**1. Описание технологической схемы**

Приемка

Убой и обескровливание

Тепловая обработка

Снятие оперения

Туалет тушек

Полупотрошение Полное потрошение

Формовка

Охлаждение

Маркировка

Упаковка

Транспортировка

Хранение

П р и е м к а .

1) Мясо птицы принимают партиями. Под партией понимают любое количество мяса птицы одного вида и категории, одной даты убоя, выработанное на одном предприятии, оформленное одним документом о качестве и ветеринарным свидетельством.

2) Для проверки соответствия качества мяса птицы требованиям настоящего стандарта из разных мест партии производят выборку 5% ящиков.

3) При получении неудовлетворительных результатов приемки проверке подлежит каждая тушка партии.

4) Контроль содержания токсичных элементов, афлатоксина В1, антибиотиков, гормональных препаратов, нитрозаминов и пестицидов осуществляется в соответствии с установленным порядком.

До начала обработки производят ветеринарно-санитарный осмотр птицы. Убой и переработку больных и подозрительных на заболевание птиц производят отдельно от здоровых с полным потрошением. Подготовленную к убою птицу взвешивают и направляют в убойный цех.

У б о й и о б е с к р о в л и в а н и е .

Убой птицы производят, в основном, электроглушением вручную или в автоматических аппаратах. Продолжительность оглушения 15-30 с. Электро-глушение вручную производят при помощи двух металлических колец, которые надевают на большой и указательный пальцы. С внутренней стороны кольца изолированы. Контакты прижимают к голове птицы над глазными веками. Обескровливание производят внутренним или наружным способами. После вскрытия сосудов кровь собирается в желобе, расположенном под подвесным конвейером. Продолжительность стекания крови 2-3 мин. Выход крови 4-4,5% к живой массе птицы.

Обескровливание должно быть наиболее полным для предохранения мяса птицы от быстрой порчи. Плохо обескровленные тушки имеют на поверхности красные пятна, особенно заметные на крыльях и крестце. Товарный вид тушек плохой, ухудшается вкус, мясо становится более влажным и приобретает терпкий специфический привкус.

Т е п л о в а я о б р а б о т к а

Обработку тушек сухопутной птицы производятся водой в ванне при температуре 52-54 С в течение 35-45 с. Обработку производят в один или два приема.

С н я т и е о п е р е н и я с т у ш е к .

Для снятия оперения необходимо преодолеть силу удерживания оперения, которая зависит от размеров пера и глубины залегания пера в первой сумке кожи. Сила удерживания оперения довольно значительна у водоплавающей птицы.

Оперение птицы разделяют на три группы: крупное перо (хвостовое, маховое первого и второго порядка), среднее (покровное перо тела птицы и мелкое перо крыльев) и мелкое (нитевидное перо или волос). Сила удерживания пера у этих групп различна. Крупное перо удаляется вручную или с помощью машин. В машинах для удаления крупного пера применяют способ двустороннего зажима пера двумя рабочими резинками, рифлеными валиками, вращающимися в подшипниках навстречу один другому.

Среднее перо снимают в машинах при помощи одностороннего или двустороннего контакта рабочего органа машины с пером. Чтобы не было повреждения поверхности тушки движущимся рабочим органом, перед удалением покровного пера тушку необходимо обрабатывать горячей водой или паро-воздушной смесью для ослабления удерживания пера. Остаток оперения после машинной обработки удаляют вручную.

Т у а л е т т у ш е к .

При туалете выдавливают содержимое желудочно-кишечного тракта из клоаки, очищают ротовую полость от сгустков крови и тампонируют горло бумагой. Тушки сухопутной птицы опаливают в опалочной печи в течение 5-6 с. После опалки тушки подаются конвейером в душевую камеру для охлаждения. При этом с тушек смываются остатки оперения.

П о л у п о т р о ш е н и е.

Удаляют только кишечник и клоаку, не разрывая кишечника. Ножом делают кольцевой разрез вокруг клоаки и продольный разрез брюшной полости по направлению к килю грудной кости. Осторожно извлекают кишечник вместе с клоакой.

П о л н о е п о т р о ш е н и е .

При полном потрошении из тушек извлекают внутренние органы. Производят следующие операции:

* Отделение и обработку сердца и печени
* Удаление жира с кишечника
* Отделение железистого желудка и кишечника
* Съем жира с желудка
* Обработка желудка: разрезание, освобождение от содержимого, промывку и удаление кутикулы
* Отделение головы
* Удаление зоба, трахеи и пищевода
* Отделение кожи от шеи
* Отделение легких, почек и половых органов
* Охлаждение пищевых субпродуктов
* Инспекция тушек
* Обмывание тушек
* Охлаждение тушек

Ф о р м о в к а.

Ножки сгибают в заплюсневых суставах и прижимают к груди, крылья складывают и прижимают к бокам. Тушки формуют тремя способами: «в кармашек», шпагатом в одну нитку и шпагатом в две нитки.

При формовке «в кармашек» на брюшке тушки надрезают кожу и в эти разрезы вправляют ножки, крылышки подвертывают за спинку. При формовании шпагатом в одну нитку или две тушку кладут на спинку, иглу с ниткой пропускают через мягкие части ножек и через тушку над филейной частью грудки, затем поворачивают тушку на бок, пропускают иглу через крыло, через кожу шейки и второе крыло, концы ниток стягивают и завязывают (18).

О х л а ж д е н и е .

Методы применения криогенных жидкостей могут быть различными: с использованием погружения (иммерсионный), орошения, продувания газа и комбинированного охлаждения.

Погружной метод отличается наиболее высокой скоростью охлаждения. Применение этого метода ограничивается в основном из-за больших потерь, связанных с повышенным расходом криогента, а также трудностей в регулировании температуры продуктов.

В современных условиях охлаждение тушек птицы осуществляется в камерах при 0…-1 С и =95%, а в камерах туннельного типа при температуре -0,5…-4 С. Продолжительность охлаждения в камерах туннельного типа составляет 6-8 ч., а при поштучном охлаждении тушек на полках этажерочных тележек – 2-3 ч.

Охлаждение можно производить парами жидкого азота или в холодном рассоле с добавлением в него жидкого азота.

Технология двухстадийного охлаждения птицы сначала орошением, а затем погружением включает:

-предварительный обмыв и охлаждение тушек водопроводной водой в течение 10-15 минут, что уменьшает микробную обсемененность на 70% по сравнению с исходной;

-погружение тушек в рассол с жидким азотом.

Метод орошения предусматривает использование паров азота для предварительного охлаждения продукта, что позволяет устранить опасность резкой усадки, а следовательно, растрескивания поверхности продукта. Поверхность продукта постепенно сокращается и таким образом подготавливается к последующему соприкосновению с каплями жидкого азота.

У п а к о в к а , м а р к и р о в к а , т р а н с п о р т и р о в к а .

Тушки всех видов птицы выпускают индивидуально упакованными в пакеты из полимерной пленки, разрешенной Минздравом РФ для контакта с пищевыми продуктами, или без упаковки.

Полупотрошеные тушки упаковывают в пакет из полимерной пленки вместе с предварительно отделенными ногами.

Маркировку тушек птицы, кроме индивидуально упакованных в пакеты из полимерной пленки, производят электроклеймом или наклеиванием этике-

ток. Электроклеймо, для первой категории цифру 1, для второй категории цифру 2, наносят на наружную поверхность голени: у тушек индеек на обе ноги. Изображение клейма должно быть четким.

Бумажную этикетку розового цвета для первой категории и зеленого для второй категории наклеивают на ногу полупотрошеной тушки ниже заплюсневого сустава, а потрошеной – выше заплюсневого сустава.

На этикетке должно быть указано слово «Ветосмотр» и номер предприятия.

На пакете с тушкой, запечатанном липкой лентой или металлической скрепкой, или ярлыке, вложенном в пакет, должны быть указаны:

* наименование предприятия-изготовителя, его подчиненность и товарный знак;
* вид птицы, категория и способ обработки тушек птицы;
* пищевая и энергетическая ценность;
* слово «Ветосмотр»;
* цена 1 кг;
* обозначение настоящего стандарта.

Транспортную тару маркируют по ГОСТ 14192-71. Маркировку наносят не-

пахнущей краской или наклеивают бумажный ярлык(11).

Х р а н е н и е .

Охлажденное мясо птицы хранят в холодильных камерах при температуре 0…-2 С и относительной влажности 80-85%. Срок хранения неупакованных тушек составляет 5 суток, упакованных в полиэтиленовые пакеты – 5-6 суток (17).

**2. Опасные и вредные производственные факторы**

**2.1 Классификация**

Анализ имеющихся неблагоприятных (опасных или вредных) производственных факторов (ОВПФ) предполагает их количественную оценку, сопоставление полученных фактических значений с нормативными и общую оценку состояния условий и охраны труда на рабочих местах, в структурных подразделениях и в целом на предприятии. Известно, что ОВПФ возникают там, где условия труда (шум, освещенность, микроклимат, режим труда, физические нагрузки, техническая безопасность оборудования и т.д.) не удовлетворяют действующим нормативным требованиям. ОВПФ являются потенциальными причинами несчастных случаев, заболеваний и других негативных проявлений повышенного производственного риска – текучести кадров, низкого качества продукции, неудовлетворенности трудом. Повышенный уровень шума ведет к снижению слуховой чувствительности, низкий уровень освещенности на рабочих местах – к миопии (близорукости), недостаточный уровень безопасности используемого оборудования создает предпосылки для несчастных случаев.

Важно отметить, что вместе с развитием техники, разработкой новых технологий нередко появляются и новые, ранее не встречавшиеся ОВПФ, поэтому проблемами охраны труда необходимо постоянно уделять должное внимание.

В связи с многообразием неблагоприятных производственных факторов, а также в целях обеспечения системности и четкости профилактической работы по охране труда возникла необходимость в классификации ОВПФ.

По природе действия все ОВПФ подразделяются не четыре группы: физические, химические, биологические, психофизиологические.

К группе физических ОВПФ относятся:

движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; перемещающиеся изделия, заготовки, материалы;

разрушающиеся конструкции;

повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;

повышенная или пониженная температура, влажность, подвижность воздуха рабочей зоны;

повышенный уровень шума, вибрации, инфразвуковых колебаний, ультразвука, ионизирующих излучений, статического электричества, электромагнитных излучений, ультрафиолетовой и инфракрасной радиации;

повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение;

повышенная или пониженная ионизация воздуха;

повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

повышенная напряженность электрического и магнитного полей;

отсутствие или недостаток естественного света;

недостаточная освещенность рабочей зоны;

повышенная яркость света, пониженная контрастность, прямая и отраженная блесткость, повышенная пульсация светового потока;

острые кромки, заусеницы, шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;

расположение рабочих мест на значительной высоте относительно поверхности земли (пола).

Химические ОВПФ по характеру воздействия на организм человека делятся на: токсические, раздражающиеся, сенсибилизирующие, канцерогенные, мутагенные и влияющие на репродуктивную функцию. Химические вещества проникают в организм человека через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки.

По степени воздействия на организм все вредные вещества подразделяют на четыре класса опасности: 1 – чрезвычайно опасные (ртуть, свинец и др.); 11 – высокоопасные (акролеин, серная кислота и др.); 111 – умеренно опасные (камфора, чай и др.); 1V – малоопасные (аммиак, ацетон, бензин и др.).

Биологические ОВПФ включают следующие биологические объекты: патогенные микроорганизмы – бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие – и продукты их жизнедеятельности.

Психофизиологические ОВПФ по характеру воздействия подразделяются на физические (статические и динамические) и нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

Статические физические перегрузки, измеряемые в Н\*с, имеют место при удерживании инструмента. Динамические перегрузки могут быть измерены в Вт. Некоторые ОВПФ не имеют единиц измерения.

**2.2 Источники образования**

Источники ОВПФ столь же многообразны, как и сами неблагоприятные факторы.

Имеющийся опыт и результаты исследований проблем охраны труда показывают, что нередко источниками ОВПФ являются недостаточная продуманность и прочность конструкций производственного оборудования и его неудачное размещение.

К появлению ОВПФ может привести отсутствие или неисправность приборов и устройств безопасности не оборудовании: концевых выключателей, сигнализаторов нагрузки, ограждений, блокировок, предохранительных клапанов.

Источником ОВПФ может также служить недостаточно обоснованный выбор типов производственного оборудования, например установка шумного и виброопасного оборудования в помещении, где требуется жесткое ограничение шума и вибрации.

Неблагоприятные условия могут создаваться и по причине отсутствия постоянного контроля над соответствующими системами и устройствами. Например, несоблюдение сроков чистки светильников, наличие перегоревших или неисправных источников света вызывают снижение освещенности.

ОВПФ могут создаваться также в результате неправильного определения некоторых исходных условий на этапе проектирования производственных объектов.

Неблагоприятные факторы возникают и при отклонениях от установленных технологических регламентов: превышении скорости, допустимых нагрузок, давлений, грузоподъемности.

Источниками ОВПФ являются недостаточная механизация работ, наличие производственных операций с повышенной опасностью, отсутствие средств индивидуальной и коллективной защиты работающих.

ОВПФ могут создавать и сами работающие, например, вследствие нарушений инструкций по охране труда или других ошибок, многие из которых объясняются недостаточным учетом условий, связанных с человеческим фактором, при проектировании производственного оборудования и технологических процессов.

**2.3 Действие на организм человека**

Результат действия различных ОВПФ на организм человека в основном зависит от природы фактора, его количественной характеристики (концентрации, уровня, интенсивности) и от места воздействия фактора на организм.

**Шум.** Длительное воздействие на человека повышенного шума снижает его слуховую чувствительность, производительность труда, увеличивает опасность несчастных случаев. Кроме того, наступает общее ухудшение состояния организма.

Наиболее опасны внезапные, неожиданные шумы, поскольку в этом случае не успевают сработать защитные механизмы, предохраняющие ухо человека от повреждений.

Импульсный шум очень высокого уровня (более 150 дБа) может вызвать акустическую травму – разрыв барабанной перепонки, смещение или поломку слуховых косточек.

При длительном непрерывном воздействии шума высокой интенсивности возможно либо обратимое, либо необратимое снижение чувствительности слуховых органов – неврит слухового нерва (тугоухость).

По данным специальных исследований, при десятилетнем воздействии шумов с уровнем 90 дБа возможна тугоухость у 5%, а при уровне шума в 95 дБа – у 10% рабочих. Установлено также, что утомляющее и повреждающее действие шума пропорционально его частоте.

Неблагоприятные изменения в организме, вызываемы повышенным шумом, выражающиеся в сочетании профессиональной тугоухости с функциональными расстройствами центральной нервной, вегетативной, сердечно-сосудистой систем, позволяют рассматривать их как особую форму профессиональных заболеваний – шумовую болезнь.

**Ультразвук.** Плотность энергии ультразвуковых колебаний (в единице объема) в миллионы раз выше плотности слышимых звуков. Поэтому ультразвук сильнее воздействует на организм работающего, вызывая нагрев тела, а в некоторых случаях – разрывы и разрушение тканей. При уровнях ультразвука 100-110 дБ и его систематическом воздействии возможны головные боли, ощущение давления на барабанные перепонки, головокружение, боязнь яркого света. Погружение рук в ультразвуковую ванну вызывает покалывание, зуд, онемение пальцев.

**Инфразвук.** Инфразвуковые волны образуются при работе крупногабаритных компрессоров, турбин, двигателей, вентиляторов и других машин.

При воздействии инфразвука на работающих, возникают ощущения давления на барабанные перепонки, колебаний внутренних органов, брюшной стенки, отдельных групп мышц. Возможны головные боли, сухость во рту, затрудненное глотание, усталость. Возникает чувство беспокойства, беспричинного страха.

Наиболее опасны инфразвуки частотой 7 Гц, совпадающие по частоте с альфа-ритмом биотоков мозга. Инфразвуки с частотой 2-15 Гц могут вызывать резонансные явления в организме.

**Вибрация.** Вибрацию в зависимости от характера ее воздействия на орагнизм и распространения разделяют на локальную (местную) и общую. Локальная вибрация, передаваемая через руки, имеет место при работах с виброинструментами, рубильными и отбойными молотками, гайковертами, электродрелями. Общая вибрация (вибрация рабочих мест) преобладает при работах на виброплатформах. Водители транспортных средств подвергаются воздействию местной и общей вибрации.

При работах с виброопасными ручными машинами (частота вибрации выше 125 Гц) возникают сосудистые расстройства – спазмы (сужения) кровеносных сосудов. Возможны также костно-суставные и иные нарушения. При воздействии локальной вибрации широкого спектра (35-125 Гц) в течение 3-8 лет уже возможны патологические изменения.

Общая вибрация разных частот может вызывать изменения в центральной и вегетативной нервной системе, вестибулярном аппарате, корешковые расстройства, нарушения обмена. Неблагоприятное действие вибрации усиливается при пониженных температурах, атмосферном давлении, повышенном шуме, значительных мышечных усилиях.

Для стоящего на вибрирующей поверхности человека крайне неблагоприятно воздействие вибраций с частотами 5-12 Гц и 17-25 Гц. В этом случае имеет место совпадение (резонанс) частоты собственных колебаний тела и отдельных органов с частотой вынужденных колебаний, т.е. с частотой вибрации.

Комплекс неблагоприятных воздействий, вызываемых вибрацией, явился основанием для включения в список профессиональных заболеваний вибрационной болезни.

Повышенные уровни вибраций могут быть также причиной разрушения оборудования и аварий.

**Электрический ток.** Действие электрического тока на организм человека зависит от силы и частоты тока, протекающего по телу человека, от величины приложенного напряжения, продолжительности воздействия, рода тока и пути его прохождения. При характеристике физиологического воздействия электрического тока на организм обычно ориентируются на силу тока.

Человек с обостренной чувствительностью может ощутить воздействие электрического тока промышленной частоты силой 0,6 мА – легкий зуд в месте контакта. При токе силой 1,5 мА такое ощущение испытывает почти каждый человек. При токе 4-6 мА возникают боли (пальцы руки начинают судорожно сжимать электрический провод). Человеку нужно приложить усилие, чтобы разжать руки и освободиться от действия тока. При дельнейшем увеличении силы тока даже при предельном напряжении воли и физических сил человек не в состоянии разжать руку и освободиться от электрического провода (у отдельных людей – при силе тока 6 мА, а при 20-25 м – практически у всех). Ток силой 40-60 мА вызывает судороги грудной мускулатуры, помутнение сознания и обморочное состояние. Если время воздействия превышает 2 с, то возможна гибель пострадавшего.

Постоянный ток напряжением 300 В оказывает менее сильное воздействие, чем переменный ток частотой 50 Гц того же напряжения. Но постоянный ток может вызвать сокращение мышц, особенно в момент замыкания и размыкания цепи, и неприятные ощущения, связанные с нагревом кожи или внутренним нагревом (в зависимости от значения тока).

При прохождении электрического тока от руки к ноге и от руки к руке через сердце может начаться периодическое сокращение отдельных групп волокон сердечной мышцы (фибрилляция) с частотой, примерно в 10 раз большей, чем при обычной работе сердца. Это явление сопровождается прекращением нормальных пульсаций сердца и остановкой кровообращения. Фибрилляция может продолжаться и после прекращения прохождения тока, что усугубляет ее опасность.

Принято считать, что действие электрического тока вызывает одновременно два вида поражений: местные электротравмы и электрические удары (т.е. поражения всего организма, нарушения нормальной деятельности его жизненно важных органов и систем).

Местные электротравмы – ярко выраженные местные нарушения целостности тканей тела. Ими являются электрические ожоги, знаки, металлизация кожи, механические повреждения – разрывы мышц, тканей.

**Электромагнитные излучения.** Электромагнитные излучения при действии на живые организмы индуцируют в тканях высокочастотные ионные токи или колебания ионов, которые вызывают либо раздражение клеток ткани, либо ее нагрев. Биологический эффект зависит от интенсивности и продолжительности излучений, их частоты, характера, режима воздействия на работающих.

Под воздействием СВЧ-излучений возможны развитие профессиональной катаракты, некрозы тканей. Тепловой нагрев в особенности чувствителен для тех органов, где нет или недостаточно развита сеть кровеносных сосудов (хрусталик глаза и др.).

Среди других последствий действия электромагнитных излучений отмечаются нарушения сна, приступообразные головные боли, снижение памяти, боли в области сердца, головокружение. Возможно неблагоприятное действие радиоволн непосредственно на центры головного мозга.

**Неблагоприятные климатические условия.** Климатические условия (температура, влажность, скорость движения воздуха) в рабочей зоне существенно влияют на состояние здоровья работающих и производительность труда. Дискомфортные климатические условия нарушают теплообменные процессы между человеком и внешней средой, приводят к перенапряжению функций терморегуляций, осуществляемой посредством изменений интенсивности теплообразования и теплоотдачи.

При охлаждении организма теплоотдача растет. Ее уменьшение достигается за счет сужения сосудов в периферических тканях. Если этого недостаточно для обеспечения теплового равновесия, о увеличивается теплообразование. Но возможности организма человека по поддержанию теплового равновесия ограниченны, и охлаждающее действие внешней среды может приводить к переохлаждению. При этом понижается общая сопротивляемость организма к развитию заболеваний, возникают сосудистые расстройства, заболевания суставов.

При повышении температуры окружающей среды теплоотдача организма снижается или даже полностью прекращается. Это нарушает терморегуляцию, ведет к перегреву. Сильный перегрев организма называется тепловым ударом и сопровождается учащением пульса, расстройством координации движений, адинамией, угнетением центральной нервной системы и даже потерей сознания.

Следует иметь в виду, что действие климатических условий определяется совокупностью конкретных значений температуры, влажности, скорости движения воздуха. Неблагоприятной действие пониженных температур усиливается с ростом скорости перемещения воздуха.

**Водная среда.** Действие водной среды на человека определяется ее температурой. Поскольку теплоемкость воды в 4 раза, а теплопроводность в 25 раз больше соответствующих параметров воздушной среды, то и теплопотери в воде значительно выше, чем в воздухе.

**3. Требования безопасности**

**3.1 Требования безопасности к холодильникам**

**Общие требования.**

1. Двери камер холодильника должны иметь надежное приспособление для открывания их изнутри.
2. Запирание дверей камер холодильника должно производиться только после проверки отсутствия в них людей.
3. На наружной стороне двери каждой камеры должна быть вывешена надпись, указывающая максимальную допустимую нагрузку на 1 м2 пола этой камеры.
4. Охлажденные продукты в камерах холодильника следует укладывать в штебели с учетом допустимых нагрузок на перекрытие.
5. Запрещается ударять по охлаждающим батареям в целях ускорения снятия снеговой шубы.
6. Наружные входы холодильников должны быть снабжены воздушными завесами или другими устройствами, защищающими тамбуры и коридоры от проникновения в них теплого воздуха и образования тумана.
7. К эксплуатации и ремонту холодильного оборудования допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие удостоверение об окончании специального учебного заведения или курсов по эксплуатации и инструктированные по технике безопасности.
8. Ремонт, наладка и смазка всех движущихся частей агрегатов, машин и механизмов может производиться только после их остановки.
9. Перед началом ремонта оборудования должна быть снято напряжение с линии, питающей электродвигатель и повешена табличка «Работают люди».
10. Обслуживание электроустановок и производство сварочных работ должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».
11. Непосредственно соприкасаемое с продуктом оборудование морозилок, а также стандартные поддоны для пакетирования и хранения тарных грузов должны регулярно проходить мойку и санитарную обработку.

**Стеллажные морозилки.**

1. Трубчатые стеллажи должны иметь надпись о допустимой нагрузке, чтобы при полной загрузке не происходило деформации. (Нагрузка до 100 кг/м2).
2. Нижние ряды труб стеллажей морозильных камер должны иметь ограждения от возможных ударов грузовыми тележками.
3. Все трубы стеллажей должны быть прикреплены к каркасу хомутиками.
4. Загрузка стеллажей продуктами, их переворачивание во время охлаждения и выгрузка должны выполняться без толчков и ударов.
5. Становиться ногами на трубы батарей запрещается.

**Туннельные морозилки.**

1. Вход людей в туннель морозилки разрешается только при отключенных вентиляторах. Вентиляторы должны выключаться автоматически при открывании дверей туннеля.
2. Перед закрыванием дверей туннеля необходимо убедиться в отсутствии в нем людей.
3. Двери люков и лазов должны свободно открываться.

**Туннельные морозильные аппараты непрерывного действия.**

При включении на рабочий ход штанг или лифтов необходимо убедиться в отсутствии людей внутри аппарата.

**Многоплиточные морозильные аппараты.**

1. Запрещается класть, бросать на плиты морозильного аппарата посторонние предметы, ударять ими по плитам.
2. Запрещается включать механизм сдвигания плит до окончания загрузки аппарата и закрытия изолированных дверей.
3. Гибкие соединения (шланги) должны проверяться механиком в соответствии с инструкцией по эксплуатации каждого типа аппарата. При малейшей неисправности гибких соединений работа аппарата должна быть прекращена впредь до выявления и устранения неполадок.

**Конвейерные морозильные аппараты.**

1. Перед пуском морозильного аппарата необходимо проверить:

а) исправность конвейера и других движущихся частей, отсутствие на них посторонних предметов;

б) правильность движения потока воздуха, создаваемого вентилятором, отсутствие посторонних шумов при его работе (стук, скрип и т.д.); в случае обнаружения неполадок, принять меры к их устранению;

в) работоспособность защитной автоматики и исправность ограждений всех открытых движущихся и вращающихся частей.

2. Все люки, обеспечивающие доступ к различным частям агрегата, должны легко открываться после открытия соответствующих замков. Осмотр и ремонт всех частей аппарата разрешается только при остановленных конвейере и вентиляторах.

3. Проверка исправности устройств электрообогрева для снятия снеговой «шубы» и для удаления образовавшейся при этом воды должна производиться согласно требованиям инструкции по эксплуатации.

* 1. **Требования безопасности при работе с жидким азотом**

**Технические требования**

Азот жидкий должны изготовляться в соответствии с требованиями ГОСТ 9293-74 "Азот газообразный и жидкий. Технические условия." по технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке. Требования ГОСТ 9293-74 распространяются на газообразный и жидкий азот, получаемый из атмосферного воздуха способом глубокого охлаждения.

Жидкий азот- бесцветная жидкость, без запаха с температурой кипения 77,35 К при давлении 101,3 кПа и удельным объемом 1,239 дм3/кг при температуре 77,35 К и давлении 101,3 кПа.

Формула: N2.

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) - 28,016.

Показатели технического уровня, установленные ГОСТ 9293-74, соответствуют требованиям высшей и первой категорий качества.

По физико-химическим показателям газообразный и жидкий азот должен соответствовать следующим нормам:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Норма для марки азота | | | | |
| технического газообразного | технического газообразного и жидкого | | | особой чистоты газообразного  и жидкого |
| жидкого | газообразного | 2-го сорта |
| Высшего сорта | 1-го сорта | |
| Высшая категория качества | | Первая категория качества | | Высшая категория качества |
| 1. Объемная доля азота, %, не менее | 99,994 | 99,6 | | 99,0 | 99,996 |
| 2. Объемная доля кислорода,  %, не более | 0,005 | 0,4 | | 1,0 | 0,001 |
| 3. Массовая концентрация водяных паров в газообразном азоте при 20°С и 101,3 кПа, г/м3, не более | 0,005 | 0,07 | | Выдер- живает  испытание | 0,005 |
| что соответствует температуре насы щения азота при давлении 101,3 кПа, °С, не выше | Минус 63 | Минус 43 | | - | Минус 63 |
| 4. Содержание масла в газообразном азоте | Выдерживает испытание | | | | Не определяется |
| 5. Содержание масла, механических примесей и влаги в жидком азоте | Выдерживает испытание | | | | |
| 6. Объемная доля водорода,  %, не более | Не нормируется | | | | 0,001 |
| 7. Объемная доля суммы углеродсо- держащих соединений в пересчете на СОз, %, не более | Не нормируется | | | | 0,001 |

Примечания:

Показатель по подпункту 1 включает примеси инертных газов (аргон, неон, гелии).

Качественные показатели жидкого азота должны соответствовать указанным выше нормам при условии уменьшения количества жидкого азота в цистернах и криогенных сосудах за счет его испарения при транспортировании и хранении не более чем на 10% от отгруженного.

**Свойства**

Жидкий азот не имеет запаха, бесцветен и кипит при -196°C. Один литр жидкого азота дает ок. 700 литров газообразного азота. Азот не является разъедающим, горящим и токсичным. В воздухе его концентрация составляет 78%.

**Опасные факторы**

Повышение концентрации азота в дыхательном воздухе вызывает риск удушья, и повышение концентрации азота невозможно обнаружить органами чувств человека.

Вдыхание чистого азота приведет к моментальной потере сознания и к почти немедленной смерти.

Когда жидкий азот испаряется, испарившийся газ имеет очень низкую температуру и плотность тяжелее воздуха. Поэтому он может накапливаться, например, в канализации и вызвать повышенную концентрацию азота в воздухе.

**Обморожение**

Жидкий азот и холодные пары азота могут вызвать обморожение кожи с травмами, подобными ожогам. Попадание открытых участков кожи в контакт с неизолированными узлами может вызвать прилипание кожи и повреждение при попытке отрыва. В таком случае поврежденные участки кожи нужно обильно поливать теплой водой и ни в коем случае не протирать кожу. Обращаться к медперсоналу.

**Выбор материала**

Определенные марки стали, в т.ч., углеродистая сталь и некоторые другие материалы непригодны для использования при низких температурах, так как они теряют свою ударостойкость и становятся очень хрупкими.

Обычно при низких температурах можно использовать нержавеющую сталь, алюминий и медь, а также их сплавы.

Там, где обращаются с жидким азотом, необходимо исключить попадание азота в соприкосновение с неподходящими материалами, например, сталью, которая становится хрупкой при низкой температуре, и автомобильной резиной.

**Меры безопасности**

Помещения, в которых хранят или употребляют азот, должны быть хорошо вентилируемыми.

Запрещается входить в помещение с повышенной концентрацией азота. В случае неуверенности необходимо взять пробу воздуха кислородным анализатором или пользоваться дыхательным аппаратом.

При работе с жидким азотом необходимо употреблять надлежащие перчатки, защитные очки, защитную обувь и защитные средства для тела.

**Первая помощь**

Лицо, у которого будут обнаружены симптомы недостатка кислорода, должно быть немедленно доставлено на свежий воздух. В случае потери сознания и отсутствии дыхания, необходимо немедленно сделать искусственное дыхание - речь идет о секундах. Медперсонал должен быть вызван на место немедленно. Пострадавшего держать в тепле и покое.

Важно, чтобы сотрудники спасательной службы минимизировали свой риск. Не входить без подходящего дыхательного аппарата в помещение с отсутствием кислорода.

**Борьба с пожаром**

Азот не горит и поэтому никаких особых противопожарных мер и устройств не требуется. Если возможно, вывезти баллоны в безопасное место. Для избежания взрывов защитить баллоны от нагрева.

* 1. **Электробезопасность**

Проблема электробезопасности является одной из важнейших в создании безопасных условий труда.

Основной задачей электробезопасности является разработка мероприятий для защиты работающего от опасного воздействия электрического тока при работе с электрооборудованием и электроинструментом.

Одним из важнейших требований техники безопасности является требование к исправности электропроводки, так как она может быть причиной поражения человека током и загорания проводов.

Электропроводка в производственных помещениях выполняется изолированными проводами или кабелями, конструкция и способ прокладки которых должны удовлетворять электротехническим правилам устройства электропроводок. Изоляция проводов по своей механической прочности и устойчивости в отношении химических воздействий должна соответствовать условиям эксплуатации их в данном помещении. По действующим правилам сопротивление изоляции нормировано, а именно: в нормальных помещениях на любом участке между двумя смежными предохранителями сопротивление изоляции должно быть не менее 1000ом на 1 в рабочего напряжения в сети.

По существующим правилам сопротивление изоляции кабелей необходимо проводить осмотр кабельных линий в сроки, установленные Правилами технической эксплуатации электроустановок: для кабелей, установленных открыто в каналах, - не реже двух раз в год, проложенных в земле, - один раз в год, в сырых помещениях – 2-3 раза в год.

Измерение сопротивления изоляции проводов и кабелей можно производить мегометром.

В выключателях при размыкании электрических цепей возникает электрическая дуга, поэтому во взрывоопасных помещениях они должны быть выведены наружу здания.

При применении рубильников для защиты от прикосновения к токоведущим частям и от ожога электрической дугой на них устанавливают защитный кожух из несгораемого материала, который должен заземляться.

С точки зрения техники безопасности электрические сети должны быть безопасными (должна быть исключена возможность поражения электрическим током и возникновения пожаров) и надежными (бесперебойное снабжение электрических установок электрической энергией).

Электротравмы могут возникнуть при неправильном обращении с электрическими лампами, главным образом при смене ламп вследствие прикосновения рукой к находящемуся под напряжением цоколю лампы или металлическому корпусу патрона. Поэтому заменять лампы могут только электромонтеры.

Определенным требованиям с точки зрения техники безопасности должны удовлетворять ручные переносные лампы, а именно: корпуса и рукоятки их должны изготовляться из изолирующего материала, колбу лампы надо защищать металлической сеткой.

Пользоваться ручным переносным электроинструментом также надо в соответствии с требованиями техники безопасности. Для предохранения от травмирования необходимо, чтобы питающие электроинструмент провода находились в резиновом шланге или применялись гибкие шланговые кабели, в которых одна из жил должна служить заземляющим или звукоизолирующим или зануляющим проводом.

Необходимо предотвратить загорание электродвигателя. Это достигается применением герметизации. Герметизация предохраняет электродвигатель от попадания пыли и посторонних частиц, которые могут явиться причиной загорания двигателя.

Для обеспечения безопасности людей при эксплуатации электроустановок применяются заземляющие устройства: защитное заземление, защитное зануление и защитное отключение.

Защитное заземление устраивается для того, чтобы снизить до безопасности величины напряжение, которое может появиться при поврежденной на оборудовании изоляции.

Безопасность будет обеспечена тогда, когда напряжение, под которым может оказаться человек, не будет превышать 40 в. Для этого заземление оборудования должно быть выполнено проводником, обладающим большой проводимостью и малым сопротивлением, не превышающим 4 ом.

Защитному заземлению должны подвергаться корпуса электрических машин, трансформаторов, каркасы распределительных щитов, станки и электроинструменты.

Защитным занулением называется соединение проводником металлических частей оборудования, находящихся под напряжением, с нулевым (нейтральным) проводом. Зануление делается вместо защитного заземления в четырех проводных сетях низкого напряжения, нулевая точка которых заземлена наглухо.

К средствам защиты от поражения электрическим током относятся различные блокировочные устройства. Кроме всех перечисленных средств защиты от тока, применяются специальные индивидуальные защитные приспособления.

В зависимости от назначения индивидуальные защитные средства можно классифицировать следующим образом.

1. Средства, изолирующие человека от земли. К ним относятся резиновые коврики неэлектропроводные (диэлектрические), калоши, ботинки, перчатки и рукавицы, изолирующие подставки.

2. Средства, изолирующие человека от электрооборудования. К ним относится весь монтерский инструмент и приспособления для различных работ под напряжением: отвертки, кусачки, штанги, клещи и т.д.

3. Указатель напряжения различной конструкции.

4. Защитные средства для глаз.

Резиновые коврики применяются при обслуживании электроустановок с напряжением до 1000 в, размером 0,75\*0,75 м, толщиной 3-5 мм, и выше 1000 в – толщиной 7-8 мм.

Перед использованием коврика надо проверить, чтобы он не имел проколов и прорезей, а во время эксплуатации, чтобы на него не попадали металлическая стружка и пыль, так как наличие их способствует потере изолирующих свойств коврика.

Диэлектрические калоши, боты, рукавицы и перчатки используются при обслуживании электроустановок с напряжением до 1000 в. В отличие от обычных калош и бот их не лакируют черным лаком. Все диэлектрики необходимо периодически подвергать испытанию на пробой и утечку тока, один раз в шесть месяцев, а коврики – один раз в два года.

Изолирующие подставки представляют собой решетки из просушенных деревянных брусков толщиной 25 мм, скрепленных встык и образующих решетку размером 0,75\*0,75 м. Эта решетка устанавливается на фарфоровых ножках (изоляторах) высотой 5-8 см. Инструмент и различные приспособления, используемые при работах под напряжением до 100 в, применяются с ручками, покрытыми слоем эбонита на длину не менее 10 см.

Для проверки отсутствия напряжения на отключенных частях электроустановок применяются различные приборы – указатели или индикаторы напряжений. К ним относятся: вольтметры, лампы накаливания, неоновые лампы, токоискатели – наиболее распространенным является трубка ВЭО. Эти приборы применяются в зависимости от величины напряжения тока в электрооборудования. Так, при напряжении до 22 в используют лампы накаливания, непосредственно включаемые в электрооборудование, и по загоранию или незагоранию лампы можно судить о наличии тока.

При напряжении тока в электроустановках от 220 до 500 в применяются неоновые лампы, заключенные в специальный патрон. Патрон имеет наконечник – электрод, служащий для определения присутствия напряжения.

Защитными средствами для глаз служат очки, которые предохраняют глаза от действия ярких лучей света, выделяемого электрической дугой, и от ожогов.

При действии световых лучей для защиты глаз применяются очки со светофильтром. Класс светофильтров подбирается в зависимости от величины тока. Например, при токе до 100 а применяется светофильтр марки ЭС-1, ЭС-2 и ЭС-3. Вспомогательные рабочие пользуются очками со стеклами марки ЭС-3 или ЭС-7.

Для предупреждения поражения током следует вывешивать плакаты, например: «Не включать! Работают люди!» или «Не трогать, смертельно!», а также пользоваться предупредительными знаками.

Помещения, где размещается электрооборудование, должны быть снабжены сухими огнетушителями и асбестовыми ковриками. Помещение дизель-генераторов, кроме того, должно иметь ящик с сухим песком.

1. **Мероприятия по повышению уровня безопасности**

Проблемы охраны труда затрагивают многие стороны жизни и деятельности трудовых коллективов, организации производства и труда, организации управления производством, носит разносторонний многоплановый характер. Сложность состоит в том, что решение должно обеспечиваться на каждом этапе производственного процесса, на каждом участке производства, на каждом рабочем месте.

Содержание деятельности по охране труда определяется той конкретной областью, в которой она реализуется. Если эта область – проектирование новой техники, то деятельность по охране труда в соответствующих проектно-конструкторских организациях должна обеспечить проектирование именно безопасной техники и технологий; если эта область – эксплуатация уже созданной техники, то деятельность по охране труда направляется на создание условий безопасной эксплуатации этой техники на предприятиях. Важным здесь является то обстоятельство, что высокий уровень безопасности труда может быть достигнут только при условии постоянного внимания к проблемам безопасности на всех стадиях организации производства: проектирование объектов, их изготовление или строительство эксплуатация. На стадии эксплуатации, то есть на стадии функционирования конкретных предприятий, общие требования к организации охраны труда, имеющей целью обеспечение его безопасности, заключаются в следующем:

организация входного контроля качества всей поступающей на предприятие новой техники, машин и механизмов. Этот контроль направляется на своевременное выявление ОВПФ и принятие необходимых предупредительных мер;

контроль над соблюдением на всех объектах и участках производства и всеми работающими установленных технологических регламентов, обеспечивающих безопасность производственных процессов;

создание и обеспечение эффективного функционирования системы обучения и инструктирования работающих по безопасности труда;

организация контроля над состоянием условий производственной среды на предприятии (паспортизация условий труда) и принятие мер по доведению их до уровня нормативных требований;

выявление предпосылок к несчастным случаям, своевременное и правильное расследование уже происшедших несчастных случаев, выявление их причин с целью последующего оперативного устранения, проведение углубленных анализов травматизма, позволяющих указать наиболее опасные рабочие места и объекты, повторяющиеся причины травмирования работающих;

своевременная разработка всех необходимых планирующих документов по охране труда и обеспечение выполнения запланированных мероприятий;

обеспечение всех работающих удобными и эффективными средствами индивидуальной защиты;

разработка и внедрение системы мотивации безопасного поведения работающих – это может быть система морального и материального поощрения лиц, работающих без травм и нарушений требований безопасности.

Соблюдение выше перечисленных требований обеспечит высокую безопасность на предприятии.

**Введение**

Вопросы охраны труда, повышение его безопасности актуальны для всех отраслей народного хозяйства.

В области охраны труда и экологии выработаны специальные термины, а в нормативных документах даны их определения.

Охрана труда – система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Техника безопасности – система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.

Производственная санитария – система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов.

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого, на работающего в определенных условиях, приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

Вредный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности.

Безопасность труда – состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.

Условия труда – совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда.

**Заключение**

Отсутствие комплексного, системного подхода к решению проблем охраны труда, низкий уровень информационного обеспечения не позволяют осуществлять научно обоснованное планирование, определять наиболее важные и первостепенные направления профилактической работы. Это приводит к разработке большого количества малоэффективных мероприятий, к нерациональному распределению и расходованию средств, выделяемых на охрану труда.

Очевидно, что традиционные методы обеспечения безопасности труда, улучшения его условий не соответствует современному уровню развития производства, являются малоэффективными. К наиболее существенным их недостаткам можно отнести отсутствие системного подхода к организации охраны труда на производстве; низкий уровень информационного обеспечения задач охраны труда; отсутствие научно обоснованных методов контроля, анализа к комплексной оценки состояния охраны труда; несовершенство используемых критериев и методов морального и материального стимулирования за работу в области охраны труда; низкая эффективность профилактических мероприятий, нерациональное планирование и распределение средств на охрану труда.

**Список используемой литературы**

1. Белова А.М. Техника безопасности в рыбной промышленности. Пищепромиздат, 1964.
2. Минько В.М. Безопасность жизнедеятельности. – М.: Колос, 1998.
3. Минько В.М. Охрана труда и промышленная экология в рыбном хозяйстве. – М.: Колос, 1996. – 224 с.
4. Охрана окружающей среды на предприятиях рыбного хозяйства/В.М. Минько, В.Г. Поярков, Н.В. Погожева, И.Б. Шеффер, В.А. Зюбан. Учебное пособие. – Калининград: Калининградский технический институт рыбной промышленности и хозяйства, 1993. – 133 с.
5. Правила по технике безопасности и производственной санитарии для береговых рыбообрабатывающих предприятий. Ч.1. – М, 1981.
6. Семенов Б.Н. Основы криогенной технологии гидробионтов. Ч. 1.6 Учеб. пособие / Комитет РФ по рыболовству; КТИРПиХ. – Кал-д: КТИРПиХ, 1992. – 76 с.
7. Семенов Б.Н. Основы производства продуктов питания из сырья животного происхождения. Калининград. 2001. – 250 с.

**Содержание**

Введение…………………………………………………………………………2

1. Описание технологической схемы………………………………….....3-8
2. Опасные и вредные производственные факторы………………….....9-19
   1. Классификация………………………………………………………....9-11
   2. Источники образования……………………………………………....12-13
   3. Действие на организм человека………………………………….......14-19
3. Требования безопасности…………………………………………......20-32
   1. Требования безопасности к холодильникам…………………….......20-22
   2. Требования безопасности при работе с жидким азотом…………....23-37
   3. Электробезопасность…………………………………………….........28-32
4. Мероприятия по повышению уровня безопасности…………….......33-34

Заключение………………………………………………………………………35

Список используемой литературы……………………………………………..36

**Калининградский Государственный**

**Технический Университет**

**Обеспечение требований безопасности при криогенном охлаждении мяса индейки**

курсовая работа по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Проверила: Выполнила:

ст. преп. Кочарян Л.С. студентка гр. 01-ТП-2

Родионовская Ю.А.

Калининград, 2004