.

