

11.1
П80

архив

Вилле

П. С. ПРОКОФЬЕВ
В. П. ЧЕБОТАРЕВ



ОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ПРЕДПРИЯТИЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
МЕСТНОГО
ПОДЧИНЕНИЯ

ГОСБЫТИЗДАТ · 1963

П. С. ПРОКОФЬЕВ, В. П. ЧЕБОТАРЕВ

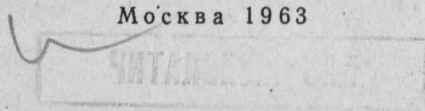
П.1.
П80

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
МЕСТНОГО ПОДЧИНЕНИЯ

70283



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ
ПО БЫТОВОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ НАСЕЛЕНИЯ
Москва 1963



В книге изложены основные вопросы пожарной профилактики, пожарной техники и организации пожаротушения на предприятиях бытового обслуживания населения, что непосредственно связано с наиболее опасными в пожарном отношении технологическими процессами в цехах.

Книга предназначена служить пособием по вопросам пожарной безопасности для лиц, ответственных за противопожарное состояние указанных предприятий, а также для инженерно-технических работников, рабочих и служащих. Книга может быть использована пожарно-техническими комиссиями и для подготовки членов добровольных пожарных дружин.

ГЛАВА I

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ И МЕРЫ ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ

Имеющиеся материалы о случаях возникновения пожаров на предприятиях бытового обслуживания населения показывают, что основными причинами возникновения пожаров являются: неосторожное обращение с огнем, курение в пожароопасных местах и бросание незатухших окурков и спичек, несоблюдение правил пожарной безопасности при устройстве и эксплуатации печей, неисправность электрических сетей и неправильная их эксплуатация, отопление замерзших водопроводных труб открытым огнем — паяльными лампами и факелами.

Вот несколько характерных примеров пожаров на предприятиях бытового обслуживания населения.

В помещении закройного отделения пошивочного ателье от неогашенного окурка возник пожар. Окурок попал в кучу обрезков материала и ваты, которые воспламенились уже после закрытия ателье. Огонь распространился на шкаф с готовым платьем и деревянную перегородку. Сгорело много платьев и других материалов. Пожар произошел потому, что не соблюдался противопожарный режим: окурки бросали где попало, обрезки материала и куски ваты своевременно не убирали, по окончании работы ателье не осматривалось.

На предприятии по изготовлению технического войлока произошел пожар, в результате которого сгорело междуэтажное перекрытие и перегородки, площадью 6 м², а также шерсть.

Причиной пожара послужило самовоспламенение деревянной перегородки от длительного нагрева ее (до 200° С) трубопроводом парового отопления, соприкасавшимся с ее конструкциями.

В помещении бойлерной одного завода производились электросварочные работы по ремонту водонагревательного бака. Деревянные (оштукатуренные) ограждающие конструкции бойлерной при сварке металлических частей сильно прогрелись и через 5 часов после окончания работы загорелись.

Огонь по стенам проник в чердачное помещение, где охватил деревянную обрешетку.

На фабрике «Художественная игрушка» покрасочная камера малярного цеха, в которой изделия с помощью пульверизатора окрашивались нитролаками, была оборудована переносной лампой. Последняя включалась в штепсельную розетку открытого типа, установленную на стене в 75 см от камеры. При включении электролампы вспыхнули пары ацетона (растворитель нитролака), а в дальнейшем огонь распространился на две другие покрасочные камеры, где загорелись отходы нитролака. Горение также распространилось и на вентиляционную систему, вследствие чего пожар принял значительные размеры.

В другом случае на предприятии аналогичного типа пожар возник в коллекторе вентиляционной системы на участке установки вентилятора и с исключительной быстротой развился по вентиляционным трубам к покрасочным камерам, в которых находились пары легковоспламеняющихся растворителей. Причиной пожара послужила искра, образовавшаяся в результате удара лопасти вентилятора о его корпус. При осмотре вентилятора было установлено, что вал электродвигателя имел значительный продольный люфт, вследствие чего лопасти вентилятора задевали о его корпус.

В малярном цехе одного объекта после очистки покрасочных камер отходы нитролаков были собраны в металлический ящик, который был поставлен в непосредственной близости к радиатору центрального отопления в небольшой кладовке того же цеха. Ночью, когда в цехе не работали, возник пожар в результате термического разложения нитроцеллюлозы.

Взрыв, а затем пожар произошли в цеховой кладовой лакокрасочных материалов, где наряду с материалами хранились порошковые бочки из-под растворителя с открытыми пробками. В кладовой погасла электрическая лампа и для освещения пользовались спичками. При зажигании спичек вблизи открытой бочки последовал взрыв, сопровождавшийся большим пожаром.

Из приведенных примеров видно, что для того, чтобы не допустить возникновения пожаров, требуется проведение ряда профилактических мероприятий. Вот почему каждый рабочий и служащий должны знать причины возникновения и распространения пожаров, а также средства и способы их ликвидации. Для этого необходимо усвоить противопожарные правила и точно соблюдать их на своих рабочих местах.

2. МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРОВ

В общем комплексе противопожарных мероприятий большое значение имеют те из них, которые ограничивают распространение огня при загораниях как внутри зданий, так и снаружи (от здания к зданию). К ним относятся:

— защита сгораемых конструкций от возгорания;

— устройство необходимых разрывов между зданиями и сооружениями;

— соблюдение противопожарного режима в зданиях, сооружениях и на территории предприятий.

Применение огнезащитных составов

Несгораемые материалы (например, штукатурка) или огнезащитные краски и составы хорошо предохраняют сгораемые конструкции от воспламенения и ослабляют интенсивность распространения огня. Время, в течение которого сгораемые конструкции, защищенные от возгорания или покрытые огнезащитными составами, сопротивляются огню, является вполне достаточным для организации тушения пожара.

Древесину защищают огнезащитными красками и составами, нанося на поверхность плотный слой краски изолирующий материал от непосредственного соприкосновения с источниками воспламенения и препятствующий доступу кислорода. Для защиты деревянных элементов зданий и сооружений, не подвергающихся воздействию атмосферных факторов (дождь, снег, сырая погода), разработаны эффективные покрытия на основе извести, суперфосфата, сульфитного щелока, жидкого стекла и других материалов.

Среди огнезащитных обмазок наиболее дешевыми и общедоступными являются изготовленные на основе извести и суперфосфата. Такие обмазки применяются главным образом для защиты внутренних сгораемых конструкций — стен и перегородок, а также перекрытий, стропил и обрешетки кровли.

Обмазка на основе извести. Трест «Свердловскуглестрой» предложил огнезащитный состав, содержащий известь, глину и поваренную соль. Дешевизна и доступность компонентов, входящих в указанный состав, обеспечивают повсеместное применение его для огнезащиты древесины. В связи с этим проведена работа по всестороннему исследованию известково-солевых составов и на основании испытаний 30 различных вариантов рецептур установлена наиболее эффективная огнезащитная обмазка ИГС следующей рецептуры (табл. 1).

Таблица 1

Компоненты	Соотношение компонентов, вес, %	Расход для окраски 1 м ² поверхности, г
Известковое тесто (1:1)	74,0	1036,0
Глина	4,0	56,0
Соль поваренная	11,0	154,0
Вода	11,0	154,0
Итого	100,0	1400,0

Обмазка имеет белый цвет и предназначается для окраски деревянных элементов конструкций, не содержащих изделий из черного металла, внутри сухих помещений с относительной влажностью воздуха не выше 80%. Надо иметь в виду, что хлористый натрий, входящий в состав обмазки, корродирует черные металлы, поэтому при наличии в конструкциях изделий из черного металла обмазка может наноситься только после их защиты от коррозии, например, при помощи асфальтового лака, битума, олифы и пр. Известковые обмазки действуют разъедающе на руки, обувь и платье, поэтому окрасочные работы должны производиться в спецодежде, перчатках и защитных очках.

Обмазка на основе суперфосфата. Состав этой обмазки и расход компонентов на 1 м² обрабатываемой поверхности приведены в табл. 2.

Таблица 2

Компоненты	Соотношение компонентов, вес, %	Расход компонентов на окраску 1 м ² поверхности
Суперфосфат	70,0	1400,0
Вода	30,0 (примерно)	600,0
Итого	100,0	2000,0

Количество воды в обмазке зависит от влажности суперфосфата. Применяемый суперфосфат должен соответствовать требованиям ГОСТа 10918—40.

Для изготовления обмазки в железную или деревянную тару засыпают требуемое количество суперфосфата, добавляя к нему при хорошем перемешивании воду до получения нужной густоты. Приготовленная обмазка может быть использована в течение 6 часов, так как по истечении этого времени она теряет свои связывающие свойства. Обмазка наносится кистью в два слоя с промежуточной сушкой не менее 12 часов. Обработанная поверхность древесины имеет белый цвет. При 18—20°С и относительной влажности воздуха (70%) она практически высыхает в течение 12 часов.

Эффективность огнезащитных составов. Отмечено много случаев, когда обмазка суперфосфатным или известково-глино-солевым раствором деревянных чердачных конструкций, произведенная в годы Великой Отечественной войны, сохраняла свои огнезащитные свойства на протяжении 10—12 лет и превосходно противостояла воздействию огня во время пожаров. Так, пожар, воз-

никший в одном из летних театров города Москвы, не получил значительного распространения не только в результате успешного тушения, но и вследствие того, что конструкции здания были хорошо обработаны огнезащитными веществами. Здание театра представляло собой легкое строение из деревянного каркаса, обшитого фанерой. Каркас был защищен огнезащитной краской.

В одной из школ спустя более 10 лет после Великой Отечественной войны произошел пожар в чердачном помещении. Деревянные стропила и обрешетка чердака были обработаны известково-солевой обмазкой еще в период войны. Во время пожара огонь не сильно распространился по поверхности древесины, о чем свидетельствуют местные глубокие прогары в непосредственном очаге загорания. Следовательно, в течение более 10 лет известково-солевая обмазка не утратила своих огнезащитных свойств.

Быстрота распространения огня при пожарах зависит также от характера применяемых при строительстве утеплителей, т. е. засыпок в стенах, перегородках, чердачных перекрытиях и т. п. Применение в качестве засыпки опилок, стружек, торфа и других подобных материалов способствует распространению огня при возникновении загораний и усложняет тушение пожара. Поэтому использовать такого рода материалы в качестве утеплителей не следует. Для утепления стен, перегородок, перекрытий и других элементов зданий необходимо применять негорючие утеплители, например, шлак, прокаленный песок и др.

Устройство разрывов

Противопожарные разрывы при возникновении пожара ограничивают возможность распространения огня с одного здания на другое. Особенно важен противопожарный разрыв для зданий, имеющих сгораемые и трудносгораемые конструкции (IV и V степени огнестойкости). Такие сооружения должны находиться на расстоянии не менее 20 м одно от другого. В разрывах между зданиями не допускается возведение построек капитального или временного характера. Противопожарные разрывы между зданиями не должны использоваться под складирование материалов, оборудования, упаковочной тары, а также для стоянки автотранспорта.

Хорошим средством для предупреждения возможности распространения огня является посадка деревьев лиственных пород в разрывах между зданиями и сооружениями. Такие посадки при пожарах служат надежной защитой от распространения огня, являясь как бы экраном, задерживающим тепловое излучение и искры.

Отсутствие противопожарных разрывов приводит не только к распространению огня на соседние здания и сооружения, но и затрудняет работу по тушению пожаров.

Соблюдение противопожарного режима

Проезды, подъезды к зданиям и пожарным водоисточникам, подступы к пожарному инвентарю и оборудованию должны быть всегда свободными.

Проходы, выходы, коридоры, тамбуры, лестницы необходимо постоянно содержать в исправном состоянии; их нельзя ничем загромождать.

Чердачные помещения нужно содержать в чистоте и постоянно запирать на замок, а слуховые окна закрывать. Ключи от чердачных помещений следует хранить в определенном месте, доступном для получения их в любое время суток. На двери чердачного помещения должно быть указано место хранения ключей.

Хранение на чердаках различных материалов воспрещается.

В складских помещениях товарно-материальные ценности должны укладываться в штабеля. Проход между последними, а также между штабелями и стенами должен быть не менее 0,8 м. Против дверных проемов склада следует оставлять проходы шириной, равной ширине дверей, но не менее одного метра. При ширине склада более 10 м вдоль склада необходимо оставлять продольный проход не менее 2 м.

Расстояние от светильников до товаров, изделий и тары, находящихся в складских и торговых помещениях, должно быть не менее 0,5 м.

В складских помещениях с наличием легкогорючих товаров и материалов (бумага, текстильные изделия, одежда и другие), а также товаров в сгораемой упаковке, светильники надо оборудовать защитными колпаками.

Если в процессе работ, связанных с хранением товарно-материальных ценностей, могут скапливаться промасленные тряпки, для сбора их надо иметь металлические ящики, но не внутри складов, а на расстоянии 5—10 м от них. Оставлять промасленную одежду или тряпки в складах запрещается.

Курение непосредственно в производственных помещениях запрещается. Курить разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных урнами, ящиками с песком или бочками с водой для окурков. На территории и в помещениях, где курение запрещено, должны быть вывешены на видных местах предупреждающие надписи: «Курить запрещается». Места для курения должны быть отмечены надписью: «Место для курения».

Все помещения предприятий бытового обслуживания населения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения, количество которых определяется по особым нормам. Отогревание замерзших водопроводных и других труб открытым огнем запрещается. Трубы следует отогревать паром, горячей водой или горячим песком.

Устройство различных пристроек и строительные переделки внутри производственных помещений могут производиться только

по согласованию с органами Государственного пожарного надзора. Устройство в складских помещениях сгораемых перегородок, деревянных конторок и антресолей не допускается.

Конторские помещения в складах должны быть отделены несгораемыми перегородками, перекрытием и иметь самостоятельный выход наружу. Оконные проемы во внутренних стенах конторских помещений не допускаются. Конторские помещения для складов IV и V степеней огнестойкости должны располагаться вне складов.

Деревянные конструкции складских помещений, как правило, должны быть оштукатурены или обработаны огнезащитным составом.

При хранении в складских помещениях большого количества товарно-материальных ценностей следует ограничивать существующие складские площади в пределах не более 300—400 м² путем устройства оштукатуренных перегородок или брандмауэров (рис. 1).

Брандмауэром называется капитальная несгораемая противопожарная стена (кирпичная или каменная, с пределами огнестойкости не менее 5 часов), разделяющая здание на две секции. Брандмауэр начинается от фундамента здания, проходит через все междуэтажные перекрытия, чердак и кровлю и возвышается над кровлей не менее чем на 70 см при сгораемых покрытиях и на 40 см при трудносгораемых покрытиях.

В зданиях со сгораемыми или трудносгораемыми наружными стенами брандмауэры должны выступать за внешнюю поверхность стен, а также за карнизы, свесы крыши и т. п. не менее чем на 0,4 м.

Если в брандмауэрной стене есть повреждения или отверстия, их нужно заделать материалом, однородным с материалом стены; в противном случае во время пожара огонь может быстро перекинуться через эти отверстия из одной секции в другую. Вследствие этого в дверных проемах, имеющих в брандмауэрных стенах, должны устанавливаться огнепреградительные двери.

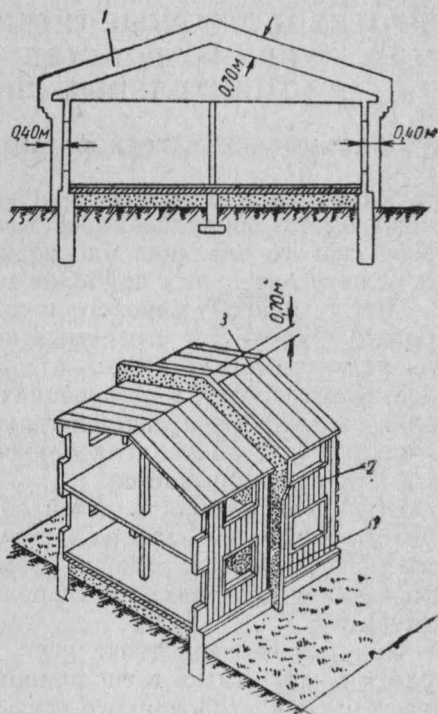


Рис. 1. Устройство брандмауэров:
1 — брандмауэр; 2 — стена; 3 — крыша

ГЛАВА II

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ ПРИ УСТРОЙСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И ПРИБОРОВ

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТОПИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Предприятия бытового обслуживания населения, как правило, должны быть оборудованы системой центрального отопления (паровое низкого давления или водяное) с температурой на поверхности нагревательных приборов не выше 130° .

При устройстве парового и водяного отопления трубопроводы должны отстоять от сгораемых конструкций здания и оборудования не менее чем на 10 см.

Установка печей в помещениях предприятий бытового обслуживания населения допускается только тогда, когда не представляется возможным устроить центральное отопление. Установка временных печей не допускается.

Пожарная опасность печей обуславливается высокой температурой, возникающей при их эксплуатации, и возможностью попадания пламени, искр и горячих газов (через трещины, образующиеся в печах и дымоходах) на сгораемые конструкции или сгораемые материалы.

При двухчасовой топке печи дровами максимальная температура топочных газов в топливнике равна $800-850^{\circ}\text{C}$. При сжигании 24 кг брикетированного угля температура в топливнике достигает 992° . У газовых печей с горелкой типа «Газоаппарат» при двухчасовой топке с тепловой нагрузкой 23 000—24 000 ккал температура в топливнике достигает 1100° .

Температура отходящих газов на уровне выюшки для дров составляет $180-220^{\circ}$, для угля — $400-500^{\circ}$ и для газа — $280-300^{\circ}$. Следует отметить, что для дерева температура свыше 100° (при которой оно теряет воду и начинает выделять летучие вещества), является опасной в пожарном отношении.

Как уже упоминалось, на предприятиях бытового обслуживания населения пожары часто возникают из-за неправильного устройства печей и несоблюдения противопожарных правил при их эксплуатации. Распространенными причинами пожаров и загораний на данных предприятиях являются недостаточные по разме-

рам вертикальные и горизонтальные разделки отопительных печей, неисправное состояние дымоходов (особенно наличие в них трещин), кладки печи топливника и образование трещин в зеркале печи. В связи с этим важное значение имеет контроль за работами по кладке печей и качеством их ремонта.

В процессе строительных и ремонтных работ часто нарушаются технические и противопожарные требования, предъявляемые к устройству печного отопления. Противопожарные разделки в печах и дымоходах иногда делают малые (не соответствующие нормам) или же совсем не делают. Вследствие этого деревянные конструкции потолка или стены, соприкасающиеся с дымоходом или с печью, остаются не защищенными от теплового воздействия при топке и в результате происходят пожары.

2. УСЛОВИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ПЕЧЕЙ

Кладка печей и дымоходов должна производиться с учетом требований Строительных норм и правил, глава 11, отопительные печи, дымовые и вентиляционные каналы жилых и общественных зданий (СНиП III-Г. 11—62).

При устройстве печей и дымоходов должно быть обращено внимание на прочность их кладки.

Каждая печь состоит из трех основных частей: топливника, где сжигается топливо, дымооборотов, по которым движутся горячие газы из топливника, нагревая печь, и дымоходов, по которым из печи отводятся в атмосферу остывшие газы (рис. 2).

Для предотвращения осадки и расстрескивания печи она должна стоять на самостоятельном фундаменте, не связанном с фундаментом стен.

Толщина стен печи должна быть не менее половины кирпича, причем снаружи она должна быть оштукатурена или заключена в стальной кожух.

Между сгораемыми частями здания (стенами, перегородками, перекрытиями и т. д.) и печами, а также их дымоходами и трубами необходимо устраивать противопожарные разделки. Они бывают вертикальные, горизонтальные и наклонные. Вертикальные разделки отделяют боковые поверхности печи от сгораемых стен и перегородок, горизонтальные — дымовые трубы от сгораемых конструкций перекрытий, а наклонные — от сгораемых крышевых конструкций.

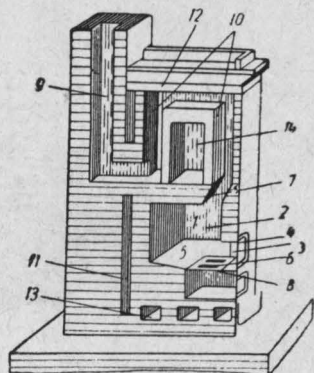


Рис. 2. Конструкция тепеломойки:

- 1 — топливник; 2 — топочное устройство; 3 — топочное отверстие; 4 — топочная дверца; 5 — под; 6 — колосниковая решетка; 7 — свод; 8 — поддувало; 9 — дымоход; 10 — дымообороты (колодцы); 11 — отступки; 12 — перекрыша; 13 — шанцы; 14 — воздушная камера

Противопожарная разделка изолирует нагревающиеся части печи от деревянных частей здания, предохраняя их от загорания. Отсутствие разделок или неправильное их устройство неизбежно приводит к пожару.

СНиП III-Г. 11—62 установлено несколько видов противопожарных разделок.

Разделка в 25 см (кирпич в длину) устраивается у дымоходов печей, продолжительность топки которых составляет не более трех часов. Разделка в 38 см (полтора кирпича в длину) устраивается у дымоходов печей, продолжительность топки которых более трех часов (например, печи столовых, пекарен, всех видов сушилок и т. д.). Деревянные конструкции здания в местах примыкания к разделке изолируются асбестом или двумя слоями войлока, пропитанного глиняным раствором. При отсутствии изоляционного материала кирпичная разделка увеличивается еще на полкирпича, т. е. устраивается в 38 или 51 см (полтора или два кирпича от дыма, т. е. от внутренней поверхности дымового канала до сгораемых конструкций здания) (рис. 3).

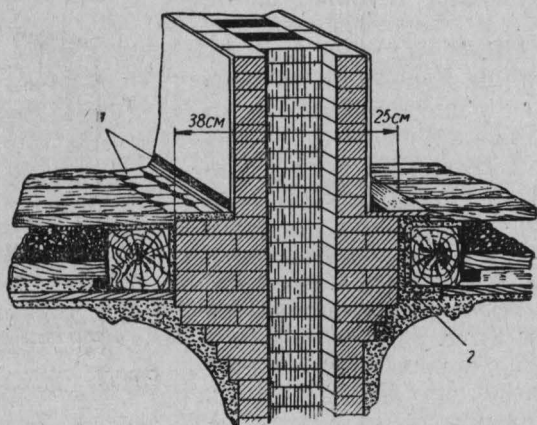


Рис. 3. Разделка от дымохода до деревянных конструкций перекрытия:

1 — плинтус и пол над разделкой из негорючих материалов (бетон, керамические плитки и т. п.);
2 — слой асбеста или два слоя войлока, пропитанного глиняным раствором

Иногда взамен разделок делают отступки. Отступками называют воздушные промежутки между кладкой печи, дымохода, патрубка и сгораемыми конструкциями здания.

Отступки устраиваются только в зданиях, имеющих сгораемые или трудносгораемые стены и перегородки.

Отступки тепломехов печей могут быть открытыми и закрытыми (рис. 4). Деревянный пол, закрытый с обеих сторон отступки,

перекрывается одним рядом кирпича, а верх — двумя рядами. Для уменьшения нагрева стен и перегородок в отступках последние должны хорошо вентилироваться. Это достигается путем устройства в образовавшейся закрытой камере вентиляционных отверстий размером 13×13 см, закрываемых с обеих сторон (вверху и внизу) металлическими решетками.

Отступка негеллоемкой печи должна оставаться открытой с обеих сторон. Сгораемая стена или перегородка в отступке также должна быть надежно изолирована. Для этой цели ее следует покрывать:

а) при отступке, открытой с одной или с двух сторон, — двумя слоями войлока, пропитанного глиняным раствором и сверх него слоем штукатурки или кровельной сталью;

б) при отступке, закрытой с обеих сторон, — облицовкой кирпичом по асбесту или двойному слою войлока, пропитанного глиняным раствором. Кладка кирпича должна производиться на глине.

Для устройства «холодной четверти» у деревянной рубленой или брусчатой стены к ней прикрепляется щит из досок толщиной 25 мм, доходящий до перекрытия и обитый двумя слоями пропитанного глиняным раствором войлока, по которому должна производиться облицовка кирпичом. Кирпичная кладка «холодной четверти» удерживается проволокой, прикрепленной к деревянному щиту гвоздями длиной 100 мм.

Толщина кирпичной облицовки должна быть: $\frac{1}{4}$ кирпича — для отопительных печей в жилых домах и $\frac{1}{2}$ кирпича — для печей в чайных, столовых и т. д.

Печи, устанавливаемые в проемах деревянных стен и перегородо-

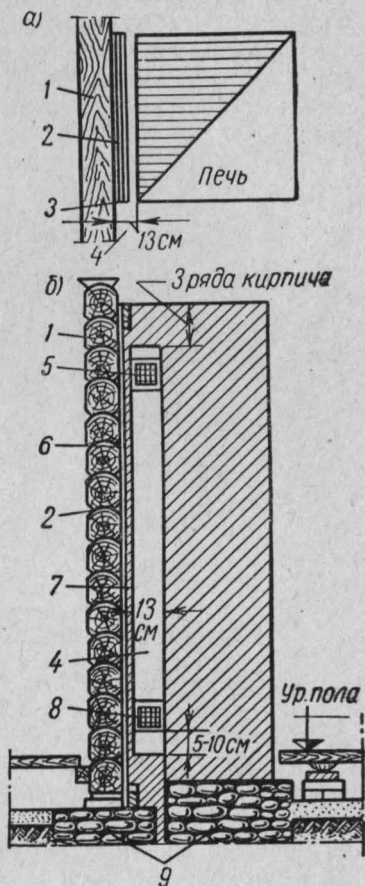


Рис. 4. Устройство отступок:

а — открытая отступка; б — закрытая отступка;

1 — деревянная стена; 2 — два слоя войлока, вымоченного в глиняном растворе; 3 — кровельное железо или штукатурка; 4 — отступка; 5 — решетка для выхода теплого воздуха; 6 — щит из досок; 7 — холодная четверть из кирпича; 8 — решетка для притока воздуха; 9 — фундамент из бута

док, отделяются от них на всю высоту печи вертикальными кирпичными разделками (рис. 5), имеющими толщину, одинаковую с толщиной стены (перегородки). В месте примыкания разделки сгораемая конструкция изолируется асбестом или двумя слоями пропитанного глиняным раствором войлока.

Устройство горизонтальных или наклонных участков дымовых труб (боровов) на чердаках не допускается. В местах прохода дымовых труб через чердачные перекрытия разделки должны устраиваться на 5 см выше горизонтальной смазки (засыпки) перекрытия.

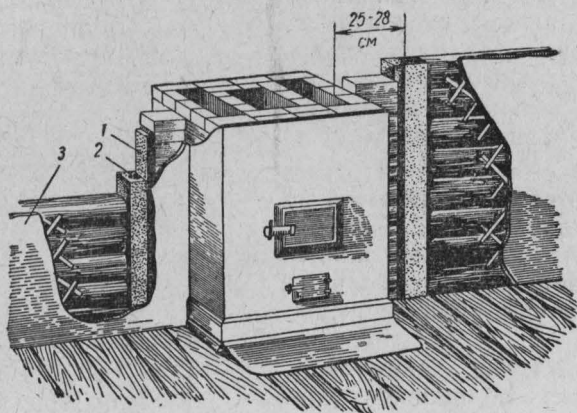


Рис. 5. Устройство вертикальной разделки, установленной в проеме деревянной стены (перегородки):
1 — слой асбеста или два слоя войлока, пропитанного глиняным раствором; 2 — деревянная стойка; 3 — штукатурка

Дымовые трубы и дымовые каналы во всех случаях должны иметь толщину стенок не менее половины кирпича. Использование вентиляционных каналов для отвода дыма запрещается, потому что в случае пожара огонь по этим каналам может быстро распространиться по всему зданию.

При проходе дымовой трубы через кровлю между трубой и сгораемыми частями кровли оставляется свободное (воздушное) пространство не менее чем 10 см, которое перекрывается несгораемым кровельным материалом с подведением слоя кровли к дымовой трубе.

Дымоходы всех печей (независимо от расположения помещений, в которых они установлены) должны возвышаться над примыкающей к ним кровлей (крышей) не менее чем на 50 см.

При переводе топki печей с дров на уголь в основном переоборудуется топливник.

Так как антрацит, сгорая, развивает очень высокую температуру, обычная кладка, выполненная из красного кирпича, очень быстро разрушается, а кирпич теряет свою механическую проч-

ность. Поэтому отапливаемая углем печь, у которой топливник выложен из простого красного кирпича, быстро разрушается и возникает серьезная пожарная опасность.

С точки зрения пожарной безопасности главным при переводе печи с дров на уголь является переоборудование топливника таким образом, чтобы он был целиком выложен из огнеупорного (шамотного) кирпича или защищен изнутри огнеупорной футеровкой из шамотного кирпича, уложенного на ребро. Применяющаяся при этом глина тоже должна быть огнеупорной. Для увеличения срока службы колосниковая решетка, укладываемая на шахточки в поде топливника, должна быть чугунной с развитыми ребрами, благодаря которым она хорошо охлаждается и не сгорает.

Большое значение имеет также высота топливника. При низком своде в кладке топливника под влиянием развиваемых высоких температур при горении антрацита могут образовываться сквозные трещины, что приводит к разрушению печи и увеличению пожарной опасности. Поэтому высота топливника должна быть как можно большей. Минимальное расстояние от уровня решетки до перекрытия топливника должно составлять 35 см.

Свод топливника следует тщательно защитить от прямого теплового воздействия раскаленного слоя антрацита и топочных газов. Для этого новый свод выкладывают огнеупорным кирпичом или смазывают огнеупорной жидкой массой из шамотной глины и размельченного шамотного кирпича в пропорциях 1 : 1.

Топочные и поддувальные дверки рекомендуется устанавливать чугунные.

На рис. 6 изображен топливник, переоборудованный под топку углем.

При приемке и сдаче печи в эксплуатацию комиссия должна убедиться, правильно ли выложена печь, соблюдены ли при ее устройстве противопожарные правила, имеются ли нормальные

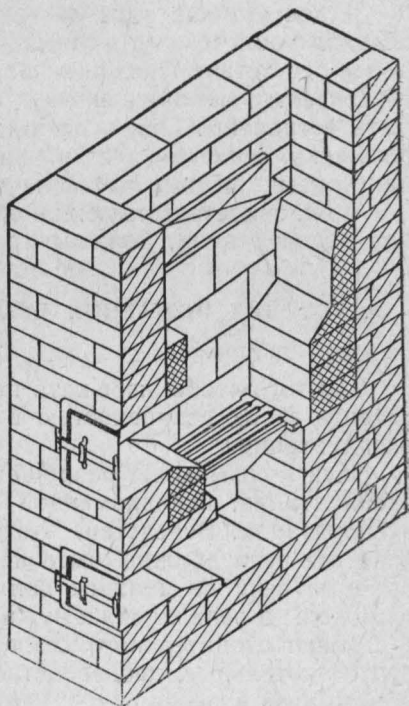


Рис. 6. Топливник, переоборудованный под топку углем

противопожарные разделки до деревянных конструкций, не засорены дымоходы.

Пробная топка должна окончательно убедить комиссию в пригодности печи в эксплуатации.

Печь считается выдержавшей испытание пробной топки, если получены следующие показатели:

- а) равномерный прогрев по всей поверхности печи;
- б) достаточная тяга во время топки печи, отсутствие дыма и осадков конденсата топочных газов;
- в) отсутствие трещин в кладке.

Дефекты, обнаруженные в результате пробных топок, должны быть устранены. При невозможности этого печь должна быть переложена. Никакие отступления от противопожарных требований при приемке печных работ не допускаются.

Акты, свидетельствующие об исправности печи и ее пригодности для эксплуатации, должны храниться в делах предприятия.

3. УСЛОВИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕЧЕЙ

Для того чтобы избежать пожара от приборов отопления, надо следить за их исправностью и соблюдать меры безопасности при эксплуатации.

Печи и дымоходы разрушаются от длительной и непрерывной эксплуатации, неравномерной осадки зданий и от перекала при эксплуатации. Вследствие этого перед началом отопительного сезона все печи должны быть проверены и отремонтированы. Неисправные печи не должны допускаться в эксплуатацию. Очищать дымоходы и печи от сажи нужно не реже одного раза в два месяца в течение отопительного сезона, а при непрерывно действующих печах (котельные, производственные печи, кипятильники) не реже одного раза в месяц.

Дымоходы газовых приборов должны очищаться от сажи не реже одного раза в квартал.

Свежеотложившуюся сажу легко убрать с помощью метлы и груза. При больших отложениях сажи, если она длительное время не удалялась, на стенках канала и дымоходов образуется смолистый налет, не поддающийся механической очистке. В этих случаях необходимо производить выжигание сажи. Выжигают сажу, как правило, после того, как осмотрены и проверены дымоходы и есть уверенность в их полной исправности. Неисправные дымоходы перед выжиганием должны быть отремонтированы.

Во время выжигания один из рабочих должен стоять на чердаке для наблюдения за дымоходом, другой остается у дверки выщечного отверстия и регулирует горение сажи, открывая или закрывая дверки. Регулирование поступления воздуха в дымоход ускоряет или замедляет горение сажи и стабилизирует температуру в дымоходе.

Сажа представляет серьезную опасность в пожарном отношении. При накоплении большого ее количества она может загореться в дымоходе, причем горение сопровождается вылетом из трубы пламени и искр. Горение сажи представляет большую опасность и в том случае, если имеются трещины или другие какие-нибудь неисправности в самом дымоходе. Поэтому особое внимание обращают на исправность дымовых труб на чердаках. Наружные стенки дымовых труб в пределах чердака должны быть побелены, так как на побеленной поверхности легко заметить трещины и щели. Появившиеся трещины в стенках печей и дымовых трубах заделываются раствором глины с песком.

К устройству и ремонту печей и очистке дымоходов от сажи должны допускаться только опытные печники. Часто в результате слабого контроля за работой трубочистов после очистки дымоходов от сажи в трубах, находящихся в чердачных помещениях, остаются незаделанными прочистные отверстия. Во избежание пожара их необходимо своевременно заделывать кирпичом и глиной.

Во время топки печей на пол часто выпадают горящие угли. В этом случае, чтобы предупредить возникновение пожара, на деревянный пол перед топочной дверцей необходимо прибить металлический лист размером не менее 70×50 см, закрывающий участок пола и плинтуса у стенки печи.

В зимних условиях усиленная топка печей приводит к разрушению кирпичной кладки и перекалу печей, в результате чего разделки печей и дымоходов нагреваются до температуры, при которой воспламеняются деревянные конструкции или другие горючие материалы, а также товарно-материальные ценности, расположенные у приборов печного отопления. Поэтому в период сильных морозов не следует допускать длительной, непрерывной топки печей; лучше истопить печь два-три раза в день, чем один раз. Вследствие этого следует установить норму единовременного сжигания топлива в каждой печи и в течение всего отопительного сезона следить за тем, чтобы эта норма не увеличивалась.

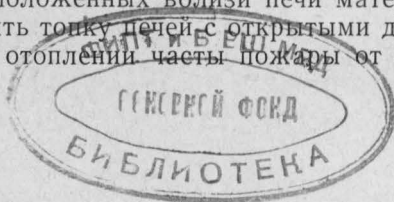
Топка печей должна производиться только специально прикрепленными и тщательно проинструктированными лицами (истопником, сторожем, уборщицей) и прекращаться за 2 часа до окончания работы на предприятии.

Кроме того, для предупреждения пожаров при эксплуатации печей запрещается:

- растапливать печи легковоспламеняющимися и горючими жидкостями (бензином, керосином и т. п.), так как использование легковоспламеняющихся жидкостей приводит не только к пожарам, но и к ожогам людей;

- применять дрова длиннее топливника, так как это вызывает выпадение головешек и углей на пол и его загорание, а также воспламенение расположенных вблизи печи материальных ценностей;

- производить топку печей с открытыми дверцами, ввиду того, что при печном отоплении часты пожары от выпавшего угля или



от воздействия теплового излучения. Поэтому печи рекомендуется топить только при закрытой дверке и открытом поддувале. Расстояние от печей до уложенных товаров и стеллажей должно быть не менее 0,7 м; при этом топки печей должны быть вынесены в подсобные помещения или коридоры;

- сушить дрова, одежду и другие горючие материалы на печах и около них;

- топить углем и коксом печи, не приспособленные для этих видов топлива;

- крепить к дымовым трубам антенны радиоприемников, телевизоров и т. п.;

- оставлять без надзора печи во время их топки;

- хранить в помещении запас топлива более суточной потребности;

- высыпать вблизи строений непогашенные шлак и угли; непогашенные угли, золу и шлак нужно ссыпать в яму, расположенную не ближе 15 м от деревянных зданий и материалов, и тщательно поливать водой.

Дрова и уголь следует хранить в специально приспособленных для этого помещениях, расположенных вне здания.

Руководители предприятий обязаны обеспечить на крышах зданий соответствующие подступы к дымоходам (мостки, лестницы, трапы) и возможность выхода из чердачных помещений на крышу.

ГЛАВА III

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ И УСТАНОВОК И МЕРЫ ЕЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ

Причины возникновения пожаров при пользовании электроэнергией нередко связаны с нарушением требований пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации электросетей. Вследствие этого руководителям предприятий бытового обслуживания населения полезно знать основные требования пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации электросетей. Полезно также, чтобы и весь обслуживающий персонал усвоил элементарные требования пожарной безопасности, предъявляемые к электрохозяйству, и строго соблюдал их при эксплуатации электросетей и различных электроприборов.

Надо всегда помнить, что электрохозяйство безопасно только при полной его технической исправности и правильной эксплуатации. Поэтому за его состоянием должен быть установлен постоянный надзор и оно должно соответствовать требованиям правил устройства электротехнических установок.

Всякое новое подсоединение различных токоприемников (электроламп, электронагревательных приборов, телевизоров и т. д.) следует осуществлять с учетом допускаемой нагрузки на электросеть. Производить монтаж и ремонт электросети разрешается только подготовленным лицам (электромонтерам). При неправильном монтаже электрических сетей, неисправностях или перегрузке электротехнических устройств и несоблюдении противопожарного режима при эксплуатации электронагревательных приборов может возникнуть пожар.

Неисправности в электросетях, могущие вызвать искрение, короткое замыкание, нагревание проводов и т. п., должны немедленно устраняться или же электросеть необходимо обесточивать.

По окончании работ в помещениях предприятий электросеть должна быть обесточена специальным двух- или трехполюсным электрорубильником (выключателем). В складских помещениях рубильник располагают вне помещения склада на несгораемой стене или отдельно стоящей опоре и заключают в шкаф или нишу.

После отключения тока шкаф или дверцу ниши опломбировывают. Дежурное освещение в помещениях складов не допускается.

Удлинительные провода, а также провода переносных ламп могут применяться только в виде шланговых проводов с закрытыми штепсельными соединениями; переносные лампы должны снабжаться стеклянными колпаками и металлическими сетками.

При эксплуатации электроосветительных сетей и электроприборов воспрещается:

а) использовать провода электросетей с поврежденной изоляцией;

б) снимать электропровода с роликов и якорей, крепить электропровода на гвоздях, а также допускать соприкосновение проводов с конструктивными элементами здания и различными предметами;

в) применять для защиты сетей некалиброванные плавкие вставки и различные самодельные предохранители в виде так называемых жучков;

г) связывать электропровода в узлы для укорачивания, подтягивать веревками, проволокой и подвешивать на гвозди, металлические крючья, а также подвешивать на них абажуры, люстры и т. п.;

д) применять абажуры из бумаги и других сгораемых материалов без специальных каркасов, обеспечивающих безопасное расстояние от абажура до электролампы;

е) использовать электропровода и ролики для подвешивания одежды, картин, плакатов, лозунгов и заклеивать их обоями, а также закрывать мебелью или хозяйственным инвентарем выключатели, штепсельные розетки и т. д.;

ж) пользоваться разбитыми выключателями, розетками, патронами и т. д.;

з) использовать электроплитки и другие электронагревательные приборы там, где это допускается, без несгораемых подставок, а также оставлять их без присмотра включенными в электросеть (исключение составляют холодильники);

и) применять для отопления нестандартные (самодельные) нагревательные печи или мощные электрические лампы накаливания;

к) применять для осветительной электропроводки телефонные и звонковые провода.

Во избежание пожара от электрооборудования необходимо также строго выполнять «Правила устройства электроустановок».

От электрических сетей пожары чаще всего возникают в результате коротких замыканий, которые происходят при непосредственном соединении проводов друг с другом в местах с нарушенной изоляцией или при соединении проводов через какой-либо металлический предмет, например, при забивании гвоздей в стены (при скрытой прокладке электропроводов), в результате попадания на открытые, неизолированные провода (при воздушных элек-

тролиниях) посторонних металлических предметов, а также от попадания этих проводов на стальную водопроводную трубу, стальную балку и др. Вследствие этого ток минует сеть потребителей (электрические лампочки, различные электроприборы), через которую он раньше проходил, и идет по более короткому замкнутому пути, имеющему гораздо меньшее сопротивление. Ввиду уменьшения сопротивления всей сети против обычного резко увеличивается сила тока и выделяется такое количество тепла, что изоляция на проводах и соприкасающиеся с ними предметы воспламеняются.

Основными причинами, вызывающими короткие замыкания в электрических сетях, являются следующие:

1. Неправильный монтаж сетей, т. е. применение проводов с изоляцией, не соответствующей характеру помещения или его производственным и другим особенностям. Примером неправильного монтажа может служить прокладка комнатного шнура в складских неотапливаемых помещениях или в производственных помещениях с парами серной или соляной кислоты.

2. Отсутствие постоянного контроля за состоянием электрических сетей. В процессе эксплуатации повреждается изоляция проводов в осветительных арматурах и электронагревательных приборах. Кроме того, с течением времени изоляция проводов кабелей стареет и разрушается, обнажая их металлические жилы. Цельность изоляции электропроводов может быть также нарушена в результате разъедания известью, которой во время побелок помещений окрашиваются провода. Разрушает изоляцию и ржавчина, которая образуется при подвешивании проводов на гвоздях, а не на изоляторах, как этого требуют правила устройства электротехнических установок. Портится изоляция и от гниения при длительном воздействии на нее влаги и от пересыхания при нахождении вблизи теплоотдающих приборов. Поэтому для предупреждения преждевременного высыхания изоляции проводов прокладка их по поверхностям дымоходов, за батареями парового или водяного отопления и за другими нагреваемыми поверхностями не допускается.

Провода не должны также касаться водопроводных, газовых, отопительных и других труб.

Для предупреждения пожарной опасности от коротких замыканий необходимо проводить следующие мероприятия:

1. Монтаж электрической сети выполнять в строгом соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

2. Систематически проверять соответствие всех элементов электрической установки (проводов, кабелей, предохранителей и др.) требованиям «Правил устройства электроустановок».

3. Регулярно вести надзор за состоянием изоляции электроустановок, заключающийся в своевременном обнаружении и устранении мест с поврежденной изоляцией. Необходимо следить, чтобы сопротивление изоляции проводов в сухих отапливаемых и неотапливаемых помещениях было не менее 1000 ом на 1 в рабо-

чего напряжения для вновь проложенной сети и не менее 500 ом — для электрических сетей, находящихся в эксплуатации. Величина сопротивления изоляции в сырых и особо сырых помещениях, а также в помещениях с едкими парами и газами, должна быть не менее 200 ом на 1 в рабочего напряжения при напряжении между фазами сети до 250 в. Если же напряжение между фазами выше 250 в, электрическое сопротивление должно быть не менее 500 ом на 1 в рабочего напряжения.

4. Устанавливать в сети предохранители, которые необходимо выбирать в соответствии с сечением защищаемых ими проводов. При возникновении в сети коротких замыканий правильно выбранный предохранитель немедленно прекращает доступ тока в поврежденный участок сети, предупреждая опасный нагрев проводов и воспламенение их изоляции.

Весьма распространенной причиной пожаров и загораний от электрических сетей является перегрузка проводов током в результате включения в сеть приборов (лампочек, электроплиток и проч.) в большем количестве, чем допустимо. В результате перегрузки по проводам протекает ток большей силы, чем тот, на который рассчитана сеть, происходит перегревание проводов, на них загорается изоляция и возникает пожар.

Основными причинами, вызывающими перегрузку проводов сети, являются следующие:

- 1) неправильный выбор сечений проводов — несоответствие их величине нагрузочного тока;
- 2) включение в сеть дополнительных потребителей тока без соответствующего увеличения сечения проводов;
- 3) утечка тока через поврежденную изоляцию.

Для предупреждения пожарной опасности от перегрузки проводов необходимо принимать нижеперечисленные меры:

1. Своевременно обнаруживать перегрузку проводов. Самый простой способ обнаружения перегрузки заключается в прикосновении к изоляции работающего провода термоэлемента с термометром. Предельный нагрев проводов с резиновой или винилитовой изоляцией не должен превышать 55°С. В случае обнаружения перегрева следует устранить причины перегрузки. Для этого необходимо выключать «лишние» потребители из электросети или заменять перегружаемые провода проводами большего сечения.

2. Проверять состояние изоляции сети.

3. Устанавливать в сети правильно выбранные предохранители, которые при возникновении перегрузки проводов, опасной в пожарном отношении, расплавляются, прекращая поступление тока в перегруженный участок сети.

Иногда воспламенение изоляции проводов происходит вследствие образования больших переходных сопротивлений на отдельных участках сети в результате плохо выполненных соединений проводов (кабелей) или присоединений их к зажимам различных электрических приборов и аппаратов. Переходные сопротивления

вызывают значительное повышение температуры в местах их возникновения, а иногда и искрение, что приводит к загоранию расположенных вблизи горючих материалов.

Для предотвращения такого пожара надо следить за исправностью мест соединения электропроводов и присоединения электроприборов. Контакты в указанных местах должны быть плотными. Поэтому не допускается соединение проводов скрутками (холодная пайка). Присоединение проводов к токоприемникам производится с помощью пропайных наконечников и винтовых оконцевателей, а соединение проводов между собой — с помощью скрутки с последующей пропайкой, опрессованием в тонкостенной трубке или с помощью винтового зажима.

Одним из наиболее эффективных методов обнаружения неисправностей в электрохозяйстве является замер сопротивления изоляции проводов электросети. Он производится ежегодно, а обнаруженные дефекты немедленно устраняются.

Нередко пожары возникают от применения абажуров, изготовленных из легкогогорючих материалов, газет или бумаги для отражения света электрических ламп. Листы бумаги или газеты прикрепляют часто таким образом, что они соприкасаются с колбой электрической лампы. При горении лампы выделяется большое количество тепла, в результате происходит вначале обугливание бумаги в местах, соприкасающихся с колбой лампы, а затем и ее воспламенение. Вследствие этого в качестве абажуров и отражателей света нельзя применять листы бумаги, газеты и т. п.

Одновременно надо следить, чтобы электрические лампы не соприкасались с другими горючими материалами и товарами. Это относится прежде всего к лампам мощностью свыше 100 вт, так как они выделяют значительное количество тепла. Во время свечения электролампы мощностью в 100 вт температура на ее поверхности достигает 170—300° С.

Частыми причинами пожаров являются также электронагревательные приборы (утюги, плитки, чайники и др.), оставляемые на длительное время включенными без присмотра на деревянных столах, ящиках и других сгораемых предметах. Поэтому при пользовании электронагревательными приборами их следует ставить на несгораемую подставку и по окончании пользования своевременно отключать от электросети.

Для предупреждения загорания в электродвигателях необходимо следить за тем, чтобы в подшипниках всегда была смазка и чтобы электродвигатели были защищены от попадания сырости и пыли, а предохранители рассчитаны на силу тока, соответствующую мощности электродвигателя. Проверая состояние электродвигателя, надо прощупать рукой его кожух. Если кожух нагрелся, электродвигатель должен быть выключен. Нагревание проводов можно обнаружить прощупыванием или по характерному запаху нагретой резины.

2. ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДКЕ, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМ И ПУСКАТЕЛЯМ

Электропроводка

В практике наиболее часто применяются провода следующих марок:

ПР (медный) и АПР (алюминиевый) — одножильные с резиновой изоляцией; в зависимости от качества изоляции провод ПР изготовляют двух марок: ПР-380 и ПР-500; провод АПР выпускают также двух марок: АПР-380 и АПР-500;

ПРГ — провод с резиновой изоляцией, гибкий многопроволочный;

ПРП — провод с резиновой изоляцией, гибкий, двухжильный или трехжильный в оплетке из стальной проволоки;

ПРТО-500 — провод с резиновой изоляцией для прокладки в трубах, состоящий из нескольких многопроволочных жил в общей оплетке;

ШР-220 — шнур с резиновой изоляцией двухжильный, многопроволочный;

ТПРФ-500 — провод в трубчатой металлической фальцованной оболочке;

ПВ — провод одножильный с винилитовой изоляцией.

Выбор марки проводов. Для прокладки внутри зданий должны применяться изолированные провода или кабели, изоляция которых по своей устойчивости к механическим и химическим воздействиям должна соответствовать условиям эксплуатации и характеристике окружающей среды.

В сухих отапливаемых помещениях применяют провода марок: ПР-380, ПР-500, ШР-220, прокладываемые на роликах; ПРТО-500, ПР-500, прокладываемые открыто или скрыто в стальных трубах.

В сухих неотапливаемых помещениях применяют провода марок: ПР-380 и ПР-500, прокладываемые по роликам или изоляторам; ПРТО-500 и ПР-500, прокладываемые в стальных трубах открыто или скрыто.

В сырых, особо сырых, с едкими парами или газами помещениях следует применять провода марок: ПР-380 и ПР-500, прокладываемые по изоляторам; ПРТО-500 и ПР-500, прокладываемые в стальных трубах открыто и скрыто.

В пыльных помещениях должны применяться провода марок: ПРТО-500 и ПР-500, прокладываемые в стальных трубах открыто или скрыто; ПР-380 и ПР-500, прокладываемые по изоляторам.

В пожароопасных и взрывоопасных помещениях применяют провода марок: ПРТО-500 и ПР-500, прокладываемые в стальных трубах открыто или скрыто.

В сухих отапливаемых помещениях электропроводка может выполняться шнуровым проводом ПРД открыто по роликам, в неотапливаемых — проводами ПР-500 как в стальных трубах, так и по изоляторам или роликам. В сырых и неотапливаемых помеще-

ниях складов и баз электропровода должны прокладываться по-
якорям.

Характеристика некоторых электропроводов. ПР-220 — провод с медными жилами, резиновой изоляцией, в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнильным составом. Изоляция рассчитана на номинальное напряжение до 220 в.

ПР-500 — провод с медными жилами, резиновой изоляцией в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнильным составом. Изоляция рассчитана на номинальное напряжение до 500 в переменного и 1000 в постоянного тока.

ПРД — провод с резиновой изоляцией, двухжильный, в оплетке из хлопчатобумажной пряжи. Изоляция рассчитана на номинальное напряжение до 220 в (ГОСТ 1977—54).

Наименьшие допустимые сечения электропроводов. Для обеспечения пожарной безопасности при устройстве и эксплуатации электрических проводок наименьшее сечение проводов выбирают не только по ожидаемой электрической нагрузке, но и по условиям механической прочности в зависимости от способа прокладки и работы провода в различной среде. Даже при условии меньшей допустимой электрической нагрузки на провод выбранное поперечное сечение должно отвечать механической прочности.

Согласно Правилам устройства электротехнических установок, наименьшие допустимые сечения проводов по условиям механической прочности принимаются не менее приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Назначение проводов	Наименьшее сечение проводов, мм ²		
	медных	алюминевых	стальных
Провод внутри и снаружи осветительных арматур: внутри зданий	0,5	—	—
вне зданий	1,0	—	—
Двужильные шнуры и провода для подвесных и настольных ламп, а также для присоединения подвижных осветительных арматур и переносных бытовых токоприемников	0,75	—	—
Многожильные шнуры, провода и кабели для присоединения в промышленных установках, неподвижных переносных токоприемниках в легком и среднем защитном резиновом и полихлорвиниловом шлангах	1,0	—	—
То же, в тяжелом	2,5	—	—
Изолированные провода и шнуры для неподвижной прокладки на изолирующих опорах, расположенных одна от другой на расстоянии не более чем 1 м:			
при роликах и клещах	1,0	6	—
при изоляторах	1,5	6	—

Назначение проводов	Наименьшее сечение проводов, мм ²		
	медных	алюминиевых	стальных
Изолированные провода и шнуры для неподвижной прокладки внутри зданий на изолирующих опорах, расположенных одна от другой на расстоянии:			
от 1 до 2 м	1,5	6	—
до 6 м	2,5	6	—
до 12 м	4	10	—
свыше 12 м	6	16	—
Голые провода в наружных проводниках во всех случаях	4	16	10
Провода для прокладки в трубах	1,5	6	—

Выбор сечения проводов. Если сечение проводника не будет рассчитано на величину тока (нагрузку), то выделяемое тепло может привести к воспламенению изоляции проводов. Выбор поперечного сечения проводов для внутренних проводов производят с таким расчетом, чтобы рабочий ток потребителя не вызывал чрезмерного нагревания токоведущих жил проводов. Правилами устройства электротехнических установок допускается нагревание медных проводов с резиновой или винилитовой изоляцией до 55° С

Каждое стандартное сечение провода рассчитано на пропуск определенной силы тока, так называемого допустимого тока нагрузки, который, проходя по проводнику, выделяет тепло (нагревает проводник). Количество тепла, выделяемого допустимым током нагрузки, успевает рассеяться в окружающей среде, не вызывая разрушения, загорания изоляционных покровов проводов, и в этих условиях не представляет пожарной опасности.

Для стандартных сечений проводов «Правилами устройства электротехнических установок» установлены длительно допустимые токи нагрузки, которые нельзя превышать, так как это приведет к чрезмерному нагреванию проводов.

Для определения силы тока в осветительных сетях можно пользоваться формулой:

$$P = lv$$

где P — мощность (вт),

l — сила тока (а);

v — напряжение (в),

откуда сила тока нагрузки:

$$l = \frac{P}{v}$$

Напряжение осветительной сети является постоянной величиной для складских и других помещений и принимается в большинстве случаев 127 или 220 в.

Для того, чтобы определить мощность нагрузки для осветительной группы, необходимо подсчитать сумму номинальных мощностей всех присоединенных электроламп и других потребителей тока.

Пример 1. Осветительная группа имеет 8 ламп по 60 вт, 4 лампы по 40 вт и 4 лампы по 25 вт. Напряжение сети — 220 в. Следует определить, какой ток нагрузки потребляют все лампы.

8 ламп по 60 вт	480 вт
4 лампы по 40 »	160 »
4 лампы по 25 »	100 »

Общая мощность	740 вт
----------------	--------

Определим ток нагрузки:

$$I = \frac{P \cdot 740}{v \cdot 220} = 3,36 \text{ а.}$$

Пример 2. В электрическую двухпроводную осветительную сеть с напряжением 220 в включены электрические лампы мощностью: две лампы по 150 вт, двенадцать — по 100 вт и десять — по 40 вт. Сечение открыто проложенного провода марки ПР-500 — 1,5 мм². Необходимо определить соответствие сечения проложенного провода подключенной мощности ламп.

Определяем общую мощность всех включенных ламп:

2 лампы по 150 вт	300 вт
12 ламп по 100 вт	1200 вт
10 ламп по 40 »	400 »

Общая мощность	1900 вт
----------------	---------

Определяем ток нагрузки:

$$I = \frac{P}{v} = \frac{1900}{220} = 8,63 \text{ а.}$$

На провод марки ПР сечением 1,5 мм² допускается ток силой 10 а при сечении 2,5 мм² — 15 а.

Следовательно, принятое сечение провода 1,5 мм² для тока нагрузки 8,63 а вполне допустимо.

Допускаемые величины силы тока в зависимости от сечения электропроводов приводятся в табл. 4.

Таблица 4

Номинальное сечение жилы электропровода, мм ²	Нагрузка на провода с резиновой изоляцией, а	
	ПР, ПРД, ШР и др., проложенные открыто	ПР, ПРГ, ТПРФ и др., проложенные в трубе
1	6	6
1,5	10	10
2,5	15	15
4	25	25
6	35	35
10	60	60
16	90	70
25	125	90
35	150	110
50	190	140

Способы соединения ответвлений и оконцевания одножильных и многожильных проводов. Особое внимание при монтаже внутренней электропроводки должно быть уделено плотности контактов в местах соединений и ответвлений проводов и в местах присоединения проводов к токоприемникам и установочным приборам.

Неплотности в контактах и их окисление, недостаточные размеры поверхности касания, а также ослабление изоляции в местах соединений вызывают большие потери электроэнергии и представляют опасность в пожарном отношении. Поэтому соединения и ответвления проводов следует осуществлять только паянием, сваркой или посредством специальных зажимов. Места соединения проводов необходимо изолировать двойным слоем изоляционной ленты и так, чтобы начало и конец обмотки перекрывали изоляцию проводов на 10 мм в каждую сторону.

Для соединения концов провода необходимо зачистить изоляцию и медные жилы. Концы одножильного провода зачищают на длину 50—60 мм, а у двухжильных проводов жилы зачищают на разную длину, одну на 100—110 мм, другую — на 60—70 мм. После этого жилы провода скручивают и места соединений пропаивают.

Для соединения многопроволочных проводов после оголения и зачистки отдельных проволок провода укладывают так, чтобы проволоки одного провода чередовались с проволоками другого.

Для соединения алюминиевых проводов с концов их удаляют изоляцию и зачищенные до блеска жилы скручивают. Места скрутки покрывают флюсом (20 кг канифоли, растворенной в 100 см³ денатурированного спирта). После этого соединение вводят в пламя паяльной лампы, пропаивая прутком припой желобки, образованные двумя проводниками.

В настоящее время применяется и другой (новый) способ соединения алюминиевых проводов посредством так называемой холодной пайки при помощи специальных клещей.

Однопроволочные провода сечением до 10 мм² и многопроволочные сечения до 2,5 мм² включительно можно присоединять к контактам установочных приборов и токоприемников без наколочников, если контакты предназначены для присоединения алюминия. Однопроволочные провода сечением выше 10 мм² и многопроволочные сечением выше 2,5 мм² должны быть снабжены наколочниками или оконцевателями.

Установка электрической арматуры. Все материалы, приборы, арматура, применяемые при монтаже электрической сети, должны быть заводского изготовления.

Предохранители

Предохранители служат для защиты проводов и токоприемников от прохождения по ним токов силой выше допустимой по условиям их нагревания. В установках напряжением до 500 в применяются пробковые, пластинчатые и трубчатые предохранители.

При силе тока до 60 а следует устанавливать предохранители пробочного типа. При силе тока выше 60 а предохранители устанавливаются трубчатые или пластинчатые.

Предохранители устанавливаются в начале линии и во всех местах по длине линии, где уменьшается сечение провода.

При переходе на меньшее сечение проводов предохранитель должен быть установлен на проводе меньшего сечения на расстоянии от точки перехода при открытой проводке не более 1 м, а при прокладке в трубах или при проводах со сплошной металлической оболочкой (типа ТПРФ) — не более 3 м.

Групповые щитки и распределительные щиты

На групповых щитках размещают обычно плавкие предохранители, обслуживающие целую группу отдельных токоприемников. В отдельных случаях на групповых щитках устанавливают выключатели или рубильники для управления отдельными группами приемников.

Групповые щитки выполняются в виде мраморной, асбоцементной или другой панели, выполненной из негорючего изоляционного материала. Щитки с предохранителями устанавливаются на стене на высоте 1,5—2 м, но не выше 3 м от уровня пола. Групповые щитки с присоединением проводов на задней стороне должны быть удалены от стены на 200—300 мм. На щитке должны иметься надписи с номерами групп и указанием назначения присоединенных к ним ламп или других токоприемников. Для защиты открытых токоведущих частей от механических повреждений, сырости, пыли и т. п. групповые щитки должны быть закрыты металлическими кожухами. Кожухи необходимо занулять. Устанавливать предохранители с открытыми и некалиброванными плавкими вставками на щитах не разрешается.

Каркасы, кожухи, панели и другие части распределительных устройств должны быть выполнены из негорючих материалов (мрамор, шифер, железо) или таких, которые, будучи зажжены, не продолжают гореть или тлеть после удаления пламени. Панели и кожухи пусковых и защитных аппаратов из горючих материалов (дерево, фанера, фибра, картон и т. п.) изготовлять не разрешается. Горючие материалы применяются лишь для рукояток управления аппаратами, поручней и других второстепенных деталей.

Каркасы распределительных устройств должны быть заземлены. Металлические части распределительных устройств обязательно должны быть окрашены или иметь другое антикоррозийное покрытие.

Устройство распределительных щитов должно быть выполнено так, чтобы действие аппаратов и приборов не вызывало вибраций, вызывающих нарушение контактных соединений токоведущих частей аппаратов и приборов. Токоведущие части щита должны соответствовать аварийному току установки.

Расположение всей аппаратуры на распределительных щитах должно быть таким, чтобы обеспечивалось безопасное обслуживание их, чтобы возникающие в аппаратах искры и электрические дуги не могли причинить вред обслуживающему персоналу, воспламенить или повредить окружающие предметы и вызвать короткие замыкания токоведущих частей, а также замыкания на землю.

Распределительные устройства в сырых и особо сырых помещениях должны быть изготовлены из негоряемых и негигроскопических материалов и монтироваться в тамбурах или снаружи зданий в металлических ящиках.

В помещениях пыльных и с химически активной средой кожухи пусковых и защитных аппаратов распределительных устройств должны быть уплотнены, т. е. выполнены взрывобезопасными. Сгораемые опорные стены и поверхности зданий, где устанавливаются распределительные щиты, должны быть оштукатурены или обиты металлом по асбесту. От стен, защищенных штукатуркой, токоведущие части распределительных устройств должны находиться на расстоянии не менее 50 мм.

Выключатели и переключатели

Выключатели и переключатели служат для включения, выключения и переключения отдельных групповых линий, электрических ламп и других токоприемников.

Выключатели всегда присоединяют в рассечку (разрыв) фазного провода, идущего к токоприемнику. Нормальные выключатели и штепсельные розетки устанавливаются на круглых деревянных розетках диаметром 60—70 мм и крепятся к этим розеткам при помощи шурупов.

Полугерметические выключатели, применяемые в помещениях сырых, с едкими парами или газами, а также при наружной установке, укрепляют или на роликах, или непосредственно на стене. Выключатели устанавливаются на стене на высоте $1,5 \div 1,7$ м, а штепсельные розетки — $0,8 \div 1,2$ м от пола.

Выключатели должны быть установлены таким образом, чтобы можно было определить, включены они или выключены. При включении подвижная часть выключателя должна быть в вертикальном или в верхнем положении, при выключении — в горизонтальном или в нижнем положении.

Для влажных и сырых помещений должны применяться патроны с фарфоровыми корпусами.

Вся электроарматура во взрывоопасных и пожароопасных помещениях должна выполняться соответственно взрывозащищенной и пылеводонепроницаемой.

Необходимо следить за плотным завинчиванием ламп и предохранительных пробок.

ГЛАВА IV

УСЛОВИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ФАБРИКАХ (МАСТЕРСКИХ) ХИМИЧЕСКОЙ ЧИСТКИ И КРАШЕНИЯ ОДЕЖДЫ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Фабрики (мастерские) химической чистки и крашения одежды в пожарном отношении являются опасными, так как в них по технологическому процессу применяется большое количество легко воспламеняющихся и горючих жидкостей. Достаточно сказать, что на фабриках химической чистки для обезжиривания и выведения пятен примерная норма расхода таких огнеопасных растворителей, как уайт-спирит, составляет 400 г на 1 кг вещей.

Для химической чистки применяется оборудование, работающее главным образом на уайт-спирите, бензине и хлорсодержащих растворителях. Полные комплекты его включают все необходимое для безопасности и эффективности работ, что при соблюдении противопожарного режима исключает возможность возникновения пожара.

Уайт-спирит представляет собой бензиновую фракцию между тяжелым бензином и легким керосином, с удельным весом 0,794. Температура его вспышки 33—35°, следовательно, уайт-спирит относится к легко воспламеняющимся жидкостям; температура кипения (конец) не выше 165—180°, границы взрыва в объемных процентах: НГВ — 1,2—1,4%, ВГВ — 6,0%. Температура образования НГВ — +33° и +35°; ВГВ — +68°.

Границы взрыва в весовых единицах составляют для НГВ — 46,6 г/м³, для ВГВ — 214 г/м³. Температура самовоспламенения — 250°. Упругость пара уайт-спирита показана в табл. 5.

Уайт-спирит хранится в подземных горизонтальных резервуарах, оборудованных огневыми предохранителями. В цех уайт-спирит подается с помощью электронасосов с взрывобезопасным электродвигателем.

Следует заметить, что уайт-спирит, так же как и бензин, легко электризуется.

Для отвода статического электричества, образующегося при трении очищаемых вещей в среде уайт-спирита, служат медные голые провода, которые проложены по деревянным планкам бара-

бана, прикрепленным к дискам. С торцевой же стороны вала устраивается специальное приспособление для приема зарядов статического электричества и отвода его в заземление (рис. 7).

Таблица 5

Температура жидкости, °С	Упругость пара, мм Нг	Температура жидкости, °С	Упругость пара, мм Нг
0	0,6	+60	34,2
+10	1,3	+80	95,1
+20	2,8	+100	233,3
+35	8,6	+110	350,3
+40	10,6	+120	512,3

2. ОБРАЩЕНИЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ, РАБОТАЮЩИМ НА ОГНЕОПАСНЫХ РАСТВОРИТЕЛЯХ

Существуют различные системы машин, работающих на огнеопасных растворителях. Это главным образом машины, выполняющие операции основного процесса, и аппаратура для перекачки, хранения и химической регенерации растворителя.

К машинам основного процесса относятся стиральные машины с прерывной или с непрерывной очисткой растворителя, центрифуги для отжима с баком для слива отжатого растворителя и сушильные машины для просушивания одежды. Дистилляционный аппарат служит для восстановления загрязненного растворителя.

К аппаратуре для перекачки, хранения и регенерации растворителя относятся центробежный насос, цистерны для приема и хранения растворителя (чистого, т. е. поступающего на

производство, и очищенного в процессах дистилляции и регенерации) с системой трубопроводов, соединяющих эти цистерны со стиральной машиной, с регенерационным баком и дистиллятором; баки для хранения и регенерации загрязненного растворителя, соединенные трубопроводом с дистиллятором и через центробежный насос со стиральной машиной, баком центрифуги и емкостями для хранения растворителя.

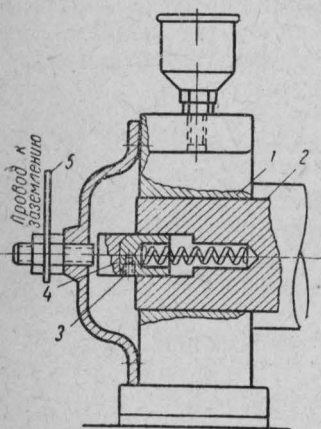


Рис. 7. Приспособление к стиральной машине для отвода зарядов статического электричества:

1 — вал деревянного барабана; 2 — пружина; 3 — стальной колпачок; 4 — уголь; 5 — провод к заземлению

Стиральная машина

Стиральная машина представляет собой деревянный барабан с четырьмя медными откидными крышками с отверстиями (рис. 8). Он укреплен на оси внутри металлического цилиндрического кожуха с откидной, герметически закрывающейся металлической крышкой. Вращается барабан с помощью электродвигателя взрывобезопасного типа.

Для контроля за уровнем растворителя служит смотровое стекло. Уайт-спирит заливается в барабан, в котором жидкость частично впитывается в одежду.

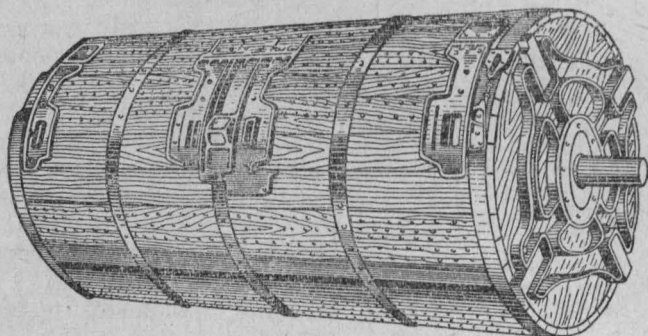


Рис. 8. Деревянный барабан стиральной машины

После загрузки стиральной машины опускают и закрывают крышки и включают электродвигатель.

Барабан с помощью реверсивного механизма вращается попеременно то в одну, то в другую сторону, благодаря чему обеспечивается лучшее промывание одежды. Уайт-спирит из стиральной машины периодически прокачивается через фильтр, установленных за стиральной машиной, и очищается от масел, жиров и других веществ.

Процесс стирки в уайт-спирите не опасен, так как температура в помещении, а следовательно, и температура уайт-спирита даже в летнее время значительно ниже температуры его вспышки (35°), и паровоздушной смеси взрывной концентрации при этих условиях не будет.

Однако температура уайт-спирита может повыситься до опасных пределов в случае, если его будут добавлять в стиральную машину в больших количествах из дистилляторного отделения, так как из дистиллятора уайт-спирит выходит с температурой около 40° . Добавляемый уайт-спирит должен иметь температуру не выше 25° , тогда опасность будет исключена. В некоторых конструкциях

стиральных машин предусмотрено специальное приспособление, не допускающее открывания дверки кожуха во время вращения деревянного барабана. Это достигается тем, что к дверке кожуха прикрепляются металлические планки, концы которых подходят к кнопкам взрывобезопасного разъединителя. Когда дверка приподнимается, планки нажимают на кнопки разъединителя, и движение электрического тока прекращается. Машина останавливается.

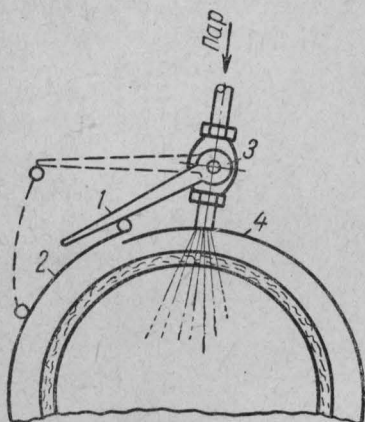


Рис. 9. Схема впуска пара в стиральную машину при воспламенении бензина:

1 — ручка крана; 2 — резервная дверка; 3 — паровой кран; 4 — кожух машины

На всех машинах, поскольку они работают с взрывоопасными растворителями, предусматривается заземление. Для этого на валу имеется пластина для заземления, соединенная через цапфу с заземлением барабана. От пластины должен быть проведен провод к железной оцинкованной трубе, вбитой в землю, или к закопанному железному оцинкованному листу для отвода зарядов статического электричества. Кроме этого заземления, к каждой машине подводится водяной пар через специальный клапан (рис. 9), который открывается только в случае, если растворитель в ней загорится, что всегда сопровождается взрывом. Силой взрыва открывается специальная дверка, в свою очередь открывающая клапан. Пар устремляется в машину и локализует огонь.

Центрифуга

Из стиральной машины одежда перегружается в центрифугу для отжима от уайт-спирита. Перегрузка производится по открывому лотку.

Центрифуга (рис. 10) состоит из цилиндрического корпуса 1, с откидной крышкой 3, внутри которого на несущем конусе 13 закреплена металлическая корзина 5 с большим числом отверстий. Конус с помощью привода и шкивов 8 соединен с электродвигателем 9, который приводит во вращение конус и корзину. За счет большой центробежной силы (до 1000 об/мин) из одежды отжимается растворитель и через отверстие в корзине стекает в рубашку, а оттуда в сливной бак, расположенный под полом у центрифуги. Длительность отжима около 15 мин. Отжим в центрифугах не обеспечивает полного удаления растворителя из одежды, в ней остается около 200—230 г растворителя на каждый килограмм одежды.

Основные требования, предъявляемые к центрифугам по отжиму взрывоопасных растворителей, заключаются в следующем:

- а) все трущиеся детали машины должны находиться за пределами образования паров растворителя;
- б) необходимо исключить возможность образования искры в случае удара одной детали о другую; это достигается применением цветных металлов;
- в) при ременной передаче не должно быть металлических шнуров на ремнях;

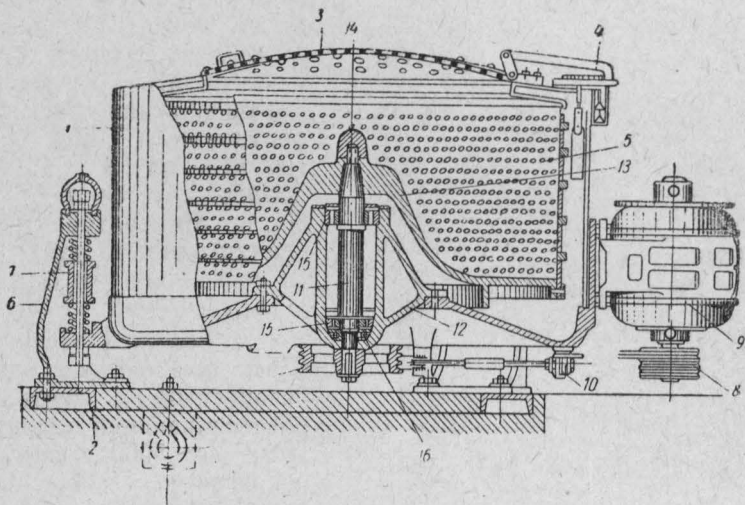


Рис. 10. Вид центрифуги в разрезе:

- 1 — корпус; 2 — рама; 3 — крышка; 4 — затвор; 5 — корзина; 6 — стойка;
7 — амортизатор; 8 — шкив; 9 — электродвигатель со шкивом; 10 — тормоз;
11 — вал; 12 — наружный конус; 13 — внутренний конус; 14 — регулирующая гайка; 15 — роликовый подшипник; 16 — упорный подшипник

- г) должно быть предусмотрено заземление машины;
- д) крышка должна быть сделана из металла, не дающего искру, и с отверстиями для прохода воздуха в корпус центрифуги;
- е) при индивидуальном приводе электродвигатель должен быть установлен только взрывобезопасного типа или же вынесен в другое помещение;
- ж) упоры должны быть хорошо смазаны солидолом или другим смазочным маслом.

Сушильная машина

Одежда подвергается сушке в специальных сушильных барабанах (рис. 11).

Сушильный барабан имеет откидные сетчатые медные крышки и размещается на оси внутри металлического цилиндрического корпуса с электрическим приводом.

Сушка производится путем продувки через барабан воздуха при 60°. Для этого барабан снабжен вентилятором 4, электродвигателем и паровым калорифером в верхней части машины. Калорифер заключен в кожух, который сверху имеет щели, закрытые щитками. Количество подаваемого воздуха зависит от количества открытых щелей и степени их открытия. Подача пара давлением 4 атм обеспечивает нагрев.

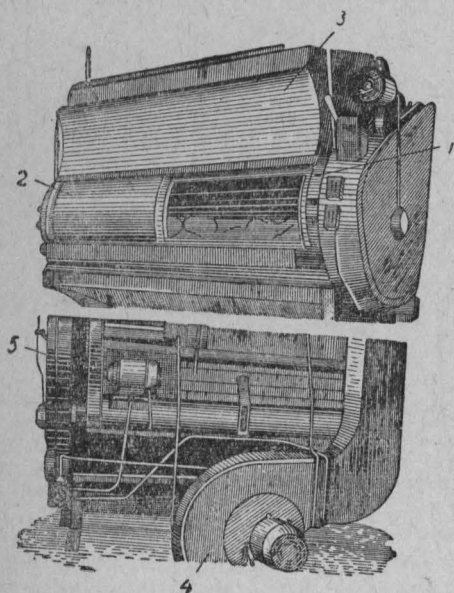


Рис. 11. Сушильный барабан (вверху вид спереди, внизу — вид сзади):

1 — наружный барабан; 2 — внутренний барабан; 3 — откидная крышка; 4 — вентилятор с электродвигателем; 5 — привод

Работа сушильного барабана представляет определенную опасность, так как в нем может образоваться взрывчатая смесь паров уайт-спирита с воздухом. Взрывоопасная смесь может образоваться потому, что температура в барабане поддерживается на уровне 60°, а температура нижней границы взрыва уайт-спирита составляет от 33 до 35°, а верхней — 68°.

На большей части установок применяется взрывобезопасный вентилятор, обеспечивающий подачу воздуха до 5000 м³/час, что исключает образование взрывоопасных смесей.

Отдельные части барабана выполнены из цветных металлов различной твердости, которые исключают искрообразование.

Все агрегаты, в том числе и сушильный барабан, обеспечиваются паротушением с автоматическим пуском пара в аппараты при повышении температуры выше допустимых пределов. Паротушительная установка должна проверяться на наличие пара в системе ежедневно, а на пуск — не реже одного раза в 3 месяца.

При сушке одежды в машине для уменьшения образования статического электричества воздух, выходящий из калорифера, увлажняют паром. Клапан в нижней части машины служит для очистки от скапливающейся пыли, опасной в пожарном отношении. Очистка должна производиться систематически.

Кроме специального парового тушения, должно быть предусмотрено заземление вала барабана машины, как указано выше для стиральных машин. Сушильный барабан рекомендуется уса-

навливать на таком расстоянии от стены, чтобы было достаточно места для обслуживания. Воздуховоды следует прокладывать с минимальным количеством колен. Колена должны быть с плавным переходом (очень важно, чтобы выхлоп был по возможности свободным).

Необходимо тщательно проверить конструкцию заземления баба-рабана и кожуха и присоединить их заземление к общему, затем контролировать действие пароразбрызгивающей трубки под нагревательным прибором, увлажняющей воздух (в целях уменьшения возможности образования статического электричества и пыли) и сдувающей волокна с нагревательных приборов.

Дистилляционная установка

Загрязненный уайт-спирит из центрифуг и стиральных машин поступает в дистилляторное отделение для очистки от масел и жиров. Перед поступлением в дистиллятор уайт-спирит проходит через фильтр и направляется в отстойник, где растворитель подвергается предварительной очистке от грязи, волокон, шерсти и т. п.

Очищенный от загрязнений уайт-спирит поступает в выпарной аппарат (рис. 12), где с помощью паровых змеевиков, по которым

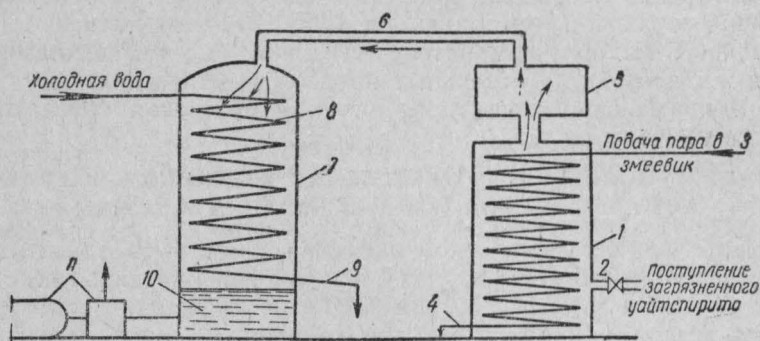


Рис. 12. Выпарной аппарат с конденсатором:

- 1 — выпарной аппарат; 2 — впуск загрязненного уайт-спирита; 3 — паровой змеевик с температурой пара 140—160°; 4 — спуск конденсата в канализацию; 5 — паросборник уайт-спирита; 6 — паровод уайт-спирита; 7 — конденсатор; 8 — змеевики холодной воды; 9 — спуск воды в канализацию; 10 — конденсированный уайт-спирит; 11 — сборник уайт-спирита и насос

пропускается пар с температурой 140—160°, под давлением 40 атм и более, подвергается нагреву до температуры кипения.

Работа выпарного аппарата не связана с образованием взрывчатых смесей, так как его температура внутри значительно выше температур образования верхней границы взрыва. Но при отсутствии герметичности аппарата пары могут выходить в помещение, создавая опасность возникновения пожара от любого источника воспламенения.

Пары растворителя поднимаются вверх и попадают в конденсатор-холодильник. Конденсатор представляет собой цилиндр с большим количеством медных трубок (80—90 шт.), по которым непрерывно протекает холодная вода. Пары растворителя, соприкасаясь с холодными поверхностями труб, конденсируются, стекают вниз и с помощью насосов подаются через фильтр в отстойник и оттуда в основное хранилище растворителя. В конденсаторе температура должна поддерживаться не выше 20°. При этом условии работы конденсатора концентрация паров будет ниже нижней границы взрыва и потому опасность взрыва исключается. Если температура в аппарате находится в пределах 30 ÷ 40°, то работа проходит при взрывоопасных концентрациях. Следовательно, особое внимание при работе конденсатора следует обращать на поддержание в конденсаторе температуры ниже 30° или вакуум 30 мм Нг с помощью вакуум-насоса.

В отстойниках также исключается образование взрывчатых смесей, так как температура в них равна температуре помещения, т. е. ниже температуры вспышки. Однако возможность образования взрывчатых смесей может существовать, если в отстойник загружают уайт-спирит с температурой выше 35°.

Таким образом, применение уайт-спирита вследствие высокой температуры его вспышки, которая выше температур рабочих помещений, исключает пожарную опасность. Большое значение имеет правильный выбор растворителей, горючих и легковоспламеняющихся жидкостей для отдельных процессов химической чистки.

При применении для стирки бензола пожарная безопасность существенно возрастает.

3. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ ФАБРИК ХИМИЧЕСКОЙ ЧИСТКИ И КРАШЕНИЯ ОДЕЖДЫ

Здания фабрик химической чистки должны быть одноэтажными, I и II степени огнестойкости, без чердачного перекрытия, с легким вышибным покрытием или большой площадью остекления. Дистилляторная и помещение для хранения грязной и стираной одежды должны быть отделены друг от друга несгораемыми стенами.

Силовая и осветительная электросеть выполняется проводом ПРТО-500 в газовых стальных трубах. Светильники необходимо ставить типа ВЗГ или НОГ (НОБ). Отопление — центральное водяное или паровое низкого давления.

Большое значение для данного производства имеет правильное устройство вентиляции, главное назначение которой — устранение пожаро- и взрывоопасных концентраций паров растворителей, употребляемых в процессе химической чистки и крашения.

Удаление указанных паров осуществляется обычно двумя способами: 1) общеобменной вентиляцией, т. е. удалением вредного воздуха и подачей свежего; 2) местной вентиляцией (локализацией) — удалением вредностей от технологического оборудования.

По способу перемещения воздуха в помещении различают два вида вентиляции — механическую и естественную.

На фабриках химической чистки и крашения одежды, как правило, устанавливается вентиляция с механическим побуждением, за исключением подсобных помещений, где применяется естественный обмен воздуха.

В таких цехах, как бензоцех, мыльно-содовый, цех выведения пятен, красильный, сушильный и гладильный, устраивается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением как общеобменная, так и с местным отсосом и подогревом.

В табл. 6 указываются системы вентиляции, применяемые для каждого цеха.

Таблица 6

Наименование цехов	Характер вредности	Системы вентиляции	Средняя кратность обмена воздуха
Бензоцех	Пары бензина или уайт-спирита	Общеобменная приточно-вытяжная с местным отсосом и уловителями паров бензина и уайт-спирита	1 : 15
Мыльно-содовый цех	Водяные пары	Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция и местный отсос от чанов с горячими растворами	1 : 10
Цех выведения пятен	Пары химических растворителей	Приточная вентиляция и местный отсос (вытяжные шкафы)	1 : 15
Красильный цех	Водяные пары и газы химических продуктов, применяемых в крашении	Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция и местный отсос от котлов и барок с горячими растворами	1 : 15
Сушильный цех	Избыток тепла от сушилок	Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция	1 : 15
Гладильный цех	Избыток тепла от гладильных прессов и утюгов	Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция	1 : 5
Цех сортировки	Пыль	Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция	1 : 5
Экспедиция	Вредности нет	Естественная вентиляция	1 : 2
Ремонтно-механический цех	Незначительные тепловые выделения от электродвигателей	Естественная вентиляция	1 : 2

Примечание. Приведенная в таблице кратность обмена воздуха в каждом конкретном случае проверяется расчетным путем.

Вентиляция в цехах, где выделяются вредные пары и газы, не объединяется в общую групповую вентиляцию, а устраивается отдельно. Каждая система имеет свой собственный приток воздуха, самостоятельное тепловое и вентиляционное оборудование, выкидные устройства для вредного воздуха.

Местная вентиляция от оборудования, выделяющего вредные пары и газы, осуществляется путем локализации их в местах, удаленных от рабочего места (оборудования). С этой целью устанавливаются зонты над оборудованием, применяются вытяжные шкафы и бортовые отсосы, а также вытяжные отверстия с приспособлениями для естественной циркуляции воздуха.

Зонты устанавливаются над чанами с горячими растворами, вытяжные шкафы — под рабочими местами для выведения пятен, а бортовые отсосы — от баков с химическими растворителями.

Отсос вредного воздуха и подача свежего в цехи и помещения осуществляются при помощи воздуховодов, изготовляемых из листовой стали. Воздуховоды обычно делают круглого сечения, диаметр их зависит от количества пропускаемого воздуха и определяется расчетным путем.

Пожарная безопасность при работе с оборудованием на хлорсодержащих растворителях и при ручной чистке (стирке) и крашении одежды

Машины отечественного и иностранного производства различных типов сконструированы по единому принципу. Все операции обезжиривания, отжима и сушки осуществляются от начала до конца в одном барабане герметически закрытой машины без доступа воздуха. Пары растворителя при просушивании улавливаются, конденсируются и используются для дальнейшего употребления. Технология процесса та же, что и на машинах с непрерывной фильтрацией, работающих на уайт-спирите (с фильтровальным порошком). Движение растворителя и технология обезжиривания такие же, что и у машин, работающих на углеводородных растворителях (бензин, уайт-спирит). Разница лишь в конструктивных оформлениях деталей и узлов машины.

Процесс обезжиривания при работе с хлорсодержащими растворителями (трихлорэтилен или четыреххлористый углерод) тот же, что и с огнеопасными растворителями типа уайт-спирит и заключается в простирывании одежды в растворителе, отжиме после стирки излишка растворителя и просушивании.

Стирка в хлорсодержащих растворителях ведется в специальном герметизированном оборудовании, препятствующем проникновению паров этих растворителей в помещение. Поэтому их нельзя использовать для чистки вещей в условиях кустарной мастерской, не имеющей такого оборудования.

Стирка в бензине может производиться вручную путем простирывания каждой вещи в отдельности. Отжатые вещи расправляют, вешают на плечики и сушат на открытом воздухе, так как при этом

выделяется большое количество бензиновых паров, которые в закрытом помещении могут легко взорваться.

На любых, даже небольших предприятиях химической чистки, где одновременно должны обрабатываться десятки вещей, стирка в баках, лоханях, без отжима растворителя в закрытых обжимных машинах (центрифугах) недопустима, как опасная в пожарном отношении и вредная для здоровья работающих. Стирку в бензине можно вести только в специальном закрытом ручном, полумеханизированном или механизированном оборудовании.

Следует заметить, что на предприятиях химической чистки со специальным оборудованием, работающим с хлорсодержащими растворителями (трихлорэтилен и четыреххлористый углерод), окрашивание одежды почти всеми красителями и мыльно-содовая обработка не представляют пожарной опасности.

В цехе по выведению пятен на одежде часто применяют, кроме бензина и уайт-спирита, такие огнеопасные растворители, как бензол, скипидар, серный или этиловый эфир, этиловый и метиловый спирты, ксилол, ацетон и бутилацетат, что требует соблюдения строгого противопожарного режима. Запасы их должны храниться в количестве 100—300 г в металлическом шкафу, а в помещении необходимо иметь вентиляцию. Температура вспышки, самовоспламенения и пределы взрываемости этих и некоторых других растворителей приведены в табл. 7.

Таблица 7

Наименование веществ	Плотность паров (по воздуху)	$t^{\circ}\text{C}$ вспышки паров	$t^{\circ}\text{C}$ самовоспламенения	Пределы взрываемости паров в воздухе					
				в зависимости от концентрации (по объему в %)		в зависимости от температуры ($^{\circ}\text{C}$)			
				нижний	верхний	нижний	верхний	нижний	верхний
1. Ацетон	2,01	—20	570	2,55	13	—20	+6		
2. Бензин	3,0—3,4	от 44 до 17	255—474	0,76	5,16	—17	+10		
3. Бензол	2,69	—14	580	1,1	6,8	—14	+12		
4. Бутилацетат	4,00	+13	371	1,7	15	+13	+48		
5. Метиловый спирт	1,12	+8	400	5,5	36,5	+7	+39		
6. Дихлорэтан	3,42	+9	413	4,8	15,9	+8	+31		
7. Ксилол	3,66	+29	590	0,93	7,6	+24	+50		
8. Скипидар		около							
	2,38	+30	253	0,8		+32	+53		
9. Этиловый спирт	1,59	+11	423	3,01	20	+12	+36		
10. Диэтиловый эфир (серный)	2,55	—45	180	1,00	48	—45	+13		

4. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМИЧЕСКОЙ ЧИСТКИ И КРАШЕНИЯ

Эти условия сводятся к следующему:

1. Весь персонал на фабриках и в мастерских химической чистки и крашения должен уметь пользоваться пожарным инвентарем и средствами тушения пожара.

2. Каждый работник при обнаружении пожара обязан немедленно сообщить об этом в пожарную команду, руководителю фабрики или мастерской, начальнику цеха и лично принять необходимые меры по ликвидации огня.

3. Использование пожарного инвентаря для каких бы то ни было других целей, кроме тушения пожара, категорически воспрещается.

4. Работы, связанные с огнем (сварка, пайка), в цехах химической чистки и крашения допускаются только при наличии письменного разрешения руководителей фабрик и мастерских и с ведома пожарной охраны (если она имеется на фабрике). В случае пожара все машины и аппараты останавливают, приточно-вытяжную вентиляцию выключают, а цехи отключают от электросети.

5. Смазочные материалы разрешается хранить в закрытом железном бачке, установленном в специально отведенном для этого месте. Обтирочные материалы должны храниться в железном ящике с крышкой, в количестве не свыше суточной потребности. Отработанный обтирочный материал складывается в железный ящик с крышкой и после работы убирается из помещений в безопасное в пожарном отношении место.

6. Песок, находящийся в пожарных ящиках, должен быть всегда сухим.

7. Воспрещается загромождать проходы, выходы, подступы к средствам тушения пожара, связи, сигнализации и к электрошкатам.

8. Во избежание перегрева подшипники и другие трущиеся части нужно регулярно смазывать маслом.

9. Переносные электрические лампы должны иметь напряжение не более 12 в и быть защищенными от механических повреждений.

10. Воспрещается вешать что-нибудь на электрические провода, ролики, выключатели и обертывать лампы бумагой.

11. Во всех защитных установках должны быть только калиброванные предохранители. Применение всевозможных вставок и «жучков» воспрещается.

12. Ввиду возможности возникновения статического электричества обработку шерстяных, шелковых и меховых изделий в чистом бензине и уайт-спирите нужно вести медленно и осторожно. При электризации указанных изделий (признаком этого является характерный треск) необходимо немедленно прекратить работу и налить в бензин бензинового мыла.

13. Нельзя производить ремонтные работы в цехах, где находятся растворители, так как от ударов и трения могут появиться искры.

14. Работающим в цехах, где находятся легковоспламеняющиеся растворители, не разрешается носить обувь с гвоздями и подковками на каблуках.

15. Курение в помещениях фабрик и мастерских химической чистки не допускается. Категорически воспрещается применение электроплиток, керосинок и других приборов с открытым пламенем.

16. Вещи, смоченные бензином, даже после просушки (пока не исчезнет запах) нельзя вносить в помещение, где применяется открытый огонь.

17. Вход в помещение, где производится работа с химическими веществами и где они хранятся, посторонним лицам воспрещается.

18. Нельзя скапливать в цехах большое количество вещей, смоченных бензином или уайт-спиритом. Запас вещей, предназначенных для обработки огнеопасными растворителями, должен быть не больше того, сколько может вместить машина в 2—3 приема.

19. Необходимо систематически следить за исправностью трубопроводов, перемещающих огнеопасные растворители, баков и резервуаров, где они хранятся.

ГЛАВА V

УСЛОВИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КОМБИНАТАХ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РАЙПРОМКОМБИНАТАХ

1. МАСТЕРСКИЕ (ЦЕХИ) ПО РЕМОНТУ МЕБЕЛИ

В мастерских (цехах) по ремонту мебели наиболее опасным в пожарном отношении является процесс окраски. Поэтому в данном разделе рассматриваются условия пожарной безопасности только для помещений, где происходит окраска. Сюда изделия поступают после проведения подготовительных операций (очистки, грунтовки и т. д.). Окраска изделий производится пульверизационным методом в специальных окрасочных кабинах. Нитролак, подаваемый из лакоагнетальных бачков по резиновым шлангам к ручным пульверизаторам-распылителям, распыляется сжатым очищенным воздухом под давлением 2 атм от общего компрессора и наносится в виде мельчайших капель на изделия.

Лакоагнетательные бачки емкостью 50 л установлены в помещении цеха, непосредственно у окрасочных кабин. Следует заметить, что нитролак относится к весьма опасным легковоспламеняющимся жидкостям, так как в его состав входят нитроцеллюлоза (коллоксилин), растворители и разбавители, имеющие низкую температуру вспышки.

При нанесении нитролака на поверхность окрашиваемых изделий образуется (за счет испарения растворителей и разбавителей во время распыления) быстросохнущая пленка. Она возникает также при оседании мельчайших капель нитролака на поверхности окрасочной кабины, на поверхности стен, пола, вентиляционных каналов и т. д. Очистка указанных поверхностей при помощи стальных скребков может вызвать вспышку пленки. Неисправность лакоагнетательных бачков, резиновых шлангов, а также небрежность в работе с пульверизатором-распылителем могут повлечь за собой загрязнение помещения с образованием опасной пленки. При окраске изделий нитролаком пульверизационным методом с каждого квадратного метра поверхности изделий из древесины испаряется около 150 г растворителей и разбавителей, что приводит к образованию паров этих жидкостей в помещении.

К наиболее вероятным причинам загораний следует отнести: курение, применение открытого огня и искрение, возникающее от ударов стального инструмента или от разряда статического элек-

тричества. Возникший пожар может быстро распространиться по окрашенным деревянным изделиям, оборудованию, строительным конструкциям, вентиляционным каналам с возможным переходом в соседние помещения при незакрытых дверях.

На основе изучения технологического процесса окраски, анализа его пожарной опасности определяются и необходимые мероприятия по противопожарному режиму, которые сводятся в основном к следующему:

1. В помещениях окраски воспрещается:

- курение, применение открытого огня и различных электронагревательных приборов;

- хранение запасов нитролаков, растворителей и разбавителей, пустой тары, а также окрашенных и неокрашенных изделий;

- применение растворителей и разбавителей для очистки от лаков и пленок рабочих мест, оборудования, для мытья рук и чистки спецодежды;

- окраска изделий при отключенной приточной вентиляции, остановке вытяжной вентиляции окрасочных кабин или прекращении подачи воды в гидрофилтры окрасочных кабин;

- эксплуатация неисправных лаконагнетательных бачков, шлангов и пульверизаторов.

2. Помещение окраски необходимо содержать в чистоте, пролитые нитролаки убирать немедленно.

3. Отходы нитролаков, загрязненные тряпки и ветошь следует хранить в специальных ящиках с плотно закрывающимися крышками, а по окончании работы смены удалять из помещения в безопасное в пожарном отношении место.

4. При очистке воздухопроводов, окрасочных кабин, лаконагнетательных бачков, рабочих мест и т. п. от засохших нитролаковых пленок нужно применять горячую воду или насыщенный водяной пар; скребки и другой рабочий инструмент должен быть из неискрящего металла.

5. Внутренние поверхности окрасочных кабин нужно смазывать тавотом, соляровым маслом.

6. По окончании работы лаконагнетательные бачки с нитролаками следует сдавать в кладовую.

7. Спецодежду хранить в развешанном виде в решетчатых металлических шкафах гардеробной.

8. Ремонтные огневые работы (резка, сварка, пайка и т. п.) можно производить только в нерабочее время с разрешения начальника цеха и санкции начальника местной пожарной охраны или начальника добровольной пожарной дружины.

9. При возникновении пожара необходимо:

- известить пожарную охрану объекта;

- прекратить работу вытяжной вентиляционной установки;

- принять меры к локализации пожара путем использования огнетушителей, песка, а также воды от внутреннего пожарного крана;

— эвакуировать лаконагнетательные бачки, окрашенные и неокрашенные изделия.

Меры пожарной безопасности в остальных производственных помещениях мастерских (цехов) по ремонту мебели аналогичны противопожарным требованиям для деревообделочных мастерских райпромкомбинатов, которые описаны ниже.

2. АТЕЛЬЕ (МАСТЕРСКИЕ) ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОШИВА И РЕМОНТА ОДЕЖДЫ, ОБУВИ, ГОЛОВНЫХ УБОРОВ, ТРИКОТАЖНЫХ И ДРУГИХ ИЗДЕЛИЙ

В условиях этого производства применяются гладильные и подпарочные станки, прессы, рамы-подушки, каландры и другое оборудование с большой температурой нагрева поверхности и изделий. Технологический процесс связан также с применением электродвигателей швейных машин, электроутюгов, электровентиляторов и др.

После химической и мокрой чистки, выведения пятен и после крашения вещей на отдельных участках их часто остаются светлые, почти белые пятна, которые выделяются на ткани. Для устранения этого дефекта вещи подвергаются ретушированию с помощью раствора красителя, в состав которого входят до 60 г этилового спирта (96°), бензин и эфир.

Наряду с этим в ткани после химической чистки остается часть паров уайт-спирита, бензина и других огнеопасных жидкостей.

Наиболее важной, трудоемкой и пожароопасной операцией в процессе пошива является влажно-тепловая обработка изделия и деталей — глажение, прессование и отпаривание.

Сейчас в производство внедрены и внедряются новые машины и приспособления, значительно облегчающие труд гладильщика, но все же ручной утюг до сих пор полностью пока ничем не заменен.

Наибольшую производительность и облегчение труда дает настольный гладильный пресс НП-2, работающий с электроподогревом; мощность его 300 кг. Температура гладильных поверхностей колеблется от 125 до 200° и регулируется терморегулятором. Производительность прессы — более 500 циклов за смену; используется он для прессования бортов, воротника и всего изделия при окончательной отделке.

В ателье и мастерских применяются отпаривательные аппараты двух конструкций — Смирнова и Кочубовского, служащие для отпарки и снятия лас.

Основными причинами возможного возникновения пожаров от электронагревательных приборов в период их эксплуатации являются:

1. Перегрев накальных электроспиралей в электронагревательных приборах из-за отсутствия автоматического устройства, кото-

рое при повышении температуры сверх установленной автоматически отключало бы прибор от питающей электросети. При понижении температуры нагревательного прибора и необходимости доведения ее до установленной нормы автоматический терморегулятор включает его в электросеть.

Электронагревательные приборы простого действия (без автоматических терморегуляторов) часто при перегреве выходят из строя: перегорают нагревательные электроспирали, расплавляются сосуды электропроводокипятильников и электрочайников и т. д. Порча электронагревательных приборов при их перегреве нередко приводит к возгоранию расположенных вблизи предметов.

2. Пользование электроприборами без подставок, изготовленных из несгораемых, нетеплопроводных и неэлектропроводных материалов.

3. Оставление без надзора электроприборов, включенных в электросеть в течение продолжительного времени.

В целях обеспечения пожарной безопасности при пользовании электронагревательными приборами их необходимо устанавливать на несгораемые подставки, а по окончании пользования отключать от электросети (обесточивать) и убирать в металлические шкафы.

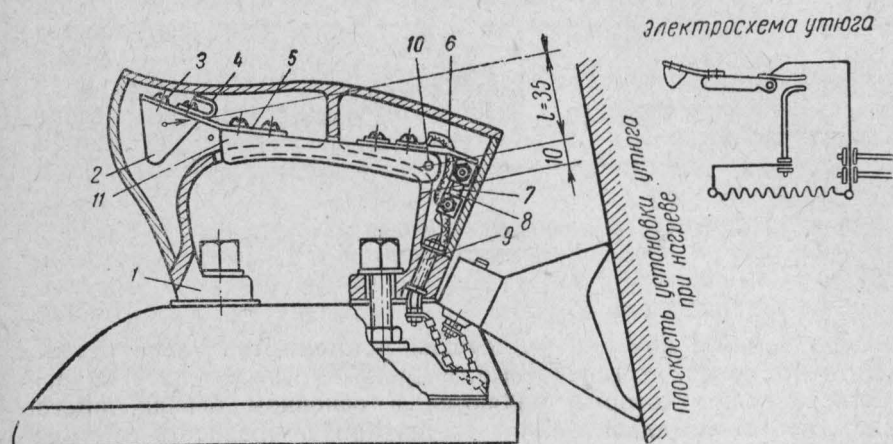


Рис. 13. Пожаробезопасный утюг:

1 — ручка утюга; 2 — груз; 3 — винты; 4 — пружина; 5 — пластинка; 6 — проводник;
7—8 — контакты; 9 — винт; 10 — ось; 11 — педаль

Центральным научно-исследовательским институтом противопожарной обороны разработана конструкция пожаробезопасного электроутюга (рис. 13). Он нагревается благодаря соединению электрической цепи действием груза в случаях: 1) когда утюг ставится на свою несъемную подставку в наклонном положении;

2) в горизонтальном положении подошвы утюга, когда гладильщик нажимает рукой на педаль ручки.

При серийном промышленном выпуске таких электроутюгов следует рекомендовать их применение на предприятиях бытового обслуживания населения. Пока еще нашей промышленностью не освоено серийное производство автоматического выключателя с выдержкой времени (системы ленинградского инженера М. А. Карасева), внедрение которого значительно уменьшает пожарную опасность при применении бытовых нагревательных электроприборов.

Учитывая, что ацетатное, вискозное волокно и нитрон легко загораются от пламени спички, а такие волокна, как анид, капрон и лавсан, горят интенсивно в расплавленном состоянии, необходимо также соблюдать правила пожарной безопасности при обработке специальным электрическим паяльником (рис. 14) краев изделий с наличием этих волокон.

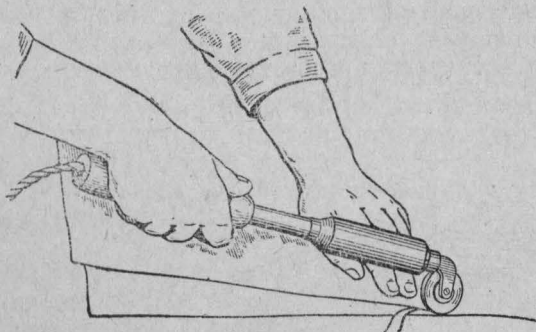


Рис. 14. Электрический паяльник для резки капроновой ткани

При ремонте обуви в мастерских применяются клеи (резинový, наиритовый, гуттаперчевый, нитроклей), лаки и нитрокраски, растворителями которых являются в основном бензин, ацетон и др., что значительно усиливает пожарную опасность этих мастерских. Например, на обуви, подлежащей окраске, растворителями (ацетоном и бензином Б-70) и обезжиривающим раствором ОП-7 смывается краситель верха обуви и она сушится в течение 10—12 часов при температуре 18—20°.

После просушки все складки и морщины на верхе обуви разглаживаются электротокмачиком, нагретым до 30—40°. Затем верх обуви окрашивается спиртовым нигрозином и вторично просушивается в течение 5—6 часов при комнатной температуре.

Перед окраской производится грунтовка верха обуви нитроглифталевой смолой и нитромастикой (одна часть нитроглиф-

талевой смолы смешивается с 0,6 части нитромастики и разбавляется 1,8—2 частями амилацетата).

Свойства названных веществ и меры пожарной безопасности при применении их описаны ниже.

3. МАСТЕРСКИЕ ПО РЕМОНТУ ПРЕДМЕТОВ КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО И ХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ПУНКТЫ ПРОКАТА, ПАРИКМАХЕРСКИЕ, ПРАЧЕЧНЫЕ

Для организации таких мастерских по ремонту и пунктов проката, как правило, используются помещения первых этажей жилых домов, но значительно более удобны встроенные между домами или отдельно стоящие одно- или двухэтажные павильоны.

Мастерские по ремонту предметов культурно-бытового и хозяйственного назначения, а также пункты проката этих предметов не представляют особой пожарной опасности, за исключением отдельных процессов (пайка, промывка деталей в легковоспламеняющихся растворителях и т. п.). Поэтому в порядке профилактики необходимо лишь соблюдать общий противопожарный режим и выполнять все технологические инструкции.

В отношении отдельных производственных процессов, связанных с применением открытых источников огня, легковоспламеняющихся растворителей, нагревательных приборов и т. п., должны соблюдаться требования, о которых подробно говорится в данной главе.

В целях обеспечения пожарной безопасности при пользовании электронагревательными приборами в парикмахерских (электрошипцы, электрокипятильники, сушильные аппараты, электроплитки и др.) необходимо соблюдать требования, изложенные в главе III.

Случаи пожаров могут иметь место и в городских прачечных. Возгорание белья в сушильных камерах иногда происходит в результате того, что температурный режим в сушильных камерах не соблюдается и степень нагрева рабочего пространства камер не контролируется.

Камеры бывают самой различной конструкции и даже с огневым обогревом.

Нередко наблюдаются случаи пожаров в гладильных цехах прачечных производств из-за неосторожного обращения с электроутюгами.

В отделении приемного пункта прачечной несколько раз загоралось вновь принятое в стирку белье.

Было установлено, что указанные пожары связаны с загоранием белья, принадлежащего тресту ресторанов и столовых.

Белье, принятое в стирку, некоторое время (от 12 до 18 часов) находилось в приемном пункте, где складывалось в груды в непосредственной близости к радиаторам центрального отопления.

Лабораторным исследованием изъятых с места пожара белья установлено, что оно было пропитано растительными жирами. Воздействие на него тепла радиаторов центрального отопления привело к самовозгоранию и пожару.

4. ДЕРЕВООБДЕЛОЧНЫЕ МАСТЕРСКИЕ

Территория деревообделочных мастерских райпромкомбинатов делится на два участка: 1) складской, на котором организуется хранение леса, пиломатериалов и отходов древесины; 2) производственный, где размещаются все цехи разделки и обработки древесины, котельная и служебные помещения.

Расстояния от складов лесоматериалов и изделий из них до соседних зданий, расположенных вне территории мастерской, а также расстояния между зданиями на территории производственного участка райпромкомбината устанавливаются в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Схема планировки типовой деревообделочной мастерской показана на рис. 15.

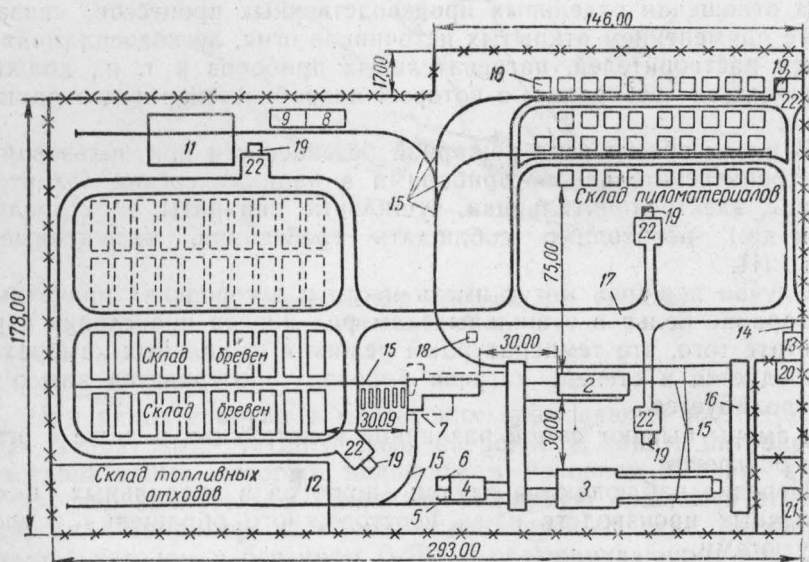


Рис. 15. Схема планировки типовой деревообделочной мастерской:

- 1 — лесопильный цех; 2 — плотничный цех; 3 — цех строительных деталей;
4 — сушилка; 5 — котельная; 6 — механическая мастерская; 7 — силовая станция;
8 — склад столярных изделий; 9 — навес для строганых пиломатериалов;
10 — склад щитов для перегородок; 11 — склад щитов; 12 — склад топливных отходов; 13 — конторка; 14 — проходная будка; 15 — узкоколейные пути; 16 — траверсы; 17 — грунтовые дороги; 18 — трансформаторная будка; 19 — водоемы пожарные (подземные); 20 — гараж на 3 машины; 21 — конюшня; 22 — площадка 10 × 10 м

По степени пожарной опасности деревообделочные мастерские относятся к производствам категории В*.

Пожарная опасность деревообделочных мастерских определяется большим количеством сухого горючего материала, отходов производства в виде стружки, опилок и древесной пыли, электродвигателей, огневых или электрических клееварок, различного клея на летучих растворителях.

В деревообделочных мастерских необходимо систематически и тщательно убирать стружки и древесные отходы, иначе возникший пожар, быстро распространяясь по цеху, может привести к уничтожению последнего.

Для хранения поступающих в цех лесоматериалов отводится свободная площадка вблизи выхода.

Ритм производственных операций и количество действующих в них станков рассчитываются так, чтобы около станков не накапливались полуфабрикаты. Если по условиям технологического процесса требуется некоторое накопление полуфабрикатов (промежуточная дополнительная подсушка материала, выдерживание склеенных деталей и т. п.), то для хранения их организуется буферный склад на дополнительной резервной площадке. Емкость такого склада не должна превышать сменного запаса, в противном случае предусматривается специальный склад, отделенный от цеха брандмауэром с проемом, постоянно закрытым противопожарной дверью с пределом огнестойкости не менее 1,5 часов.

Сушат материалы, как правило, в сушильных камерах, отделенных от мастерской брандмауэром.

Участки, где изделия шлифуются, окрашиваются, лакируются и сушатся, также отделяются от других помещений.

При изготовлении изделий из древесины применяются различные клеи. Желатиновые клеи: мездровые, костяные и рыбьи, а также казеиновые и крахмальные, применяемые для склеивания изделий из древесины, не подвергающихся влиянию сырости и влаги, пожарной опасности не представляют, так как разводятся на воде. Но клеи из синтетических смол, преимущественно из фенолформальдегидных смол, чрезвычайно пожароопасны, так как растворителями для них служат легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

Из опасных в пожарном отношении клеев наиболее широко применяются бакелитовый клей и клей марок ВИАМ-Б-3, КБ-3, КР-4, ЦНИИПС-2 и другие, которые применяются главным образом для склеивания деталей, подвергающихся действию сырости и влаги.

Бакелитовый клей поступает в производство в виде жидкого спиртового раствора или в виде бумажной ленты толщиной $0,03 \div \div 0,1$ мм, пропитанной тем же раствором и высушенной. Этим

* В зависимости от применяемых и хранимых веществ и материалов, все производства по степени пожарной опасности делятся на пять категорий — А, Б, В, Г и Д.

клеем склеивают при повышенных температурах и под определенным давлением.

Клей ВИАМ-Б-3 состоит из смолы, чистого ацетона и керосинового контакта. Расход клея на 1 м² поверхности — 340 г. При склеивании растворитель (ацетон) полностью испаряется в воздухе помещения.

Ацетон применяется для всех клеев, приготовленных из фенол-формальдегидных смол. Поэтому процессы проклейки такими клеями должны быть сосредоточены в одном месте, обеспеченном местной вытяжной вентиляцией. Клей растворяют в ацетоне в отдельном помещении.

Клееварки для желатиновых клеев, как правило, должны применяться паровые, а при отсутствии пара могут применяться электрические ванны.

Огневые клееварки допускаются в небольших мастерских при условии установки их в отдельных помещениях. Если по масштабу работ нецелесообразно выделять специальное помещение и можно поместить плиту для варки клея непосредственно в цехе, то делается металлический экран, препятствующий складыванию у плиты отходов производства. За плитой в течение всей работы ведется непрерывное наблюдение.

Электрические клееварки помещают на устойчивых основаниях, на металлические столы или деревянные, но обитые железом по асбесту или войлоку.

Клей можно наносить вручную (кистями) и при помощи клеенамазочных станков. Наиболее часто применяются двухсторонние клеенамазочные вальцы, которые пригодны для всех видов клея. В пожарном отношении такие станки опасны вследствие того, что растворитель (ацетон) испаряется не только с поверхности намазываемой детали, но и с поверхности вальцов.

Пulверизационный станок для клеев с ацетоном в качестве растворителя неприемлем. При работе на этом станке происходит интенсивное распыление ацетона и может образовываться паровоздушная смесь, создающая опасность взрыва.

Во всех помещениях деревообделочных цехов станки устанавливаются не ближе 1 м от труб и батарей парового отопления и местных печных приборов, что важно в противопожарном отношении.

Электродвигатели в деревообделочных мастерских должны быть закрытого типа с короткозамкнутым ротором, чтобы исключалась всякая возможность попадания в двигатель пыли, мелких древесных опилок, вызывающих в нем искрение.

Открытые электродвигатели закрывают плотными кожухами. Так как последние полностью не предохраняют от попадания опилок и пыли на обмотку ротора, щетки и т. д., электродвигатели по окончании работы следует продувать ручными мехами и тщательно очищать.

Для обтирочных концов и тряпок у выхода устанавливается специальный металлический ящик с плотно закрывающейся крышкой. По окончании работы тряпки из ящика убирают.

В деревообделочных мастерских райпромкомбинатов категорически запрещается:

- курить;
- применять открытый огонь;
- снимать ограждения с батарей центрального отопления и сушить на них или на проводах тряпки, спецодежду и прочие горючие материалы, а также заставлять батареи полуфабрикатами или готовыми изделиями или класть материалы около батарей ближе чем 0,5 м;
- оставлять после работы включенное электрооборудование, а также неубранные опилки, стружки и прочие отходы;
- хранить в цехе материалы в количестве, превышающем сменную потребность, а также легковоспламеняющиеся горючие жидкости и клей на летучих растворителях;
- пользоваться неисправными шнурами и штепселями для клееварок или неисправной электросетью;
- загромождать проходы, выходы, а также места расположения огнетушителей и пожарных кранов;
- допускать накапливание пыли на поверхности оборудования, двигателей или станков и помещать около них горючие материалы, опилки и стружки.

Одноэтажные здания деревообделочных мастерских могут быть любой степени огнестойкости.

Наиболее опасные процессы (сушка, шлифовка, окраска, лакировка и т. п.) ведутся в отдельных зданиях или переносятся в изолированные брандмауэрами помещения. Все здания обеспечиваются наружными пожарными лестницами. Отопление этих зданий допускается только центральное. Паропроводы и радиаторы ставятся гладкотрубные. Печное отопление допускается как исключение в небольших мастерских с выносом топок в другое неопасное в пожарном отношении помещение или в специальные тамбуры. Установка временных печей и отвод дыма железными трубами в зданиях мастерских категорически запрещаются.

Освещение должно соответствовать требованиям для пожароопасных помещений.

Вентиляция устраивается искусственная. Обеспечение надежно действующей вентиляции в деревообрабатывающих цехах, даже при наличии 4—5 станков, является важнейшим пожарно-профилактическим мероприятием и должно проводиться в обязательном порядке. Вентиляция в этих цехах обычно совмещает местную вытяжку с пневматическим транспортом отходов и пыли. При этом отсасывающие приемные отверстия должны располагаться возможно ближе к местам выделения отходов или пыли.

Воздуховоды вытяжных и приточных систем вентиляции прокладываются только по-этажно. Пересечение перекрытий

допускается как исключение только в случае, если в перекрытиях имеются производственные проемы и если на обоих этажах обрабатывают одни и те же твердые горючие материалы. При пересечении несгораемых стен в вентиляционных каналах по обе стороны преграды должны быть устроены автоматические огнезадерживающие заслонки с приспособлениями, позволяющими перекрывать их вручную (рис. 16). Кроме этих заслонок, у каждого

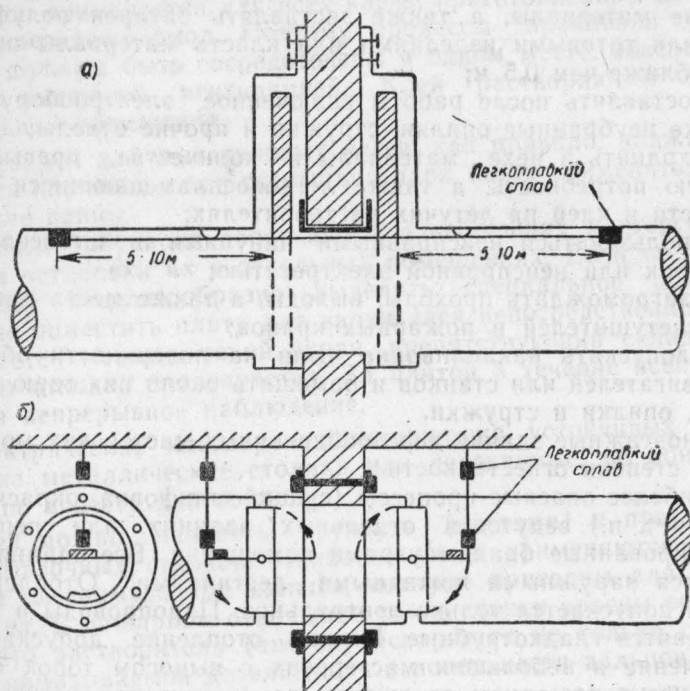


Рис. 16. Автоматические заслонки:

а — шиберная; б — вращающаяся

отвода от станка должны быть установлены ручные задвижки, дающие возможность отключать от общего коллектора любой станок.

5. СУШИЛКИ ДРЕВЕСИНЫ

По способу загрузки и выгрузки дерева сушилки подразделяются на два вида: камерные — периодического действия и коридорные — непрерывного действия. И те и другие по способу подогрева воздуха, подаваемого в сушилки, могут быть паровыми и огневыми. Паровые относятся к сушилкам с низкой температурой и имеют наибольшее применение на предприятиях, огневые —

к сушилкам с высокой температурой и применяются главным образом для сушки ценных пород древесины.

Продолжительность сушки зависит от назначения дерева, его свойств и толщины и колеблется от нескольких часов до нескольких суток.

Здания для сушилок должны быть I и II степени огнестойкости и строиться с естественной или искусственной циркуляцией воздуха. Перекрытия делаются железобетонными или по металлическим балкам с заполнением кирпичными сводами с температурными швами, с утеплением шлаком, трепелом и т. п. Загрузочные и разгрузочные проемы сушильных камер должны быть защищены противопожарными воротами (дверями).

Полы сушилок обычно бетонные по основанию из шлака или тощего бетона.

При устройстве сушилок в отдельном здании разрывы между ними и другими зданиями определяются по действующим строительным нормам и правилам (СНиП), причем сушилка рассматривается как производственное помещение категории В.

Если сушилка размещена в одном здании с деревообделочным цехом, то ее нужно отделять от цехов глухим brandмауэром.

В камерных сушилках периодического действия материал для сушки укладывается в клетку на подкладки; иногда для удобства выгрузки материал укладывается на вагонетки.

Сушилки имеют естественную циркуляцию воздуха.

Источником тепла служат паровые батареи, чаще всего ребристые, располагаемые под полом. Батареи перекрыты сверху металлической или деревянной решеткой.

Свежий воздух поступает снизу по вентиляционным каналам, проходит через трубы и, подогреваясь, идет через решетку в основании штабеля в сушильную камеру. Соприкасаясь с материалами воздух насыщается влагой и охлаждается. Затем у нижней и средней части штабелей он выбрасывается в атмосферу.

Для распарки материала камера имеет вводы (штуцеры) для подачи пара, которые в случае пожара могут быть использованы для тушения.

Коридорная сушилка непрерывного действия отличается от камерной тем, что материал загружается в нее с одного конца, а выгружается с другого; по мере подсушивания материал передвигается.

Паровые трубы располагаются под полом, как указано на рис. 17.

Свежий воздух поступает через отверстия приточных каналов со стороны выгрузки. Проходя в промежутке между паровыми трубами, воздух подогревается, поднимается в камеру и, проходя сверху вниз через штабели лесоматериала, уложенного на вагонетки, охлаждается, насыщается влагой и поступает в вытяжные каналы, расположенные внизу, непосредственно под штабелями.

Вытяжная труба, соединенная с каналами и расположенная в камере со стороны загрузки материала, отсасывает влажный воздух из каналов и выбрасывает его наружу.

Как видно из описания работы обеих сушилок, процесс сушки не представляет пожарной опасности, так как температура воздуха, поступающего в камеру, низкая и не может вызвать самовоспламенения древесины.

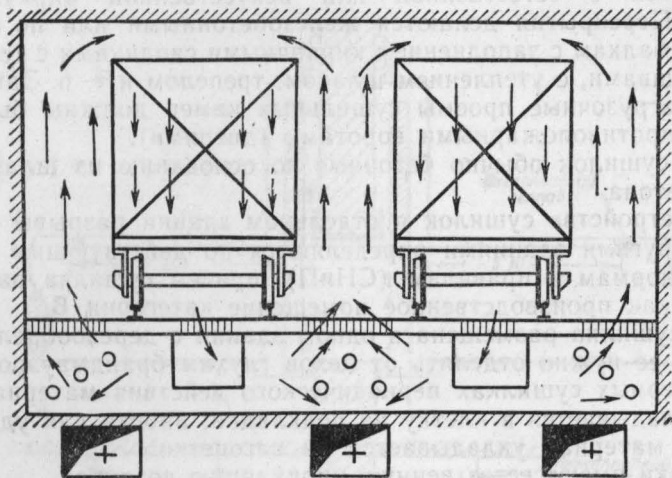


Рис. 17. Сушилка древесины непрерывного действия

Некоторую пожарную опасность представляют попадающие через решетку в каналы с паропроводами опилки, горючий мусор, которые могут быть занесены при загрузке или выгрузке. Однако это обстоятельство становится реальной угрозой только в том случае, когда для нагрева паропроводов применяется пар высокого давления, который в практике почти не используется. Обычно применяют пар давлением 3—4 атм. т. е. с температурой до 140°.

Прямую пожарную опасность представляют промасленные тряпки или опилки, попавшие на паропровод. Не исключается возможность длительного воздействия тепла паропроводов на опилки и стружки, попавшие в каналы. Поэтому необходимо содержать каналы с паропроводами и приточные каналы в чистоте и тщательно очищать их перед каждой операцией сушки.

Реальную пожарную опасность представляет неисправность электроосвещения, возможность короткого замыкания, а также курение и применение открытого огня. В связи с этим курение, пользование в сушилках открытым огнем, керосиновыми лампами, свечами и т. п. должно быть категорически запрещено. Электропредохранители, выключатели, рубильники должны быть вынесены наружу, и за их состоянием, а также за состоянием электропроводки, установлен постоянный надзор.

6. МАЛЯРНЫЕ МАСТЕРСКИЕ

Пожарная опасность малярных мастерских определяется:

- применением нитролаков и нитрокрасок, пленка которых способна к саморазложению и возгоранию при нагреве;

- применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей: спиртов, ацетатов, бензола, ацетона, уайт-спирита, скипидара, натуральных и искусственных олиф и т. п.;

- применением пульверизационной окраски, при которой образуется лакокрасочный туман, легкообразующийся с воздухом (при недостаточном воздухообмене) взрывчатые и горючие смеси;

- наличием большого количества легкогорючих материалов и в связи с этим возможностью быстрого распространения пожара.

Пожарная опасность малярных мастерских различна и определяется в первую очередь степенью опасности применяемых лакокрасочных материалов, объемом выполняемых работ и способом окраски деталей.

Как показывает практика, пожары в малярных мастерских возникают:

- от самовозгорания промасленных или пропитанных олифами, скипидаром и красками, приготовленными на олифе, волокнистых материалов (ветоши, тампонов и т. п.);

- от саморазложения со вспышкой нитролаковой пленки, попавшей на трубы и нагревательные элементы центральных систем парового отопления;

- от искр и применения открытого огня, которые приводили к вспышке или взрыву паровоздушных смесей в вентиляционных воздуховодах, вентиляционных камерах, кладовых, в сосудах и т. п.;

- от искр электрооборудования: выключателей, штепселей, светильников и т. п., выполненных в открытом исполнении;

- от разрядов статического электричества, которое может образоваться при пульверизационной окраске, если отсутствует заземление.

Пожарная характеристика отделочных материалов

Для отделки изделий применяются:

- олифы, грунтовки, шпаклевки и высыхающие масла для их приготовления;

- лаки и политуры на спиртовых растворах и других летучих и нелетучих растворителях;

- растворители и разжижители, представляющие собой различные легковоспламеняющиеся или горючие жидкости и их смеси;

- масляные краски, нитрокраски и нитролаки.

Основная опасность натуральных олиф — льняной, конопляной, подсолнечной и других — заключается в их способности самовоз-

гораться, когда ими пропитаны какие-либо волокнистые материалы. При этом особую опасность представляет попадание промасленной и пропитанной олифами ветоши и других материалов на трубы и радиаторы центральных систем отопления, так как в этом случае самовозгорание протекает с еще большей скоростью за счет тепла, непрерывно поступающего от приборов отопления.

Натуральные олифы воспламеняются при нагреве до 160° и выше. Гораздо большую опасность представляют искусственные олифы, приготовленные на льняном и конопляном маслах, под названием олифа-оксоль, сульфо-оксоль, лакойль, касторовая олифа, нафтеноль и др.

Первые четыре олифы растворены на уайт-спирите, а нафтеноль — на сольвент-нафте и скипидаре.

Олифы, растворенные на уайт-спирите, относятся, как правило, к легковоспламеняющимся жидкостям, так как имеют температуру вспышки от 28° до 45° . Нафтеноль и олифы, приготовленные на кумароновых смолах, имеют температуру вспышки от 50 до 80° и относятся к горючим жидкостям.

Олифа-оксоль и аналогичные ей олифы способны к самовозгоранию и имеют сравнительно низкую температуру вспышки и воспламенения; их следует признать наиболее опасными.

Масляная жидкая грунтовка опасна потому, что в ее состав входит 80% масляного лака и только 20% мела.

Шпаклевки отличаются от грунтовок тем, что содержание в них мела доводится до 80% в зависимости от назначения и состава шпаклевки.

Клеевые шпаклевки, состоящие из столярного клея, мела, олифы и воды, пожарной опасности не представляют.

В производстве применяются масляные, спиртовые, нитроцеллюлозные, ацетилцеллюлозные и водяные лаки.

Масляные лаки представляют собой растворы смол в сгущенном (полимеризованном) льняном масле с добавлением 0,5—3% сиккатива, разведенных до жидкого состояния скипидаром, которого дается 100—200% по отношению к весу смолы. Такие лаки способны к самовозгоранию на поверхности волокнистых материалов.

В спиртовые лаки вводят различные смолы (канифоль, шеллак, копал) и пластификаторы (камфора, терпентин, парафин, церезин и т. п.); растворителем служит высокоградусный спирт в количестве до 50%. Температура вспышки таких лаков колеблется в пределах $15—20^{\circ}$.

Жидкий лак, содержащий 10% смол и 90% спирта (политура), имеет температуру вспышки $13—14^{\circ}$.

Для асфальтового лака применяют асфальт с канифолью в растворе бензола и скипидара. Температура вспышки асфальтового лака различна и зависит от процентного содержания бензола и скипидара в нем, но во всех случаях по температурам вспышки

асфальтовые лаки также относятся к легковоспламеняющимся жидкостям.

Нитроцеллюлозные лаки — нитролаки (цапонлаки) представляют собой нитроклетчатку, растворенную в амилацетате, ацетоне, этиловом спирте и других очень опасных летучих растворителях. В качестве разжижителя применяют бензол, ксилол, ацетаты и т. п.

Не менее опасны нитроцеллюлозные краски, которые носят общее название — эмали. Эти краски получают растворением нитроцеллюлозных лаков с соответствующими пигментами (красителями) специальными растворителями № 645, № 646 и другими.

Пожарная опасность нитроцеллюлозных красок определяется применяемым растворителем. Так, растворитель № 646 представляет собой смесь следующих легковоспламеняющихся жидкостей:

этилацетат или амилацетат	10%
ацетон	7%
этиловый спирт	15%
бензол	50—60%
диизобутан	10%
этилцеллюлоза	8%

Так как в состав растворителя входит 50 — 60% бензола, степень огнеопасности растворителя ближе к бензолу и, следовательно, температура вспышки растворителя № 646 близка к температуре вспышки бензола.

Растворитель № 645 по составу почти такой же, как и растворитель № 646.

Нитроэмали наиболее широко применяются для окраски автомобилей. Автонитроэмали № 907 и № 507 защитного (серовато-зеленого) цвета применяются для окраски кабин грузовых автомобилей и кузовов. Нитроэмаль № 661 и другие разных цветов применяются для окраски кузовов легковых автомобилей.

Все перечисленные краски, а также лаки под марками ВК-1, РА-6, лак 548 и т. д. представляют собой легковоспламеняющиеся и очень огнеопасные жидкости с низкой температурой вспышки, но имеющие сравнительно небольшие температурные промежутки взрыва.

Пожарно-техническая характеристика указанных красок и лаков приведена в табл. 8.

Нитролаки на предприятия поступают очень густыми. Для растворения их применяют те же легковоспламеняющиеся жидкости, на основе которых они приготовлены.

Нанесенная на поверхность пленка лака при пульверизационной окраске высыхает очень быстро за счет испарения части растворителей при распылении.

Практика показывает, что через 20—25 мин пленка не липнет к рукам и на нее можно наносить второй слой.

Наименование красок и лаков	Температура, °С		Температурные пределы взрыва	
	вспышки	самовоспламенение	НГВ	ВГВ
Автонитроэмаль № 507	-12	360	-12	+17
Автонитроэмаль № 661	-12	360	-12	+26
Автонитроэмаль ДМ	-9	350	-9	+20
Лак ВК-1	-4	370	-4	+20
Лак РА-6	+14	420	+9	+40
Лак масляно-смоляной	+24	470	+23	+41
Лак ПЛ-2	+57	410	+26	+67
Грунтовка 138	+45	265	+45	+86
Клей перхлорвиниловый	-6	500	-6	+22
Клей АГО	-4	170	-4	+23
Клей ПФЭ 2/10	+20	430	+18	+43
Клей ФР-12	+50	510	+50	+71

Короткий срок высыхания пленок свидетельствует не только о преимуществах нитролаков, но и о большой их пожарной опасности и необходимости применять надежно действующую вентиляцию для удаления большого количества паров растворителей и разбавителей.

Наиболее распространенными отделочными материалами, применяемыми в покрасочных цехах мебельного и деревообрабатывающего производств, являются лаки терпено-коллоксилиновый (ТК-11), нитроцеллюлозный (НЦ-312); растворитель лаковый мебельный (РМЛ), разравниватель лаков (РМЕ).

Разравнивающая жидкость РМЕ и полировочная жидкость № 18 не содержат пленкообразующих веществ (коллоксилина, смолы); состав разравнивающей и полировочной жидкостей приведен в табл. 9.

Таблица 9

Состав разравнивающей и полировочной жидкостей

Компоненты	Разравнивающая жидкость РМЕ, %	Полировочная жидкость № 18, %
Этилацетат	20	2
Бутилацетат	15	1
Бутанол	4	5
Бензин Галоша	—	20
Спирт этиловый 95%-ный	54	69
Окситерпеновый растворитель	1	—
Вспомогательное средство ОП-10	3	2
Вазелиновое масло	3	1

Жидкости изготавливаются путем тщательного смешивания указанных в таблице компонентов. Из-за огнеопасности этилацетата, бензина, этилового спирта эти жидкости изготавливать на райпромпредприятиях нецелесообразно.

Разравнивающая жидкость РМЕ и полировочная жидкость № 18 широко испытаны в производственных условиях.

Летучая часть каждого из названных отделочных материалов состоит из бутилацетата, этилового и бутилового спиртов, этилацетата, этилцеллюлозы, толуола и ксилола. Эти лакокрасочные материалы и растворители обладают пожароопасными свойствами, приведенными в табл. 10.

Таблица 10

Наименование отделочных материалов	Нижний температурный предел взрываемости, °С	Верхний температурный предел взрываемости, °С	Нижний предел взрываемости, объемные %	Верхний предел взрываемости, объемные %
РМЕ	+8	+32	0,533	11,3
РМЛ	+1	+32	0,266	14,9
ГК-11	+9	+34	1,07	15,5
НЦ-315 М	+6	+32,5	—	—
НЦ-312	+1	+25	0,67	9,0

Из таблицы видно, что температурные пределы взрываемости находятся в пределах от +1° до +34°С, а концентрационные пределы взрываемости — от 0,266 до 15,5 объемных %. Эти данные свидетельствуют о том, что пары летучей части отделочных материалов в смеси с воздухом взрывоопасны в условиях производства, так как температурные пределы взрываемости их близки к температурным режимам производства. В связи с тем, что при окраске могут быть случаи использования подогретых лакокрасочных материалов, возможно быстрое образование взрывоопасных концентраций местного характера.

При отсутствии или неисправности вентиляционных систем испарение такого количества легковоспламеняющихся жидкостей вызывает явную пожарную угрозу. Поэтому основой безопасного процесса окраски лаками, красками и нитролаками на летучих растворителях будет надежная, правильно спроектированная система вентиляции.

Нитролаки представляют опасность не только потому, что они являются легковоспламеняющимися жидкостями. Исследуя пожарную характеристику отдельных лаков, получили следующие данные (табл. 11):

Эти данные показывают, что сухие пленки некоторых нитролаков представляют собой весьма опасные вещества и очистка их с поверхности стальным инструментом (скребками и т. п.) может привести к вспышке пленки, а при сильном ударе — и к ее взрыву.

Таблица 11

Название нитролака	Температура, °С		Чувствительность к удару сухих пленок нитролаков при падении с высоты гири весом:	
	вспышки	разложение сухих пленок при нагреве в гаражной ванне	2 кг	5 кг
Цапонлак прозрачный	—9 —8	+175	20 см	100 см
Цапонлак черный	+17 +18	со вспышкой	взрыва нет	взрыв
		+155		200 см
		без вспышки	взрыва нет	взрыва нет

Опасность нитролаковых пленок заключается также в возможности их разложения со вспышкой, если пленки подвергаются длительному нагреву. Так, в кладовой малярного цеха одного завода ночью возник пожар. Расследованием было установлено, что воспламенение произошло по причине того, что в непосредственной близости к радиатору центрального отопления был оставлен металлический ящик с отходами нитролаков, собранными со стенок окрасочных кабин. Пожары по аналогичным причинам были и на других предприятиях (фабрика «Художественная игрушка», мебельная фабрика № 8 в г. Рубцовске и другие).

Широкое распространение получили нитроэмали и нитроглифталевые лаки. Глифтали получают в результате взаимодействия глицерина и фталевого ангидрида.

Для получения лака продукт конденсации глицерина и фталевого ангидрида плавят и растворяют в ацетоне. После этого добавляют льняное масло и в образовавшейся массе растворяют нитроклетчатку. Полученный лак, называемый нитроглифталевым, представляет собой легковоспламеняющуюся жидкость. Пленка лака обладает высокой теплостойкостью и прочностью, но, как и всякая нитроцеллюлозная пленка, способна к саморазложению. Кроме нитроглифталевых, применяются глифталевые лаки, которые тоже относятся к легковоспламеняющимся жидкостям.

Пожарная опасность этих лаков характеризуется следующими данными (табл. 12).

Таблица 12

Наименование лака	Температура взрывообразования, °С		Температура вспышки, °С	Температура самовоспламенения, °С
	НГВ	ВГВ		
Нитроглифталевый мебельный 754	— 4	+26	— 4	350
Лак ФКФ	— 4	+18	— 4	480
Лак ФЛ-6	— 2	+29	— 2	400
Эмаль нитроглифталевая НКО-21	+ 2	+25	+ 4	340
Эмаль А-10-Ф	+26	+57	+26	350

Пожарная опасность при применении лаков, красок и эмалей

Основным способом нанесения на изделия грунтовок, красок, лаков и политуры при небольшом объеме работ является ручной способ (кистью).

Для окраски больших поверхностей наибольшее применение имеет пульверизационная окраска, грунтовка и покрытие лаками. Этот способ пригоден для нанесения любых видов красящих веществ. Для пульверизации применяется сжатый воздух под давлением 3—5 атм. На крупных заводах в промышленности давление доводят до 40—45 атм.

Сжатый воздух подается от компрессорной установки (стационарной и передвижной) или от баллонов со сжатым воздухом.

Принцип работы пульверизатора заключается в том, что сжатый воздух, выходя из небольшого отверстия в атмосферу, расширяется; краска, поступающая в струю воздуха самотеком или под давлением, разбивается на мельчайшие капельки струей воздуха и в виде струи определенной формы (конуса) направляется на окрашиваемую поверхность.

Чаще всего применяются пульверизаторы, в которые краска поступает под давлением воздуха из специальных переносных баков, называемых лаконагнетателями, емкостью 10 ÷ 15 л, снабженных манометрами.

При работе пульверизатором краска и растворитель, распыляясь на мельчайшие капельки и мгновенно испаряясь в воздухе помещения, могут в течение нескольких минут создать не только взрывоопасную атмосферу, но и такую концентрацию, в которой будет невозможно работать вследствие отравляющего действия растворителей. Поэтому для удаления паров растворителя и мельчайшей пыли красок и нитролаков необходима безотказно действующая вентиляция.

Наиболее эффективным и безопасным с пожарной точки зрения и охраны труда является устройство специальных камер. Изделие ставят в камеру, а рабочий находится снаружи. Лаковая пыль и пары растворителя образуются только в камере, откуда они отсасываются при помощи вентилятора.

Чтобы исключить опасность появления искр при работе электродвигателей и вентиляторов, что может привести к взрыву или пожару, следует устраивать вентиляцию, работающую на принципе эжекции, т. е. разрежении, создаваемом струей воздуха. Это предупреждает искрение двигателей и вентиляторов, а также попадание в вентилятор и оседание в нем лаковой пыли и конденсата, наличие которых может привести к пожару в результате трения в подшипниках и разложения лаковой пленки.

Возможен также взрыв паровоздушной смеси при ударе лопасти вентилятора о кожух и появление искры, если воздухообмен не соответствует принятому расходу растворителя. Такой случай имел место в малярном цехе одного деревообделочного завода.

Вследствие большого люфта вала электродвигателя лопасти вентилятора задевали кожух, удар о который вызывал искрение, что вызвало в коллекторе взрыв паровоздушной смеси растворителей. Огонь по вентиляционным трубам быстро распространился в окрасочные камеры, а из них в малярный цех. Пожаром был причинен большой материальный ущерб.

В другом случае пожар возник из-за перегрева вала электродвигателя вследствие отсутствия смазки подшипника. Произошло разложение и вспышка нитролаковой пленки, попавшей на вал (или на подшипник).

Эти и другие случаи пожаров показывают, что вентиляционная система при неисправностях не обеспечивает безопасность и нередко является причиной возникновения пожаров, если за ней нет контроля и ухода, если она неверно рассчитана и выполнена с нарушением противопожарных требований к вентиляции.

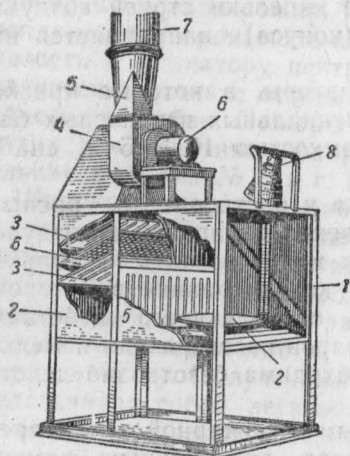


Рис. 18. Кабина для окраски с эжекционной вытяжкой:

- 1 — камера; 2 — поворотный стол;
- 3 — жалюзийная решетка (фильтр);
- 4 — вентилятор; 5 — смеситель;
- 6 — электродвигатель; 7 — эжекторная труба; 8 — светильник

Для окраски небольших деталей применяются кабины двух типов: с жалюзийной решеткой и эжекционной вытяжкой (рис. 18) и кабины с гидрофильтром и сепаратором с электровентилятором взрывобезопасного типа.

В кабине первого типа вытяжка размещается в задней стенке, вверху. У входного отверстия вытяжной трубы размещается съемный жалюзийный фильтр-решетка для улавливания лаковой пыли и красок.

Отделение краски и лаков основано на изменении скорости движения воздуха и неоднократном изменении направления его движения. В результате тяжелые частицы выпадают, а пары растворителя, захватываемые воздухом, выбрасываются в атмосферу.

Эжекция создается при помощи вентилятора и эжекторной трубы, сопло которой входит в смеситель (диффузор), расположенный в верхней части вытяжной трубы. Вентилятор и электродвигатель устанавливаются у задней стенки кабины.

Электродвигатель вентилятора должен быть закрытого типа с короткозамкнутым якорем. Вентилятор делается из материалов, исключающих искрообразование при ударах. Соединение двигателя с вентилятором должно быть на прямом валу, ременная передача не допускается во избежание образования зарядов статического

электричества. С этой целью вытяжная труба кабины и pulverизатор надежно заземляются.

Отсутствие заземления может привести к разряду статического электричества и пожару; в этом отношении особенно опасно применение эбонитовых насадок на пистолет. Эбонит, являясь диэлектриком, легко электризуется, накапливая такие потенциалы, которые могут вызвать пожар. Окраска в кабинах производится кистью и pulverизатором. При окраске pulverизатором происходит сильное распыление красок, лаков и растворителя. В результате распыления образуется лакокрасочный туман. Если отсутствует вытяжка, то лакокрасочный туман будет диффундировать через дверной проем кабины в помещение лакокрасочной мастерской. Чтобы исключить выход паров, необходимо создать такой подсос воздуха с помощью вытяжки, чтобы скорость движения воздуха через проем кабин в сторону вытяжки была бы больше скорости диффузии растворителя из кабины в мастерскую.

При эксплуатации кабин жалюзийная решетка-фильтр, а также кабина тщательно очищаются от краски и лаков.

Для удобства очистки внутренних стенок кабины от осевшей лаковой пыли и устранения возможных воздушных мешков кабины делают металлическими цилиндрической формы. Перед началом работ поверхности стенок кабин смазывают соляровым маслом, солидолом и др. Целесообразно на стенки кабины, смазанные солидолом, наклеить лист бумаги, который после работы вместе с налипшей на него лаковой пленкой легко снимается и заменяется чистым. Снятые пленки сжигаются. Складывание или выбрасывание пленок на свалку или в мусорные ящики воспрещается.

После очистки стенки кабины вновь смазываются соляровым маслом. При внезапных остановках эжектора окраска прекращается. Пролитые на пол краски и лаки очищаются немедленно.

Второй тип кабины (рис. 19) отличается более сложным устройством. Для улавливания лаковой пыли и растворителей кабина снабжена решеткой, гидрофильтром и сепаратором. Воздух с лаковой пылью и парами растворителей проходит через съемную решетку. Более тяжелые частицы лака и краски, ударяясь о нее, теряют скорость и стекают в ванну. Пройдя решетку, воздух далее проходит через гидрофильтр, имеющий два ряда форсунок, через которые навстречу воздуху, насыщенному парами растворителя, впрыскивается вода.

Проходя через водяную завесу, пары растворителя (ацетон, спирты) или растворяются или, охлаждаясь, конденсируются и в виде жидкости стекают в ванну, куда попадают также частицы лаковой пыли и красок, увлекаемые потоком воды.

Увлажненный и очищенный воздух поступает из гидрофильтра в сепаратор. Сепаратор состоит из зигзагообразных оцинкованных железных пластин, поставленных под углом 45° к направлению движения воздуха. Многократно меняя направление

движения, воздух отдает избыток влаги, которая стекает также в ванну. Очищенный от растворителей и освобожденный от избытка влаги воздух проходит через вентилятор и выбрасывается им в атмосферу.

Кабины с гидрофильным фильтром безопасны в пожарном отношении, так как воздух с парами растворителя, проходя через водяную завесу, отдает почти весь растворитель, полностью очищается от

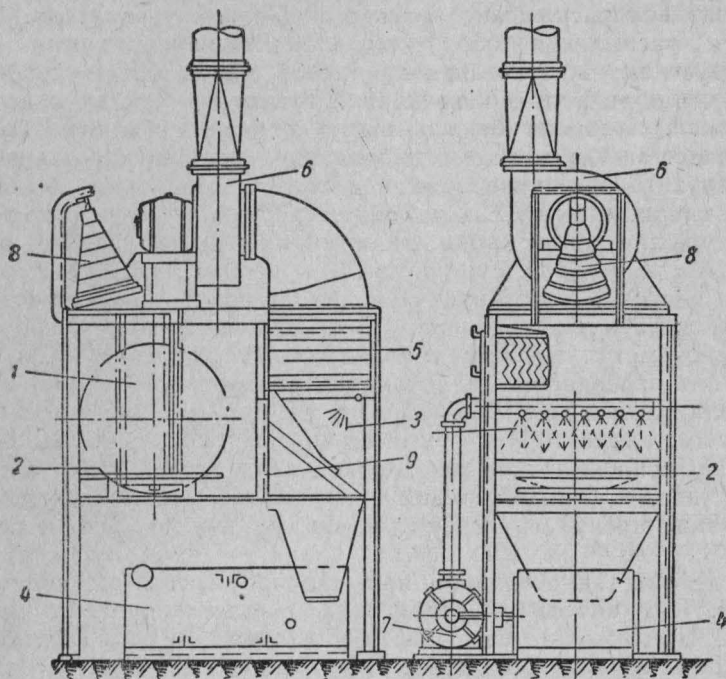


Рис. 19. Кабина для окраски с гидрофильным фильтром:

1 — камера; 2 — поворотный стол; 3 — гидрофильный; 4 — ванна; 5 — сепаратор; 6 — эксгаустер; 7 — насос; 8 — светильник; 9 — решетка

нитролаков и красок и выбрасывается через вентилятор в атмосферу с парами, концентрация которых безопасна в отношении взрыва. Вода для гидрофильного фильтра забирается насосом из ванны, куда она снова стекает из гидрофильного фильтра. Периодически, по мере насыщения воды растворителями и лаковой пылью, вода в ванне заменяется. Собранный раствор подвергается перегонке, благодаря чему в производство возвращается значительное количество растворителя.

В том случае, когда полученный раствор не собирается, а спускается в канализацию, необходимо устанавливать на спускной линии ловушку для улавливания растворителя и удаления его из

канализации во избежание пожаров и взрывов в системе канализации.

Электродвигатели, вентилятор и светильники для кабин устанавливаются взрывобезопасные, в частности светильники типа ВЗГ, но могут быть типов НОБ и НОГ, если головка светильника находится вне кабины. Вентилятор изготавливается из цветных металлов. Противопожарный режим тот же, что и для кабины без гидрофилтра.

Нитрокраски, спиртовые лаки и нитролаки, как было сказано раньше, должны готовиться только в отдельном помещении с соблюдением всех требований, предъявляемых к помещениям производств категории А. В этом помещении не должны храниться легковоспламеняющиеся жидкости или запасы лаков и нитрокрасок; загрузка их ограничивается сменным запасом красителей. Лакоагнетатели загружаются в раздаточном помещении, отделенном от малярного цеха и цеха приготовления красок несгораемыми стенами, здесь же готовые лаки и краски доводят до нужной консистенции. При небольшом объеме работ загрузка может производиться в малярном цехе на специально выделенном месте, обеспеченном вытяжкой, при обязательной установке лакоагнетателей на противни.

После окончания работы все краски и лаки должны быть вынесены в кладовую.

Текущий расходный запас красок хранится в несгораемом ларе, заделанном в полу в специальном котловане. Ларь должен иметь плотно закрывающуюся крышку.

Допускается хранение красок в металлических шкафах, но устройство ларя более целесообразно, так как исключается растекание жидкостей и облегчается тушение пламени в случае возникновения пожара.

Здания для малярных цехов, в которых происходит pulverизационная окраска нитролаками, нитрокрасками и другими красителями, относящимися к легковоспламеняющимся жидкостям, должны быть одноэтажными, не ниже II степени огнестойкости, без чердачных перекрытий с легкими вышибными покрытиями. Противопожарные нормы допускают применение вышибных панелей вместо вышибных покрытий, увеличение площади световых проемов и т. д.

При кистевой окраске только масляными красками, растворенными в скипидаре, здания могут быть III степени огнестойкости.

Отопление должно быть центральное. Для небольших малярных мастерских, где отсутствуют центральные системы, отопление допускается печное. Печи должны быть заключены в металлические кожухи, а топочные, вышечные и прочистные отверстия вынесены в другое непожароопасное помещение или специальный тамбур.

Вентиляция устраивается принудительная, как для помещений, опасных по взрыву. Вентиляция должна обеспечивать десятикрат-

ный воздухообмен, независимо от применяемого растворителя. При окраске в кабинах, размещенных в цехе, делается общеприточная вентиляция и из кабин — местная вытяжка. При окраске в ваннах методом погружения устраиваются вытяжные шкафы с самостоятельной вытяжкой. Для освещения в таких шкафах должны применяться светильники ВЗГ, или НОБ или НОГ, но так, чтобы внутрь шкафа входил только колпачок лампы, а головка светильника находилась снаружи.

Способность нитроотходов к самовозгоранию

Способность нитроотходов к самовозгоранию является одной из причин загораний их в вентиляционных системах и при утилизации в производственных условиях. Особое значение этот вопрос приобретает потому, что в настоящее время рядом предприятий начата утилизация нитроотходов.

Предполагается, что причинами самовозгорания могут быть химическая нестойкость нитроцеллюлозы и наличие в ее составе неперелых смол.

Теоретически самовозгорание нитроотходов может происходить в результате следующих причин:

а) окислительных процессов в отходах, возникающих при попадании их на нагретую поверхность;

б) способности отходов соединяться с кислородом воздуха, вследствие чего процесс самовозгорания может возникать при нормальной комнатной температуре;

в) взаимодействия между веществами, экзотермически реагирующими между собой, в том случае, когда работы в распылительной камере проводятся с различными окрасочными материалами.

В производственных условиях на ряде предприятий наблюдались случаи самовозгорания отходов нитролаков 754, НЦ-312 и нитроэмали ДМ.

В результате исследования причин самовозгорания нитроотходов пришли к следующим выводам.

1. Все испытанные нитроотходы лаков 754, 930, НЦ-315 и др. (широко используемые в мебельных предприятиях) способны к самовозгоранию.

Наибольшей способностью к самовозгоранию обладают отходы, в состав которых входит самоокисляющееся льняное масло (отходы лаков 754, 930, НЦ-315), а также пигмент железного сурика, являющийся катализатором процесса самовозгорания.

2. Температура самонагрева для отходов нитролаков 754, 930, НЦ-315 (содержащих в своем составе льняное масло) равна 30°. Учитывая, что в данном случае самонагревание происходит в результате окислительной реакции, можно считать, что оно может проходить и при более низких температурах.

3. Смешение одного лака с отходами других лаков фактически не изменяет способности их к самовозгоранию. Наблюдается увеличение склонности к самовозгоранию у отхода эмали 662 при смешении его с отходами лака 754.

По данным института «Лакокраскопокрытие», способность нитроотходов к самовозгоранию увеличивается при применении полиэфирных лаков в смеси с любыми другими нитролаками.

4. Повышение плотности пылевидных нитроотходов не вызывает изменения их температуры нагрева. При этом несколько увеличивается период времени самовозгорания.

5. Увлажнение отходов вызывает удлинение периода времени их самовозгорания.

6. Для наиболее пожароопасного отхода лака 754 температура воспламенения 75°C , а температура самовоспламенения 150°C .

7. Скорость распространения пламени в горизонтальном положении при горении нитроотходов находится в пределах $0,4—1,5$ м/мин.

На основе проведенной работы ЦНИИПО считает, что процесс самовозгорания отходов вызывается входящими в состав нитроотходов самоокисляющимися маслами и пигментами, могущими быть катализаторами процессов самовозгорания.

Подача отделочных материалов централизованным путем

Рассмотрение этого вопроса важно потому, что централизованная подача отделочных материалов к месту распыления занимает преимущественное положение среди всех способов подачи лака к месту распыления и нанесения лака. В настоящее время централизованная подача лака осуществляется сжатым воздухом, в связи с чем возможно образование взрывоопасной смеси в системе подачи легковоспламеняющихся жидкостей, а при наличии источника воспламенения не исключается взрыв или пожар.

В литературе имеется указание о недопустимости применения сжатого воздуха для централизованной подачи легковоспламеняющихся жидкостей.

Несколько шире этот вопрос освещен в трудах кафедры техники безопасности Московского института химического машиностроения за 1953—1955 гг. Рассматривая вопрос о возможности передавливания сжатым воздухом и азотом одеколona и спирта, кафедра сделала следующие выводы:

1) применение сжатого воздуха для передавливания перечисленных жидкостей при температурах от 10 до 30°C и выше может привести к взрывам и пожарам при появлении искр, от статического электричества или при попадании электротока на оборудование;

2) снижение температурного режима ниже температуры вспышки способствует снижению концентрации паров, что обеспечивает

пожаро- и взрывобезопасность при передавливании жидкостей воздухом;

3) при транспортировке этилового спирта и других сходных с ним жидкостей можно применять воздух в смеси с азотом, но чтобы смесь содержала не более 10—14% кислорода. Такое содержание кислорода в азоте вполне обеспечивает пожаро- и взрывобезопасность паров этилового спирта даже при образовании искр статического электричества;

4) для транспортировки вышеуказанных жидкостей можно применить вакуум с остаточным давлением до 100 мм рт. ст.

7. ЦЕХИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

При термической обработке металла производится улучшение качества металла и изделий из него путем закалки, отпуска, отжига и т. п. Металл сначала нагревается в печах до высокой температуры, а затем охлаждается в закалочных жидкостях или в другой среде. Для этих целей применяются различные печи (пламенные, муфельные, электрические), горны для нагрева металла, а также ванны с различными горючими жидкостями, селитрой, поташом и др. Пожарная опасность обуславливается наличием в них раскаленных металлических изделий, открытого огня в печах, горючих жидкостей в ваннах, жидкого или газообразного топлива и капельного конденсата паров масел на конструкциях. В закалочных ваннах имеется большое количество нагретых горючих жидкостей.

Большую опасность представляет переполнение ванны маслом и вспенивание его. При наличии воды в масле создается опасность разбрызгивания и даже выброса масла в момент погружения нагретых изделий. Вспышка паров и воспламенение масел в ваннах чаще всего происходит в результате перегрузки ванны, перегрева закалочных жидкостей, медленного или неполного погружения в ванну раскаленных изделий, а также медленного извлечения крупных изделий из закалочных жидкостей.

Пожар может произойти также от неисправности силового и осветительного электрооборудования, повреждения трубопроводов с жидким и газообразным топливом, при неправильном розжиге печей и от других причин, связанных с нарушением противопожарного режима.

Часто при закалке и отпуске применяют селитру. При попадании в расплавленную селитру органических веществ происходит взрыв. Большую опасность представляет попадание воды или влаги в ванну с селитрой, так как в этих случаях происходит взрыв с выбросом нагретой селитры.

На одном из заводов произошел взрыв селитровой ванны из-за погружения в нее влажных пустотелых деталей, которые перевозили из другого цеха во время дождя. В другом случае взрыв

произошел в момент тушения пенным огнетушителем загоревшегося на поверхности селитры масла.

Перегрев селитры выше $550-600^{\circ}$ может вызвать воспламенение ванны, что иногда заканчивается взрывом. Пожары происходят, кроме того, вследствие прогорания стенок ванны и разлива при этом расплавленной селитры. Особенно опасен процесс обработки в селитровых ваннах магниевых сплавов.

Пожарно-профилактические мероприятия должны обеспечить отвод паров и газов из ванны, исключить возможность самовоспламенения масел и создать условия для локализации начавшегося пожара.

Чтобы пары масел не выделялись и не скапливались в виде конденсата на строительных конструкциях, устраиваются бортовые отсосы от ванн. При крупных ваннах производится сдвиг паров в сторону бортового отсоса. Чтобы пары масла не попадали в вентиляционную систему и не осаждались, на вводе вентиляционной трубы устанавливают специальные уловители, в которых пары масла охлаждаются распыленной струей воды и осаждаются.

Для предотвращения возможности воспламенения масла необходимо не допускать перегрузки ванн, следить за температурой масла, возможно быстрее погружать и извлекать крупные изделия из ванны. Охлаждение масла производится проточной водой, циркулирующей через рубашку ванны, механическим перемешиванием и циркуляцией масла через водяные холодильники (рис. 20), при крупных ваннах. Максимальная температура в ван-

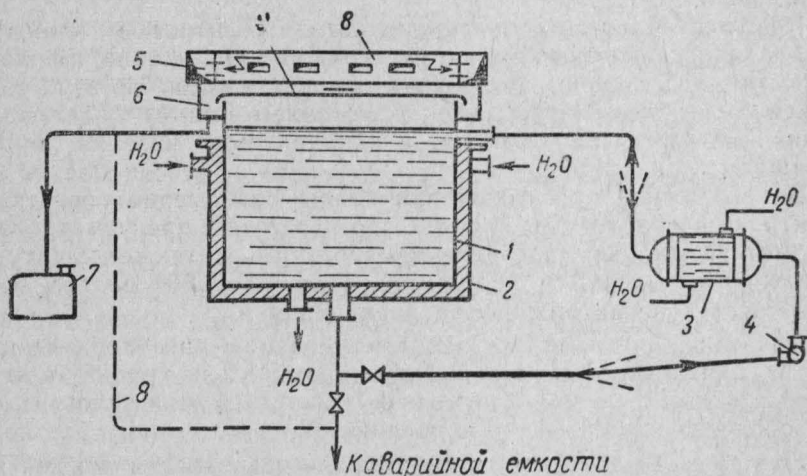


Рис. 20. Схема охлаждения масляной закалочной ванны:

1 — корпус ванны; 2 — корпус (кожух) водяной рубашки; 3 — холодильник поверхностного типа; 4 — циркуляционный насос; 5 — коробка вытяжной вентиляции; 6 — бортовые лотки; 7 — емкость для переливания масла; 8 — переливание масла в аварийную емкость при отсутствии емкости; 9 — крышка ванны

нах должна быть ниже температуры вспышки паров масла на 60—70°.

Чтобы жидкость в ванне не перегревалась, количество ее должно быть в среднем в 10 раз больше веса закаливаемых изделий.

Предотвратить загорание масла в момент погружения в ванну нагретых изделий можно подводом в нее негорючего газа или перемешиванием масла. На некоторых заводах вместо масла стали применять негорючие эмульсии и растворы, что полностью устраняет пожарную опасность закалки. В ГДР к маслу добавляют сернистый алюминий из расчета 200 г на 250 л масла.

Для локализации и тушения возможного пожара предусматривается ряд мероприятий. Чтобы масло и селитра не разливались из ванн, по их стенкам делаются бортовые лотки, откуда разлившаяся жидкость отводится в специальную емкость. Закалочные ванны обеспечиваются аварийными резервуарами, которые располагаются вне помещения.

Для тушения масла в ваннах необходимо иметь пену, углекислотные огнетушители и крышки, плотно закрывающие ванны сверху. Крупные ванны обычно оборудуются стационарными пенными установками.

При применении печей на твердом топливе на каждые 300 м² помещения должен быть один огнетушитель; с печами на жидком топливе на каждую установку приходится один огнетушитель ОП-5, ящик с песком емкостью 0,5 м³ и лопата. Кроме того, для каждой масляной ванны должен быть один огнетушитель ОП-5 и войлок (кошма).

Необходимо следить за тем, чтобы в селитровые ванны не попадали органические вещества, а также через окна, фонари, покрытия, пол и стены не проникали влага и вода. Из этих соображений свежую селитру перед добавлением в ванну сушат, подъемники не смазывают маслом, а закаливаемые изделия хорошо зачищают.

Во избежание прогара стенки ванны равномерно обогревают электрическим током. Чтобы не было перегрева, предусматривают автоматическое регулирование температуры, а также защиту от коротких замыканий и перегрузки. При 420—450° подача электрического тока автоматически прекращается.

Во избежание перелива закалочные ванны не должны полностью наполняться селитрой. Последнюю нельзя хранить в деревянных ящиках, бочках или мешках, так как в этих условиях могут образоваться взрывчатые соединения.

Наиболее безопасным способом является закалка токами высокой частоты, так как в большинстве случаев можно применять воду или негорючие растворы, например, водный раствор глицерина. При этом нет необходимости в специальных нагревательных печах, опасность которых связана с применением горючих жидкостей или газов в качестве топлива.

8. ЦЕХИ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

Сборочные, слесарные, ремонтно-механические, электромеханические и другие мастерские по степени пожарной опасности относятся к категории Д.

Для размещения этих мастерских чаще всего строятся каменные здания, имеющие несгораемые стены и сгораемые покрытия, т. е. здания III степени огнестойкости. Небольшие мастерские могут быть размещены в зданиях IV и V степени огнестойкости. По действовавшим противопожарным нормам размещение в сгораемых зданиях производств, связанных с холодной обработкой металла, допускается с площадью, не превышающей 2000 м² для одноэтажных зданий и 1250 м² для двухэтажных зданий.

Мастерские холодной обработки металла большой пожарной опасности не представляют, однако возникновение пожаров в них не исключается.

Причинами пожара в них могут быть:

- горение проводов и электромоторов в результате коротких замыканий и перегрузки;
- вспышка бензина или керосина, применяемого для обезжиривания (промывки) деталей;
- горение подшипников в результате их плохой смазки;
- горение ремней трансмиссий вследствие их плохой натяжки;
- самовоспламенение охлаждающих жидкостей на станочном оборудовании в случаях применения жидкостей с низкой температурой самовоспламенения;
- самовозгорание промасленных обтирочных материалов, одежды, металлических опилок и т. п., если тряпки и опилки, пропитанные растительными маслами или рыбьим жиром, скапливаются непосредственно на полу или несвоевременно убираются из ящиков;
- неисправности приборов отопления или нарушение правил их эксплуатации.

Пожарную опасность в мастерских холодной обработки металла представляют процессы охлаждения обрабатываемых деталей, резцов, фрез и других режущих, сверлильных и т. п. инструментов, применяемых для обработки металлических деталей. Опасность заключается в том, что для охлаждения инструмента и обрабатываемых на станках деталей применяются различные горючие и легковоспламеняющиеся жидкости. Например, для зуборезных станков применяют машинное масло Л, для автоматов (револьверных станков) — сульфифрезол, веретенное масло или сульфифрезол в смеси с соляровым или дизельным маслом.

Для токарно-винторезного станка применяют рыбий жир. Винторезный станок охлаждается льняной олифой. Для охлаждения на других станках применяют солидол Л и другие смазочные материалы.

Наибольшую опасность представляет шлифование цилиндров, так как на этих станках в качестве охлаждающей жидкости применяется иногда керосин не только осветительный, но и технический, а также тракторный.

Пожарно-техническая характеристика жидкостей, перечисленных выше, приведена в табл. 13.

Опасность применения горючих и легковоспламеняющихся жидкостей заключается в том, что при больших скоростях резания металла обрабатываемая деталь и режущий инструмент на станках сильно разогреваются.

Если подача охлаждающей жидкости будет по каким-либо причинам прекращена или уменьшена, может возникнуть загорание охлаждающих жидкостей. Оно может возникать и в том случае, когда для охлаждения применяются жидкости с низкой температурой самовоспламенения. Например, если на револьверном автомате по изготовлению деталей к карбюратору вместо сульфохфрезола, имеющего температуру самовоспламенения 360°, применить дизельное масло с температурой самовоспламенения 250°, произойдет загорание жидкости, причем огнем может быть охвачен весь станок, так как охлаждающая жидкость непрерывно подается насосом, охлаждает все рабочие детали станка и сливается вниз, смывая одновременно и металлическую стружку.

В слесарных и ремонтно-механических мастерских металлические опилки и стружки должны ежедневно удаляться. Все обтирочные материалы с приставшей к ним металлической пылью обязательно складываются в металлические с герметическими крышками ящики и по окончании работ выносятся из помещений.

Чтобы исключить возможность возникновения горения охлаждающих жидкостей на станках, необходимо:

- следить за исправностью насосов, подающих охлаждающие жидкости;

- останавливать работу станка по прекращении работы насоса;

- при увеличении скорости резания на станках и увеличении их производительности пропорционально увеличивать подачу жидкости для охлаждения;

- не допускать замену стандартных для данного станка жидкостей другими, с меньшей температурой самовоспламенения;

- при выборе жидкостей для охлаждения следует предпочитать жидкость с большей температурой самовоспламенения и вспышки;

- по окончании рабочего дня производить очистку станков и удаление промасленной стружки;

- периодически (не реже раза в неделю) проводить тщательную уборку всех станков, в особенности автоматов.

Деревянные полы в производственных цехах должны быть пустотными, плотными и без щелей. Щели способствуют накоплению под полом горючего мусора, промасленных тряпок, что может привести к самовозгоранию и пожару.

Наименование жидкости	Назначение жидкости	Температура, °С			Температурные пределы взрыва	
		вспышки	воспла- менения	самовос- пламене- ния	НГВ	ВГВ
Смазка 58М	Для консервации автодеталей и т. п.	45	160	—	45	83
Смазка 59-Ц (с церезином)		111	170	250	111	150
Смазка МС		230	260	318	—	—
Смазка универсальная тугоплавкая		150	—	310	—	—
Веретенное масло	Для расконсервации деталей	165	200	—	165	—
Веретенное — 2 (индустриальное — 12)	Для охлаждения обрабатываемых на станках деталей, резцов, фрез и других инструментов и смазки станков	125	—	280	125	—
Веретенное — 3 (индустриальное — 20)	Для смазки станков и их деталей	154	—	320	154	204
Машинное — С (индустриальное — 45)		146	—	355	146	190
Машинное СУ (индустриальное — 50)						
Масло Л велосит	Для смазки высокоскоростных механизмов	109	165	250	109	140
Соляровое масло	Для охлаждения и смазки	116	180	360	116	177
Машинное Л	Для охлаждения на зуборезных станках	180	238	—	—	—
Льняная олифа	Для охлаждения на токарно-винтонарезных и винтонарезных станках	220	—	320	—	—
Рыбий жир						
Сульфофрезол — 75%	Для охлаждения на револьверных автоматах	131	188	—	—	—
Дизельное масло — 25%		45—57	49	250	45 и 57	+87
Керосин осветительный	Для охлаждения цилиндров на шлифовальных станках	2 и 4	63	265	—2 и +27	+35
Керосин технический			39	250		
Сульфофрезол	Для охлаждения резцов и деталей	+15 и +27	216	295		+69
		143		335		

За подшипниками устанавливается наблюдение и производится своевременная их смазка.

Бензин или керосин, применяемый для промывки металлических деталей (обезжиривания), хранятся в отдельных помещениях в закрытых металлических бидонах со сливным устройством для разлива, с трубчатыми огневыми предохранителями в количестве не выше суточной потребности.

Если промывание деталей керосином и бензином носит постоянный характер, а в помещении производятся работы, связанные с возможностью появления искр (например, при ремонте и испытании электродвигателей и электрогенераторов), то для промывания при небольшом объеме работ должен быть устроен специальный вытяжной шкафчик со светильниками типа ВЗГ-200 или ВЗГ-100 (при применении бензина) и типа НОГ или НОБ-100-150 (при применении осветительного керосина).

Сосуд, в котором производится промывание, должен закрываться крышкой. По окончании работы легковоспламеняющиеся жидкости сливают и выносят в кладовые.

В том случае, когда промывание деталей производится кистью в противнях с керосином с расходом в 1—2 л, место для промывания может быть выделено вблизи окна. Противень должен быть исправным; после работы его опоражнивают.

При использовании для промывки бензина и керосина в количестве свыше 100 кг бочка устанавливается в отдельном помещении на специальном помосте в углу помещения и снабжается раздаточным краном с огневым трубчатым предохранителем типа БК. Горловина защищается предохранителем и закрывается пробкой на резьбе. Раздача жидкостей при помощи ручного насоса-ливера или опрокидыванием запрещается. Раздача допускается только через кран, под который подставлен противень или сосуд, улавливающий пролитую жидкость. Над местом хранения устраивают естественную вытяжку с дефлектором любого типа.

В случае применения при большом объеме работ специальных промывочных ванн с бензином или керосином последние выносятся в отдельное помещение I и II степени огнестойкости, с выходом в соседнее помещение через тамбур-шлюз, защищенный двойными трудноотгораемыми дверями, имеющими предел огнестойкости не ниже I часа. Ванны обеспечиваются автоматически закрывающимися крышками (на случай пожара) и местным бортовым отсосом, исключаяющим попадание паров легковоспламеняющихся жидкостей в помещение (рис. 21).

Загрузка ванн легковоспламеняющимися жидкостями должна производиться самотеком из напорных бачков, установленных вне помещения промывки, или насосами. Для слива жидкостей после работы предусматриваются сливные трубы и подземные емкости вне производственного помещения.

Ввиду повышенной опасности применения для промывки керосина и в особенности бензина следует стремиться к замене их щелочными растворами.

В целях снижения опасности применения бензина для промывки отдельных деталей на некоторых объектах Ленинграда по ре-

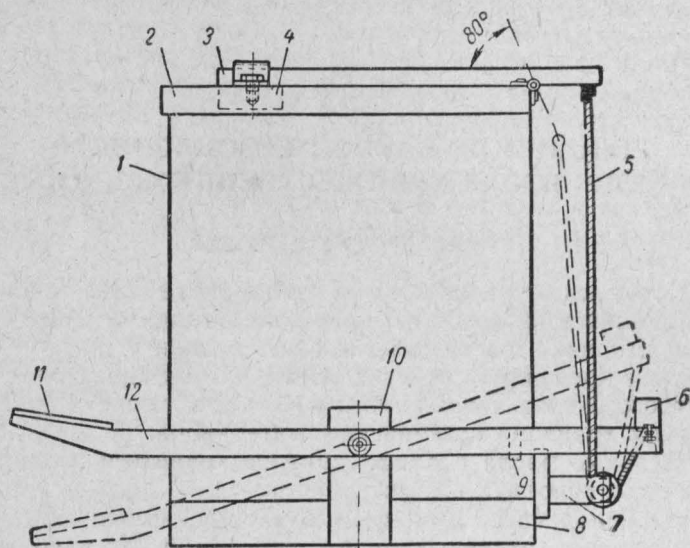


Рис. 21. Схема ванны для промывки деталей бензином:

- 1 — бак; 2 — крышка бака; 3 — рычаг верхний; 4 — противовес верхний; 5 — трос; 6 — противовес нижний; 7 — ролик; 8 — подставка; 9 — упор; 10 — планка боковая; 11 — подножка; 12 — рычаг нижний

комендации пожарно-испытательной станции применяют смеси бензина с четыреххлористым углеродом в соотношении 4:1; такая смесь хотя и может дать вспышку, но при обычных температурах не воспламеняется и не вызывает коррозии металла. Может быть применена смесь бензина с дихлорэтаном.

ГЛАВА VI

УСЛОВИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОМЫСЛОВ

1. МАСТЕРСКИЕ ИГРУШЕК

Технологический процесс этих предприятий представляет пожарную опасность вследствие применения таких огнеопасных материалов, как лаки, растворители, вата, хлопок и др.

Основные требования на этих предприятиях сводятся к соблюдению строгого противопожарного режима, а также к правильной организации хранения огнеопасных материалов.

Растительные масла и олифа должны храниться изолированно от различных волокнистых материалов.

В хранилищах масел и олифы и в мастерских нельзя допускать накапливания промасленных тряпок или ветоши: их надо собирать в металлические ящики, убирать по мере накапливания и ежедневно уничтожать.

Нитролаки и краски, спиртовые лаки и другие лаки, изготовленные на основе легковоспламеняющихся растворителей, нужно хранить в герметически закрытой таре. Специализированные склады для хранения лаков должны быть одноэтажными, из негорючих конструкций. Помещения, в которых хранятся лаки, нужно хорошо вентилировать, и электрооборудование должно быть закрытого типа.

Недопустимо даже временное совместное хранение лаков с волокнистыми материалами, так как в состав многих лаков и растворителей входят компоненты, вызывающие самовозгорание. За помещениями, где хранятся лаки и краски, должно быть установлено постоянное наблюдение. Доступ в склад посторонним лицам запрещается.

Безусловно запрещается применение открытого огня во всех складских и других помещениях, в которых хранятся лакокрасочные материалы.

При изготовлении многих елочных игрушек применяются вата, растворители, нитролаки и другие быстровоспламеняющиеся материалы.

Наиболее огнеопасные помещения — красильное отделение, где находятся плита с огневым обогревом и парафиновая баня,

отделение механоокраски, сушилки. Эти помещения отделяются от других несгораемыми стенами. Двери должны обиваться железом по войлоку, смоченному в растворе глины.

Игрушки, изготавливаемые из ваты, должны покрываться огнезащитным составом. Обычно это осуществляется путем нанесения на поверхность игрушки густого слоя клеевого раствора, присыпанного сверху снег-стеклом. Такая защита предотвращает быстрое распространение пламени. Но при оформлении елки, карнавальных детских костюмов и деталей костюма игрушки плотный клеевой панцирь неприемлем. В таких случаях вата обрабатывается огнезащитными составами.

Наиболее часто применяются следующие огнезащитные составы: водный раствор смеси сернокислого аммония с фосфорно-кислым двузамещенным аммонием и смеси буры с сульфатом аммония.

Для закрепления огнезащитных веществ на волокнах ваты в раствор добавляют небольшое количество клеевых веществ — крахмала, клея.

Химические материалы растворяют в теплой воде. Обработку ваты производят погружением ее на 15—20 минут в раствор при 30°, затем вату осторожно вынимают, отжимают и сушат.

2. МАСТЕРСКИЕ ПИРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

В настоящее время производственная программа только двух гатчинских предприятий Ленинградского областного управления бытового обслуживания предусматривает выпуск свыше 20 млн. шт. пиротехнических изделий в год. Фабрика «Авангард» выпускает один миллион хлопушек с конфетти, а бытпромкомбинат в Гатчине 20 млн. бенгальских свечей в год. Опасность возникновения пожаров при использовании этих пиротехнических изделий весьма велика. Поэтому необходимо изготавливать их таким образом, чтобы вероятность возникновения пожаров от применения этих изделий была минимальной.

Меры по снижению пожарной опасности хлопушек с конфетти

Пиротехнический заряд хлопушки изготавливается на основе бертолетовой соли (75—90%) и красного фосфора (6—8%), кроме того, в различных рецептах предусматривается некоторое количество декстрина или крахмала (2—5%), а также древесного угля и аммония (по 15%).

Пожарная опасность при применении хлопушки связана с выбросом пламени, искр и тлеющих деталей зарядного устройства во время выстрела. Пламя, выбрасываемое из гильзы, может достигать 15 и более сантиметров, а разлет искр и тлеющих деталей зарядного устройства в сторону выстрела может превышать один

метр. Размер пламени зависит главным образом от величины терочного заряда.

Искрообразование объясняется:

- а) наличием в составе пиротехнического заряда древесного угля;
- б) попаданием комочков крахмала или декстрина в заряд хлопушки;
- в) тлением комочков крахмального клея, используемого при сборке хлопушки;
- г) вылетом из хлопушки при выстреле тлеющих кусочков от конца шнура, заделанного в заряде.

Не исключается тление конфетти или мелких обрезков бумаги, попадающей вместе с конфетти в гильзу. Кроме того, может происходить тление тонкой бумаги, приклеившейся к пыжу при закладке заслонки с зарядом, и тление пыжа. Последнее возможно в том случае, если вырубка пыжей производилась пуансоном со сработанными тупыми краями. Тогда на кромках пыжа образуется «бахрома», кромка может получиться рыхлой с расслоившимися краями картона. Пыж с такой кромкой от пламени выстрела способен затлеть.

Дальность полета искр и тлеющих деталей хлопушки определяется величиною пиротехнического заряда, крупностью тлеющих горючих частиц. Мелкие искры быстрее теряют запас тепла, гаснут в полете или при падении.

Пламя, искры и тлеющие детали хлопушки способны вызвать воспламенение легкогорючих материалов, главным образом ваты.

При резких толчках, падении ящиков при транспортировке возможно самопроизвольное срабатывание пиротехнического заряда у отдельных хлопушек. Оно возможно в том случае, если заряд был нанесен небрежно, терочный состав уложен не только в углубление картонной заслонки, но попал и на ее край в месте соединения с пыжем.

Смещение пыжа при сотрясении может вызвать трение состава, срабатывание хлопушки. При неплотной сборке зарядного устройства — смещение пыжа более вероятно.

Полное устранение пожарной опасности хлопушек невозможно, так как товарные качества хлопушек определяются действием пиротехнического заряда, выбрасывающего конфетти. Беспламенное срабатывание заряда невозможно. Вместе с тем выброс пламени может быть ограничен, значительно снижены искрообразование и воспламеняющая способность искр, исключены тление деталей и самопроизвольное срабатывание хлопушки.

Минимальной пожарной опасности хлопушек можно достигнуть при соблюдении следующих условий производства.

1. Древесный уголь из рецепта пиротехнического состава должен быть исключен. Хорошие результаты, например, дают хлопушки, изготовленные по такому рецепту:

Компонент	Весовое содержание	
	частей	%
1. Бертолетова соль	100	88,4
2. Фосфор красный	7	6,3
3. Крахмал или декстрин	6	5,3
Всего	113	110

2. Все компоненты должны быть химически чистыми и соответствующим образом обработаны.

Бертолетова соль предварительно должна просушиваться, тщательно перетираться и просеиваться через сито не крупнее 0,5 мм.

Красный фосфор предварительной обработке не подвергается, но должен поступать в заводской упаковке.

Декстрин и крахмал тщательно просеиваются, а приготовленный из них клей перед составлением терочной массы процеживается через марлю, сложенную в три слоя. Даже самых мелких комочков не должно быть.

Клей, используемый при сборке изделия, должен тщательно протираться через два слоя марли или мелкое сито.

3. Пиротехнический заряд должен наноситься на заслонку с полусферической выемкой вручную. Поэтому величина заряда не бывает стабильной. Она зависит от густоты массы, опытности и аккуратности работника. Меньший размер разряда приводит к браку изделий. Большой размер заряда увеличивает пожарную опасность при выстреле.

Установлено, что минимальный вес заряда (после его высыхания), при котором сохраняются товарные качества хлопушки и не создается повышенной пожарной опасности, составляет около 0,1 г. Выброс пламени при таком заряде не превышает 10 см.

При нанесении заряда необходимо укладывать его точно в центр заслонки, в ее углубление. Не допускается попадание терочной массы на край заслонки.

4. Вырубать пыжи нужно исправным, хорошо отшлифованным пуансоном.

5. Конфетти, шнур (хлопчатобумажный) и бумагу, применяемые для заклейки выхлопного отверстия гильзы, нужно пропитывать огнезащитным составом. В качестве такового можно рекомендовать растворы диаммонийфосфата и другие аналогичные соли фосфорной кислоты. Концентрация раствора — одна часть диаммонийфосфата на десять частей воды по весу. Пропитка шнуров из вязкого шелка не обязательна.

Пропитка элементов хлопушки огнезащитным составом снижает воспламеняющий эффект выстрела, а при произвольном срабатывании в упаковке препятствует тлению конфетти.

6. При сборке пиротехнического заряда заклеивать заслонку с зарядом бумагой нельзя. Эта деталь заклеивается непосредственно картонным пыжем, с тем чтобы она не расклеилась при сотрясениях.

Все детали зарядного устройства должны устанавливаться в гильзе хлопушки плотно.

Меры пожарной безопасности при производстве хлопушек отражаются техническими условиями и в технологических картах.

Меры по снижению пожарной опасности бенгальских свечей

Бенгальские свечи представляют собой специальный пиротехнический состав, нанесенный на железную проволоку. Диаметр проволоки 1 мм, длина 180 мм. Длина стержня с пиротехническим составом — 85 мм, толщина — около 5 мм. Состав горит 40—60 сек, разбрасывая блестящие искры-звездочки. Его компоненты следующие: азотнокислый барий, алюминиевая пудра, металлические опилки (обычно чугунные), крахмал или декстрин.

Горение, происходящее с участием окислителей, протекает при высокой температуре, превышающей 1300°С.

Пожарная опасность бенгальских свечей определяется:

1) возможностью непосредственного контакта горящего участка свечи с горючими материалами;

2) разлетом отскакивающих от стержня кусочков горящего пиротехнического состава и отваливающихся частиц сплава;

3) образованием более крупных искр-звездочек, не сгорающих на лету, способных при их падении воспламенить легкогорючие материалы — вату, бумагу, ткани.

Пожароопасная температура (выше 150—200°) раскаленного шлака свечи после ее сгорания сохраняется примерно одну минуту.

Сгоревшая свеча, небрежно брошенная на горючие материалы, в течение этой минуты может вызвать их загорание. По истечении минутного периода остывания она уже безопасна.

Бывают случаи, когда при горении бенгальской свечи отскакивают кусочки горящего пиротехнического состава. Радиус их разлета может превышать один метр. Высокая температура и относительно большая масса обуславливают значительную пожарную опасность таких частиц.

Пожарная опасность бенгальских свечей, вызываемая разлетом кусочков пиротехнического состава и крупных частиц плава, может быть в значительной мере устранена. Это прежде всего зависит от квалификации и ответственного отношения к своему делу инженерно-технических работников и рабочих, занятых изготовлением изделий, от состояния контроля, а также от соблюдения мер пожарной безопасности при использовании свечей.

Основным требованием, гарантирующим безопасность этих изделий, является правильно разработанная технология их изготовления и строгое ее соблюдение.

Исходные материалы должны быть чистыми, тщательно измельчаться и перемешиваться.

Азотнокислый барий должен проходить через сито не крупнее «0,25». Чугунные опилки должны просеиваться через сито «0,4» — «1,0» с отсевом и удалением самых мелких опилок на сите «0,15».

Комки крахмала (декстрина) в составе не допускаются.

Предпочтительнее составы с крахмалом, а не с декстрином. Преимущество составов с крахмалом заключается в том, что равномерность их смешения не меняется, так как не происходит оседания тяжелых частиц, как у декстриновых.

Густота состава должна быть такой, чтобы свеча получала необходимую толщину (5 мм) за 3—5 погружений, что обеспечивает массе пиротехнического состава в стержне свечи большую однородность.

Состав в ванне должен быть ниже верхних краев ее примерно на 3 см и на этом уровне поддерживаться во все время работы. Перед каждым погружением сборки состав следует взбалтывать деревянной лопаткой.

Несоблюдение этих условий приводит к использованию более густой, менее однородной и содержащей комки части состава, осевшего на дно. Свечи получаются неровными, узловатыми. Именно такие узловатые бенгальские свечи чаще дают при горении отскакивание раскаленных кусочков пиротехнического состава.

Следует отметить, что густой состав (в частности донный) требует меньшего количества погружений и соответственно увеличивает выработку рабочих. Но наращивание свечей составом со дна ванны противоречит правильной технологии и увеличивает пожарную опасность изделий. Это нужно учитывать при контроле за производством.

ГЛАВА VII

УСЛОВИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СКЛАДАХ И БАЗАХ

1. СКЛАДЫ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ И ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ

Пожарная опасность складов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей обуславливается тем, что эти жидкости хорошо горят, а их пары в смеси с воздухом образуют взрывчатые смеси.

В зависимости от температуры вспышки паров жидкости делятся на легковоспламеняющиеся — с температурой вспышки паров 45° и ниже (бензин всех сортов, лигроин, тракторный керосин и др.) и горючие — выше 45° (дизельное моторное топливо, мазут, смазочные масла и др.).

Требования к складам огнеопасных жидкостей подробно изложены в «Нормах и технических условиях проектирования складских предприятий и хозяйств для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей» (НИТУ 108—56). Согласно этим нормам и техническим условиям склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей разделяются на две группы. В первую входят крупные склады, представляющие самостоятельные предприятия, предназначенные для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и снабжения ими потребителей. Склады второй группы входят в состав промышленных предприятий и хозяйств и предназначаются для удовлетворения собственных нужд. В эту группу входят и склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей предприятий местной промышленности и бытового обслуживания населения.

Хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на складах второй группы разрешается в следующих объемах:

- в наземных и полуподземных хранилищах — 1000 м^3 легковоспламеняющихся или 5000 м^3 горючих жидкостей;

- подземных хранилищах — 2000 м^3 легковоспламеняющихся или $10\,000 \text{ м}^3$ горючих жидкостей.

При определении допустимого количества хранимых жидкостей на складе следует учитывать, что 1 м^3 легковоспламеняющихся жидкостей приравнивается к 5 м^3 горючих жидкостей, а 1 м^3

емкости наземного или полуподземного хранилища — к 2 м³ емкости подземного хранилища.

Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости на складах допускается хранить в резервуарах и бочечной таре.

В райпромкомбинатах чаще всего встречаются открытые наземные склады емкостью до 250 м³. Противопожарные разрывы от этих складов до производственных зданий III степени огнестойкости должны равняться 24 м; IV и V степеней — 30 м; до жилых и общественных зданий III степени — 30 м, IV и V степеней — 33 м. Для складов подземного хранения указанные выше разрывы уменьшаются на 50%, а полуподземного — на 25%.

С увеличением емкости склада противопожарные разрывы до зданий и сооружений соответственно увеличиваются. Склады легковоспламеняющихся жидкостей следует располагать: в 50 м от оси железнодорожных путей организованного движения поездов, в 30 м от оси внутризаводских железнодорожных путей, в 15 м от бровки земляного полотна автомобильных дорог общего пользования и в 10 м от бровки земляного полотна автомобильных дорог на территории предприятия.

При хранении на складе только горючих жидкостей указанные выше разрывы соответственно уменьшаются до 30, 20, 10 и 5 м.

Склад следует обнести ограждением (забором) высотой не менее 1,75 м, которое должно находиться от сооружений склада и стен здания на расстоянии не менее 5 м. Вдоль границ складов оставляют свободные полосы земли шириной не менее 10 м.

Склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей устраивают не ближе 60 м от лесных хвойных массивов, в 60—70 м от складов круглого леса и дров.

Для того, чтобы легковоспламеняющиеся и горючие жидкости не растекались по территории склада в случае аварии или пожара, вокруг резервуаров устраивают противопожарное земляное обвалование высотой не менее 0,75 м и шириной по верху 0,5 м из расчета вместимости между стенками обвалования не менее половины объема наземной части резервуаров. Устройство проходов и проездов в земляном валу не допускается. Если это крайне необходимо, места проходов через вал уплотняются глиной.

При расположении резервуаров в котловане емкость котлована рассчитывается так же, как при устройстве земляного вала.

Во избежание разрядов статического электричества резервуары, наливные трубопроводы и разливочные устройства тщательно заземляют. Ширина разрывов от наземных резервуаров до зданий и сооружений непосредственно на территории склада принимается в соответствии с данными табл. 14 (противопожарные разрывы между наземными резервуарами, зданиями и сооружениями).

Около резервуаров устанавливают щит с противопожарным инвентарем, а у разливочной, у складов для масла и навеса порожней тары — ящики с сухим песком.

Таблица 14

Наименование зданий и сооружений, до которых исчисляется разрыв	Наименование жидкостей	
	легковос- пламеняю- щиеся	горючие
	разрывы в м не менее	
Насосные и разливные	10	8
Хранилища жидкостей в таре и железнодорожные сливо-наливные устройства	20	12
Площадка слива и налива в цистерны автомобиль- ного транспорта и в бочки, а также весовые будки	15	10
Воздушные электросети высокого напряжения	не менее 1,5 высоты опоры	

Резервуары для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей могут быть подземные, полуподземные и наземные. Наиболее распространен наземный вертикальный стальной резервуар. Он состоит из следующих элементов: стенок, днища, крыши. Стенки и днища изготавливаются из стальных листов путем их сварки. Крыши резервуаров также выполняются из стальных листов и могут быть разной формы: коническими, сферическими и плоскими.

В целях уменьшения паровоздушного пространства резервуара в большинстве случаев применяют плоские крыши с уклоном 1/20—1/30, необходимым для стока атмосферных вод. Стропила выполняются в виде решетчатых ферм из стальных балок.

Вертикальные стальные резервуары устанавливаются на фундаментах, сооружаемых большей частью из песка, гальки и гравия. На каждом резервуаре имеются: лестница, люк-лаз, водоспускной кран, всасывающий и нагнетательный патрубки, дыхательный и гидравлический предохранительный клапаны, огневые предохранители, хлопушка и замерный люк.

Люком-лазом пользуются для прохода внутрь резервуара при его ремонте, а также для удаления грязи и твердых остатков, образующихся при хранении нефтепродуктов. При зачистке резервуара люк-лаз и замерный люк используются также для вентиляции, поэтому эти люки располагают с противоположных сторон резервуара.

Для лучшего уплотнения крышек люков применяют специальные прокладки.

Из резервуара через водоспускной кран спускают подтоварную воду.

Дыхательный клапан (рис.22) помещают на крышах резервуаров, служащих для хранения светлых нефтепродуктов. Он предназначается для удаления из резервуара паров нефтепродуктов при увеличении давления в резервуаре и впуска внутрь него воздуха при разрежении. Таким образом, дыхательный клапан, служит для

сообщения паровоздушного пространства резервуара с атмосферой.

Дыхательный клапан представляет собой корпус, внутри которого установлены два клапана *а* и *б*. При поднятии клапанов внутренность резервуара соединяется с наружной средой. При повышении давления в резервуаре поднимается нижний клапан и выпускает наружу излишек паровоздушной смеси. Верхний клапан силой давления в резервуаре прижимается к своему седлу и не открывается. При выкачке топлива в резервуаре создается разрежение, и верхний клапан силой атмосферного давления приподнимается и пропускает в резервуар наружный воздух. Нижний клапан остается прижатым к седлу силой разрежения до тех пор, пока давление в резервуаре не выровняется.

Гидравлический предохранительный клапан (рис. 23) устанавливают на случай отказа в работе механического дыхательного клапана вследствие замерзания, ржавления или заедания. Клапаны заливают трудноиспаряющейся и незамерзающей жидкостью, которая образует гидравлический затвор. Работа гидравлического предохранительного клапана показана на рис. 24.

На крыше резервуаров, в верхней точке, для темных нефтепродуктов вместо дыхательного и предохранительного клапанов устанавливают вентиляционные патрубки.

Огневые предохранители (рис. 25 и 26) устанавливаются под дыхательным и предохранительными клапанами, чтобы при хранении нефтепродуктов в резервуарах источник воспламенения (пламя, искры и т. д.) не мог проникнуть через дыхательный или не заполненный жидкостью предохранительный клапан.

Огневые предохранители представляют собой коробку, заполненную гофрированными пластинками из латуни или других материалов, обладающих высокой теплоемкостью. Действие огневого

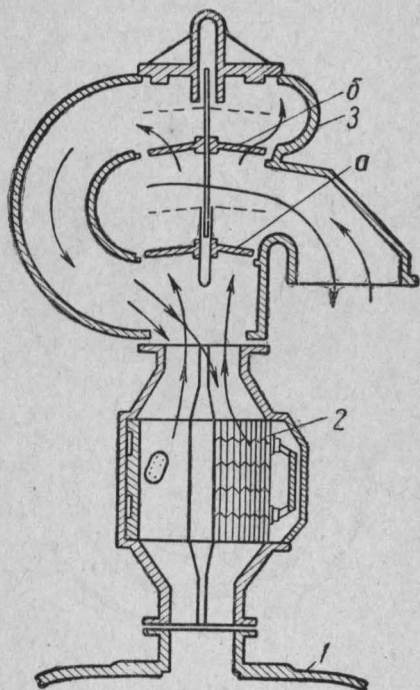


Рис. 22. Схема установки дыхательного клапана:

а и *б* — клапаны;

1 — крыша резервуара; *2* — огневой предохранитель; *3* — дыхательный клапан

предохранителя основано на том, что при прохождении пламени пластины отнимают от него тепло и огонь гаснет.

Хлопушка (рис. 27) устанавливается на патрубке трубопровода с внутренней стороны резервуара во избежание разлива нефтепродуктов при авариях задвижек или трубопроводов.

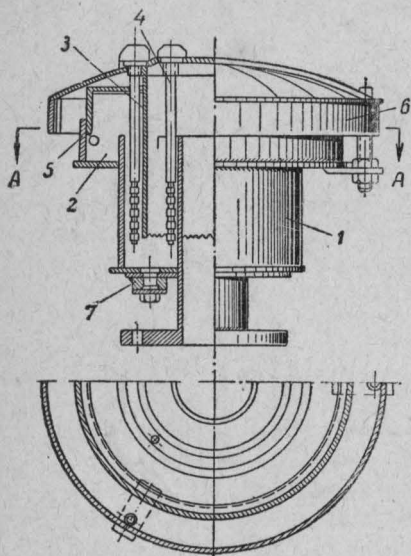


Рис. 23. Гидравлический предохранительный клапан:

1 — чашка для масла; 2 — чашка для приема вытесненного масла; 3 — крышка с внутренней перегородкой; 4 — измерные штифты; 5 — защитная сетка; 6 — регулировочные шпильки; 7 — спускное отверстие

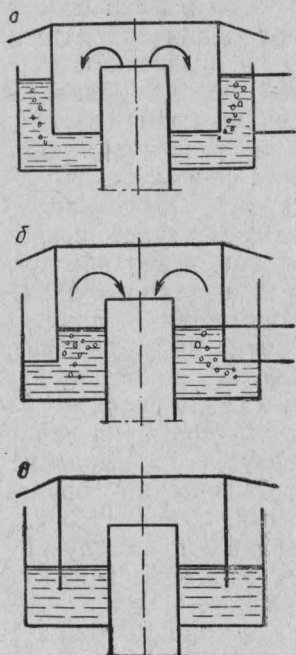


Рис. 24. Схема работы гидравлического предохранительного клапана:

а — в резервуаре избыточное давление; б — в резервуаре вакуум; в — давление в резервуаре равно давлению окружающего воздуха

При нагнетании в резервуар нефтепродукта крышка хлопушки поднимается струей жидкости. При отсутствии давления крышка опускается и закрывает впускное отверстие. Хлопушки изготовляют из чугуна, однако их можно изготовлять и на месте из другого металла при помощи сварки.

Замерный люк (рис. 28) устанавливают на крыше вертикального резервуара или на крышке горловины горизонтального резервуара и используют для опускания замерного лота, или рейки при определении высоты налива нефтепродукта в резервуаре, а также для опускания пробоотборника при отборе пробы нефтепродукта.

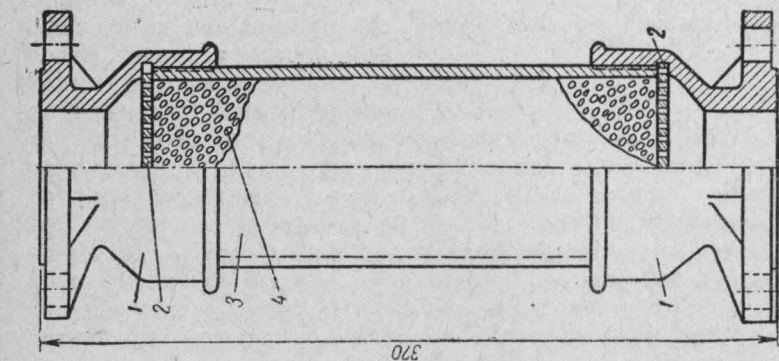


Рис. 25. Огневой предохранитель гравийный:

1 — переходная муфта; 2 — решетка; 3 — труба; 4 — гравий

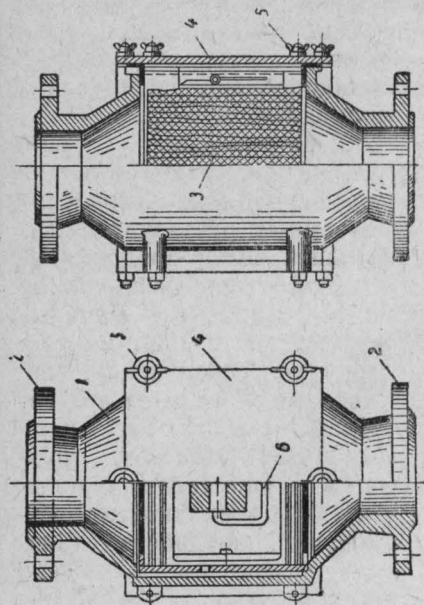


Рис. 26. Огневой предохранитель пластинчатый:

1 — корпус; 2 — фланцы; 3 — ящик с пластинами; 4 — крышка корпуса; 5 — барашки; 6 — ручка ящика с пластинами

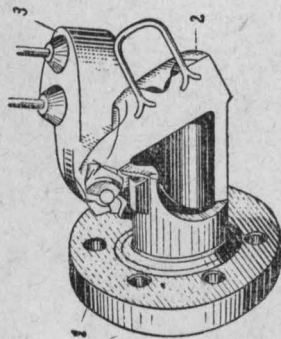


Рис. 27. Хлопушка:

1 — фланец для присоединения к наливной трубе; 2 — крышка; 3 — крышка в поднятом положении

Замерный люк изготавливают обычно с педалью на крышке, чтобы его можно было открывать ногой. Внутри этого люка должен быть ободок из неискрящегося металла, во избежание образования искр при ударе о стенки люка замерного лота или металлической рейки. Под крышкой люка должна быть установлена свинцовая или совпреновая прокладка.

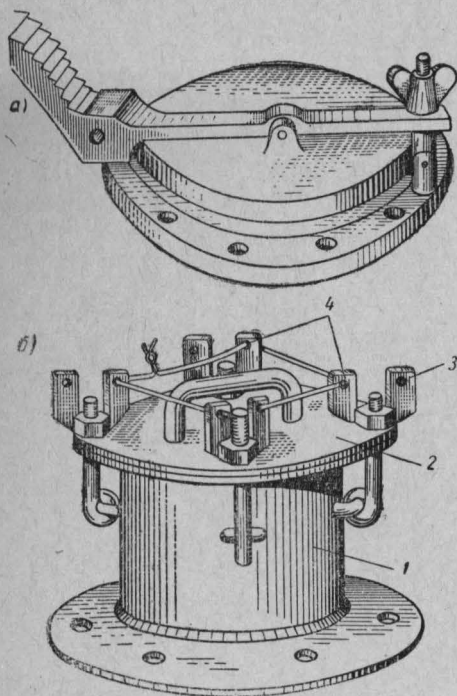


Рис. 28. Замерный люк:

а — чугунный; б — сварной;
1 — корпус; 2 — крышка; 3 — барашки; 4 — от-
верстия для пломбирования

Горизонтальные резервуары иногда зарывают в землю. Однако устройство подземных резервуаров для большей части предприятий местной промышленности нецелесообразно. Главные недостатки подземных резервуаров следующие: неудобство отпуска из них горючего, так как его надо выкачивать насосом; трудность осуществления контроля за исправностью резервуара; неудобство зачистки резервуара и спуска из него отстоя; более высокие затраты и большая трудоемкость работы по установке.

Слив нефтепродуктов из вагонов-цистерн производится на железнодорожных подъездных путях самотеком через нижнее сливное отверстие в цистерне, сифонном через верхнее отверстие цистерны или выкачкой насосами. Сливные стоя-

ки со шлангами прикрепляют к отдельно стоящим столбам, расположенным вдоль железнодорожного пути. Число стояков определяется количеством железнодорожных цистерн, из которых производится одновременный слив нефтепродукта, и обычно не превышает одного-двух. Между железнодорожным путем, где осуществляется слив из железнодорожных цистерн, и сливными стояками должна быть небольшая канава с уклоном в одну сторону к сборному колодцу для стекания случайно разлитого нефтепродукта. Для отвода в землю статического электричества, образующегося при сливе нефтепродуктов, сливные устройства и железнодорожный путь должны быть заземлены.

При сливе нефтепродуктов из бочек много горючего испаряется. Кроме того, оно загрязняется песком и грязью, которые при сливе попадают в воронку. Поэтому слив из бочек нефтепродуктов допускается только выкачиванием их при помощи насоса или сифона через шланг. В этом случае устраивают деревянную площадку для скатывания бочек из автомобиля, а рядом с площадкой на двух столбах устанавливают ручной насос с трубопроводами и кранами.

Для отпуска нефтепродуктов на складах должно быть предусмотрено специальное разливное помещение (рис. 29), в котором одновременно можно отпускать разные сорта горючего.

Горючее из резервуаров поступает в разливочную по трубопроводам самотеком или перекачивается насосами.

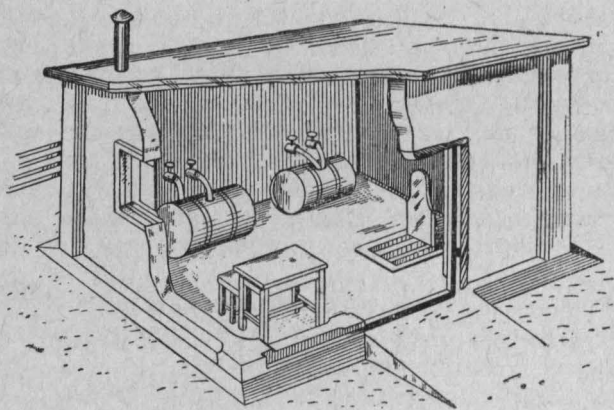


Рис. 29. Разливочная

В разливочной устанавливают весы или дозаторы для учета отпускаемого горючего.

Хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в таре допускается на специально оборудованных площадках, в наземных зданиях и в подземных хранилищах.

Легковоспламеняющиеся жидкости разрешается хранить только в металлической таре. Горючие жидкости можно хранить в металлической или стеклянной таре.

Наземные здания не должны иметь более трех этажей при хранении горючих жидкостей и более одного этажа — при хранении легковоспламеняющихся жидкостей. Хранение жидкостей с температурой вспышки паров 28° и ниже в полуподвальных и подвальных помещениях не допускается. Здания складов должны быть не ниже II степени огнестойкости при хранении жидкостей с температурой вспышки паров до 120° и не ниже III степени огнестойкости при хранении жидкостей с температурой вспышки паров выше 120° .

Здания должны быть разделены стенами на отдельные секции каждая емкостью не более 50 м^3 для легковоспламеняющихся жидкостей и не более 250 м^3 для горючих жидкостей; при этом общий объем одного здания не должен превышать 300 м^3 для легковоспламеняющихся жидкостей и 1500 м^3 для горючих жидкостей.

Допускается совместное хранение на одном складе легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в таре при условии, что легковоспламеняющиеся и горючие жидкости будут находиться в разных помещениях, разделенных brandмауэрами без проемов.

В виде исключения допускается совместное хранение в одном помещении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в таре емкостью не более 30 м^3 .

На площадках для хранения горючих жидких продуктов (под навесом или без него) необходимо иметь сборные канавы для отвода по ним случайно пролитых жидкостей; отвод производится в сторону, противоположную расположению производственных, складских и других строений. Хранение горючих продуктов на открытой площадке допускается при условии покрытия их брезентом. При хранении жидкостей в стеклянной таре особенно опасны солнечные лучи: неровная поверхность стекла может оказаться фокусом, в котором сконцентрируются лучи, в результате возможно загорание упаковочного материала с последующим воспламенением жидкости.

Хранение масел в таре допускается в наземных и полуподземных складах (рис. 30). Наземные склады строят из местных строи-

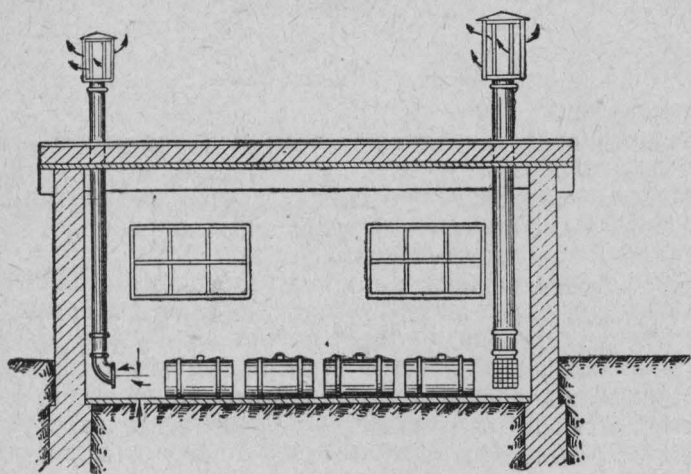


Рис. 30. Хранение масел в таре

тельных материалов с бесчердачным покрытием из дерева. Кровлю устраивают из черепицы, железа, руберойда или глиносоломы.

Полуподземные склады выполняют из дерева или местных материалов с одерновкой сверху. Бочки с маслами в складах размещают рядами на полу; число располагаемых один над другим рядов должно быть не более двух. Для равномерного распределения нагрузки верхнего ряда на нижний между рядами укладывают деревянные прокладки (лаги).

При каменных или саманных складах разрешается устройство маслогреек или маслоочисток при условии отделения их от склада несгораемой стеной.

Пол в складах должен быть непроницаемым для масел (глинобитный). В нем устраивают стоки, соединенные со сборными приямками для улавливания случайно пролившегося масла.

На складах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей должен быть установлен особенно строгий противопожарный режим.

Порожняя тара должна храниться на специально отведенной площадке или под навесом, которые располагаются не ближе 20 м от мест хранения жидкостей и находящихся на территории склада строений.

Наполненные бочки с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, а также порожняя тара из-под них, должна быть постоянно закрыты пробками.

На складах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также на площадках хранения порожней тары воспрещается производство работ, связанных с применением открытого огня, и курение. Об этом на видных местах должны быть вывешены аншлаги с крупной надписью «Курение и применение открытого огня воспрещается».

На складах воспрещается производить какие-либо работы, не связанные с отпуском и хранением жидкостей.

Кроме того, на складах воспрещается:

- совместное хранение самовозгорающихся жидкостей с другими жидкостями;
- хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей с кислотами и окислителями;
- хранение легковоспламеняющихся жидкостей в стеклянной бьющейся посуде, открытых резервуарах, а также в неисправной посуде;
- перекачка и переливание легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в ночное время; в исключительных случаях эти операции могут производиться в ночное время только по согласованию с органами пожарной охраны;
- пользование светильниками с открытым огнем и фонарями типа «Летучая мышь»;
- закрытие отверстий металлических бочек деревянными пробками или тряпками, вынимание или отвинчивание пробок инструментами, которые могут вызвать искрообразование;

— проливание жидкости в помещении склада и на его территории;

— разливание и транспортировка жидкости в ведрах и другой открытой таре.

На территории склада должны быть вывешены таблички с указанием телефонов ближайших пожарных команд или добровольных пожарных дружин.

Склад должен быть обеспечен необходимым количеством средств пожаротушения и пожарного инвентаря.

2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СКЛАДЫ

Материально-технические склады бывают обычно смешанными, т. е. в них одновременно хранятся материалы и вещества, отличающиеся большим разнообразием свойств.

Пожары в таких складах чаще всего происходят вследствие нарушения элементарных правил пожарной безопасности: курения, применения открытого огня, временной электропроводки, неправильной эксплуатации приборов отопления и освещения. Но нередко пожары в смешанных складах являются результатом совместного хранения различных взаимноопасных веществ: сильных окислителей и самовозгорающихся на воздухе веществ вместе с легкогорючими веществами; веществ, способных образовывать взрывчатые смеси или разлагающихся с течением времени; веществ, самовозгорающихся при соприкосновении с водой, и т. п. Соприкосновение взаимноопасных веществ происходит вследствие неисправности или разрушения тары во время погрузочно-разгрузочных работ.

Пожары на таких складах отличаются большой силой, а разнообразие хранимых товаров нередко затрудняет тушение: не дает возможности с должной эффективностью применять обычные средства (например, воду при наличии щелочных металлов).

Пожарно-профилактические мероприятия. Наиболее характерные противопожарные мероприятия на материально-технических складах сводятся к следующему.

Ограничивается количество хранимых материалов; склады разделяются на отсеки. При хранении ценных спораемых материалов склады разделяются на отсеки брандмауэрами. Предельные площади отсеков устанавливаются в зависимости от ценности хранимых материалов, но они не должны превышать 1500 м². При оборудовании складов спринклерными и другими автоматическими установками пожаротушения площадь отсеков допускается увеличивать вдвое.

Материалы по отсекам размещают с учетом взаимной безопасности и возможности применения однородных огнегасительных веществ (вода, пена).

Запрещается совместное хранение взаимноопасных и не одинаково ведущих себя в условиях пожара веществ.

На базах и складах особое внимание надо обращать на ассортимент хранимых материалов, допустимость их совместного хранения, количество и ценность материалов. Взаимоопасные вещества обязательно хранятся в отдельных помещениях, изолированных несгораемыми стенами. Классификация и порядок хранения этих веществ изложены в табл. 15.

Таблица 15

Наименование вещества	Группы веществ, с которыми не допускается хранение веществ данной группы	Род помещений для хранения веществ данной группы
I. Взрывчатые вещества		
Нитроглицерин, динамит, тетрил, тротил, аммониты, коллоксилин, три-нитрофенол (пикриновая кислота), нитрогуанидин, азид натрия, азид калия и др.	II, III, IV, V VI, VII и VIII	Изолированные отделения несгораемых складских зданий.
II. Взрывоопасные вещества		
Динитрохлорбензол, динитротолуол, динитронафталин, эфиры азотной кислоты (этилнитрат, бутилнитрат), селитра аммиачная, этиловый эфир и др.	I, III, IV, V, VI, VII и VIII	То же
III. Вещества, способные образовывать взрывчатые смеси с органическими продуктами		
Азотнокислые калий, кальций, натрий, барий, перхлорат калия, бертолетова соль, хромовый ангидрид, 30%-ная перекись водорода, надсернокислые калий и аммоний, перекиси натрия, калия и бария.	I, II, IV, V, VI, VII и VIII	Изолированные отделения несгораемых складских зданий; перекись водорода должна храниться в темном изолированном помещении
IV. Сжатые и сжиженные газы		
а) горючие и взрывоопасные газы: ацетилен, водород, блугаз, метан, аммиак, сероводород, хлорметил, окись этилена, бутилен, бутан, пропан, дивинил и др.	I, II, III, IV а, V, VI, VII и VIII	Специальные несгораемые склады или под навесом. Допускается совместное хранение с инертными и негорючими газами.
б) инертные и негорючие газы: аргон, гелий, неон, азот, углекислый газ, сернистый ангидрид и др.	I, II, III, V, VI, VII и VIII	Изолированные помещения общих складских зданий или под навесом
в) газы, поддерживающие горение: кислород, и воздух в сжатом и жидком состоянии	I, II, III, IV а, V, VI, VII, VIII	То же
V. Вещества, самовозгорающиеся при контакте с воздухом или водой		
Металлические: калий, натрий, кальций; карбид кальция, фосфористый кальций, фосфористый натрий, цинковая пыль, перекись натрия, алюминиевая пыль и пудра, никелевый катализатор типа Ренея и др.,	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII	Изолированные отделения общих несгораемых складских помещений, фосфор хранится отдельно под водой

Наименование вещества	Группы веществ, с которыми не допускается хранение веществ данной группы	Род помещений для хранения веществ данной группы
фосфор белый и желтый, сера тонко-раздробленная, нитрозосоединения ароматического ряда (нитрозофенол, нитрозодиметиланилин), пирофорные металлические порошки и соединения (восстановленное и сернистое закисное железо) и др.	I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII	Изолированные отделения общих нескораемых складских помещений, фосфор хранится отдельно под водой
VI. Легковоспламеняющиеся и горючие вещества		
а) жидкости: бензин, бензол, сероуглерод, ацетон, скипидар, толуол, ксилол, амилцетат, легкие сырые фракции нефти, лигроин, керосин, спирты: этиловый, метиловый, эфиры органических кислот, органические масла, гидразин-гидрат и др.;	I, II, III, IV, V, VII и VIII	Специальные нескораемые склады, землянки, резервуары, цистерны, металлические бочки
б) твердые вещества: целлулоид, фосфор красный, нафталин и др.	I, II, III, IV, V, VII и VIII	Изолированные нескораемые здания
VII. Вещества, могущие вызвать воспламенение		
Бром, азотная, серная и хлорсульфоновая кислоты; марганцевокислый калий	I, II, III, IVa, IV в, V, VI и VIII	То же
VIII. Легкогорючие вещества		
Хлопок, сера, сажа и др.	I, II, III, IV, V, VI и VII	То же

Если на складе появятся вещества с неизвестными в пожарном отношении свойствами, их необходимо направить для исследования в лабораторию. При кратковременном хранении допускается нахождение отдельных групп хранимых веществ в одном помещении, но с разрывом между ними не менее 5 м. Во всех случаях хранения подобного рода веществ необходимо обращать особое внимание на сохранность тары, чистоту пола, соблюдение противопожарного режима, наличие и исправность средств пожаротушения. Хранение веществ, воспламеняющихся от соприкосновения с водой, должно производиться только в складских помещениях, где пол поднят над уровнем территории и где отсутствуют водопроводные, канализационные и паровые сети. В этих помещениях надо постоянно следить за исправностью кровли.

Ценные материалы разрешается хранить только в нескораемых складских помещениях.

Запрещается размещать склады с опасными веществами в подвальных и полуподвальных помещениях. Необходимо ограничивать количество сгораемой упаковки и тары.

В практике приходится часто встречаться со складскими помещениями, расположенными в подвалах жилых домов. Возникновение пожара в таких складах может создать угрозу для проживающих в верхних этажах людей. Поэтому одним из неперемennых условий при размещении склада в подвале (кроме отделения его несгораемым перекрытием) является полная его изоляция от лестничных клеток общего пользования. В этом случае складское подвальное помещение должно иметь самостоятельные выходы, ведущие непосредственно наружу.

Нельзя допускать организацию складов в подвалах, если там проходят газовые коммуникации, размещены тепловые узлы котельных, к которым в любое время должен быть свободный доступ, а также если по подвалу проходят транзитные электролинии или кабели, предназначенные для питания соседних домов или соседних секций.

При размещении складов в подвальных этажах необходимо соблюдать следующие основные условия.

1. Подвальный этаж должен иметь как можно больше оконных проемов с прямыми, позволяющими в случае пожара немедленно выпустить дым и снизить температуру внутри склада.

2. Подвальный этаж обеспечивается не менее, чем двумя самостоятельными выходами, ведущими непосредственно наружу.

3. Подвал оборудуется автоматической (спринклерной) системой пожаротушения.

4. Перекрытие, отделяющее подвал от верхних этажей, в зданиях I, II и III степеней огнестойкости должно быть несгораемым с пределом огнестойкости не менее 1,5 часа.

5. Устанавливать металлические решетки в оконных проемах можно только в виде исключения. При этом складское помещение внутри не должно быть разгорожено перегородками: решетки устанавливают только на окнах, выходящих во двор.

Не разрешается устройство в складских помещениях печного отопления, за исключением тех случаев, когда нельзя оборудовать центральное отопление. При этом должны быть выполнены все необходимые противопожарные требования.

Одной из частых причин пожаров на складах является небрежность во время топки печей. Почти на каждом складе имеется значительное количество отходов, остающихся при распаковке товаров. Эти отходы, как правило, сжигают в топке печей, при этом нередко нарушают элементарные правила пожарной безопасности: топящуюся печь оставляют без надзора, в результате чего возникает пожар. Во избежание этого печи устраивают с выносной топкой. В этом случае печь топят из самостоятельного помещения или непосредственно с улицы. Очень важно, чтобы помещение, куда

вынесена топка печи, было построено из негорючих материалов, тогда опасность возникновения пожара исключается.

Причиной пожара в складе может послужить также воспламенение сгораемых материалов, вплотную примыкающих к раскаленному зеркалу печи. Чтобы избежать этого, вокруг печи на расстоянии 25—30 см устраивается ограждение, исключающее прямой контакт сгораемых материалов с печью. Расстояние от материалов, шкафов и стеллажей должно быть не меньше 70 см.

Топят печи в определенной последовательности, в зависимости от времени работы склада. Лучше всего топку заканчивать за 3—4 часа (но не меньше чем за 2 часа) до закрытия складских помещений. В этом случае возникшее от печи загорание будет обнаружено работающими в складе лицами. Чтобы избежать перекала, продолжительность топки печи должна быть не более 2—2,5 час. Топят печь специально выделенные лица, обученные и знающие противопожарные правила.

Все указанные организационные мероприятия не смогут обеспечить безопасную эксплуатацию печей в складских помещениях, если печи неисправны. Поэтому необходим систематический технический осмотр печей и немедленное устранение всех обнаруженных неисправностей.

При оборудовании складских помещений паровым отоплением пожар может произойти при непосредственном контакте паровых труб и радиаторов со сгораемыми элементами конструкций или сгораемыми материалами. Избежать этого можно, устроив у радиатора сеточное ограждение и необходимую изоляцию (асбестовую) у труб, проходящих через деревянные конструкции.

На складах, где сосредоточено хранение химических веществ, также важно установить правильный тепловой режим помещений. Выбирают системы отопления (печное, центральное — водяное, паровое, калориферное) и устанавливают температуру в зависимости от вида хранимых веществ и их физико-химических свойств. В сгораемых помещениях складов и в складах, относящихся по роду хранимых материалов к категориям А, Б и В, печное отопление вообще не допускается.

Склады обеспечиваются средствами пожарной связи.

Необходимо следить за исправностью электрооборудования: проводки, светильников, выключателей и рубильников, за наличием стандартных предохранителей.

На складах значительное количество пожаров происходит в ночное время после закрытия и опломбирования. Это объясняется не только нарушением правил пожарной безопасности при эксплуатации складских хозяйств, но и халатностью складских работников при закрытии складов, невнимательным, небрежным осмотром лицами из числа охраны и администрации.

Для обеспечения сохранности материальных ценностей необходимо перед тем, как закрыть и опломбировать складские помещения, сделать следующее:

- 1) тщательно осмотреть все складские помещения;
- 2) проверить, в каком состоянии находятся отопительные приборы (в зимнее время) и не может ли от них возникнуть пожар;
- 3) отключить всю электросеть.

Тщательный осмотр складских помещений должен убедить складских работников, что на складе не оставлены никакие очаги возникновения пожара. При этом особенно внимательно надо осмотреть места, где лежат пожароопасные вещества, а также те места, где в течение дня производились какие-либо работы и по служебным делам находились посторонние лица. Следует осмотреть и отопительные приборы. Надо убедиться, что вблизи печи не сложены сгораемые материалы, печь полностью протопилась и не перекалена. Если печь работает на газовом топливе или на складе имеются другие газовые отопительные приборы, следует проверить, перекрыта ли газовая сеть, причем не только у самого прибора, но и задвижкой на вводе.

Проделав все это, работник склада приглашает ответственное лицо из администрации, а также представителя охраны в склад, чтобы и они убедились в подготовленности складского помещения к закрытию и в обеспечении пожарной безопасности.

По окончании работы на складе вся электропроводка внутри складских помещений должна обесточиваться. Для этого общие рубильники необходимо устанавливать снаружи здания в специальных несгораемых ящиках, запираемых на замок.

На каждом складе должна быть инструкция о противопожарном режиме. В ней отражаются режим и нормы хранения материалов и веществ, порядок сдачи и приема складов после работы, обязанности обслуживающего персонала и охраны в случае пожара, способы и порядок эвакуации материальных ценностей, порядок вызова пожарной команды.

На территории склада и внутри помещений запрещается применять открытый огонь, загромождать проезды, проходы, выходы, перегружать помещения.

Территорию склада и помещение необходимо обеспечить первичными средствами пожаротушения. При объеме помещения 5000 м² и более должен быть внутренний противопожарный водопровод.

3. СКЛАДЫ КИСЛОТ И ЩЕЛОЧЕЙ

Особую опасность представляют азотная, марганцевая, хромовая и хлорноватистая кислоты, которые, вступая во взаимодействие с твердыми и некоторыми жидкими горючими веществами, способны вызывать их воспламенение. Поэтому в складе кислот не должно быть дерева, соломы, стружек и других горючих веществ, а конструкции зданий складов должны быть выполнены из несгораемых материалов.

Наиболее безопасным является хранение кислот в специально оборудованных емкостях, цистернах и металлической таре. Например, хранилища для крепкой серной кислоты устраиваются стальные, для слабой — оцинкованные. Слабая азотная кислота хранится и транспортируется в емкостях, изготовленных из нержавеющей стали. Крепкая азотная кислота хранится и транспортируется в алюминиевых емкостях, выложенных кислотоупорными плитами или предохраняемых защитными покрытиями.

Не допускается хранение кислот в подвальных помещениях. При хранении кислот и щелочей в стеклянных бутылках на открытых площадках необходимо над ними устраивать навесы для предохранения бутылей от атмосферных осадков и нагревания прямыми солнечными лучами в летнее время, так как это может привести к растрескиванию бутылей и разливу кислоты. Щелочи легко поглощают влагу, поэтому как твердые, так и жидкие щелочи должны храниться в герметично закрытой посуде в сухом и прохладном помещении.

Полы в складских помещениях и на площадках должны быть ровными, с гладкой поверхностью и изготовлены из материалов, устойчивых к воздействию кислот и щелочей, — земляные, из кислотоупорной плитки, винипластовые и др.

Следует очень осторожно обращаться с кислотами и щелочами, поступающими на хранение в склады в бутылках.

Бутыли с едкими жидкостями устанавливаются вплотную в два или четыре ряда, отдельными партиями не более 100 бутылей в каждой группе, между отдельными группами оставляют проходы не менее одного метра.

10% объема тары при ее заполнении оставляют незаполненными во избежание разрывов за счет теплового расширения жидкости.

Стеклянные бутылки плотно закрываются стеклянными со шлифом или глиняными пробками на алебастре и помещаются в корзины либо деревянные обрешетки, заполненные стружкой или опилками, пропитанными огнезащитными составами (растворы извести, глауберовой соли).

При хранении и перевозке концентрированной 96—98%-ной азотной кислоты нередко возникают пожары. Поэтому категорически запрещается хранить и перевозить ее в стеклянных бутылках. Алюминиевые резервуары для постоянного хранения концентрированной азотной кислоты надо располагать вдали от складов горючего и от цехов, пользующихся органическим сырьем или вырабатывающих легковоспламеняющиеся вещества.

Небольшие количества разбавленной 47—60%-ной азотной кислоты разрешается хранить и перевозить в стеклянных бутылках емкостью 30—50 л, соблюдая при этом определенные меры предосторожности.

В случае повреждения бутылей с кислотой надо немедленно убрать ее, место пролива тщательно зачистить, а тару из-под разбитой бутыли вынести.

Разбавленную серную кислоту в небольших количествах хранят в стеклянных бутылках.

4. СКЛАДЫ ЦЕЛЛУЛОИДА И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НЕГО

Склады целлулоида, изделий из него и целлулоидных отходов относятся к объектам повышенной пожарной опасности. При горении целлулоида температура может превышать 1000°.

Особую опасность для людей, занятых тушением пожара, представляет выделение при горении целлулоида отравляющих веществ (синильная кислота и др.).

В связи с легкой воспламеняемостью, образованием при горении целлулоида высоких температур и возможностью взрыва складские помещения для его хранения должны представлять собой отдельные одноэтажные здания I или II степени огнестойкости с легкосбрасываемым покрытием. В таком здании допускается хранить не более 30 т целлулоида, целлулоидных изделий и отходов; при этом складское помещение разделяется на отсеки, в каждом из которых допускается хранение не более 10 т целлулоида. Дверные проемы между отсеками не допускаются.

Для исключения воздействия на целлулоид солнечных лучей стекла в окнах складов должны быть матовые или окрашиваться белой краской. При строительстве новых складов окна и двери целесообразно располагать с северной стороны здания. Под полами на складах не должно быть пустот; полы должны быть удобными для чистки (мягкий асфальт, ксилолит, линолеум).

Отопление складов допускается только водяное с температурой теплоносителя не выше 80°. Нагревательные приборы должны иметь гладкую поверхность. Проходы между нагревательными приборами и продукцией составляют не менее 1 м.

Осветительная и пусковая электроарматуры должны быть пылеводонепроницаемыми; изоляцию проводов рассчитывают на напряжение не менее 500 в. Применение провода ПРД (шнур), а также проводов с алюминиевыми жилами не допускается. Провода обязательно защищают и прокладывают в газовых трубах.

5. СКЛАДЫ КАУЧУКА, АУТОПОКРЫШЕК И ДРУГИХ РЕЗИНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

При горении каучука, автопокрышек и других резиновых изделий развивается температура до 1200—1300°. Под воздействием таких температур возможно обрушение конструкций зданий.

При пожаре в складах каучука и изделий из него огонь быстро распространяется по поверхностям хранящихся материалов и охватывает большие площади. Сложность тушения горящего каучука

заключается в том, что каучук в кипах обладает способностью во время горения сильно прогреваться. При развившемся пожаре подаваемая вода быстро испаряется на поверхности кип каучука, не успевая их охладить.

Хранение каучука и автопокрышек в штабелях способствует развитию пожара вследствие наличия значительных воздушных прослоек.

Каучук и изделия из него, как правило, должны храниться в закрытых помещениях, изолированно от других материалов.

Для ограничения распространения пожара склады каучука и изделий из него необходимо строить одноэтажными I или II степени огнестойкости и разделять их на отсеки несгораемыми стенами; при этом площадь каждого отсека не должна превышать 700 м².

Складские помещения оборудуются спринклерной системой и внутренним противопожарным водопроводом.

Кипы каучука должны укладываться в штабели или на металлические стеллажи с оставлением между штабелями проходов шириной не менее 1 м.

Устройство в складских помещениях кладовых и конторок не допускается.

Временное хранение каучука допускается на открытых площадках или под навесом (с несгораемыми опорами). Под каждым отдельным навесом рекомендуется хранить не более 500 т каучука.

Для предотвращения распространения огня на соседние строения при горении каучука (вследствие теплового излучения) противопожарные разрывы между открытыми складами каучука и противостоящими строениями должны быть не менее 30 м.

6. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА РЕЗИНОВОГО КЛЕЯ

Резиновый клей готовится путем растворения каучука или резиновой смеси в органических растворителях. Наиболее широко применяемым растворителем является бензин, что определяет пожарную опасность резинового клея. В зависимости от назначения резиновый клей может быть различной концентрации. Обычно применяются клеи двух типов: жидкие — с концентрацией 1:10 и густые — с концентрациями 1:5 и 1:3. Наибольшую пожарную опасность представляет жидкий резиновый клей, в котором 1 кг резиновой смеси растворяется в 8—10 кг бензина. Клей обычно хранится и транспортируется в металлической плотно закупориваемой таре. Железная тара должна быть оцинкована. В промежуточных складах, где хранится клей, следует применять такие же меры предосторожности, как в складах с легковоспламеняющимися жидкостями. Инструмент для вскрытия тары с резиновым клеем должен быть омеднен, а в самом складском помещении установлен строгий противопожарный режим.

Розлив или выдача резинового клея небольшими порциями внутри складского помещения не допускается. В случаях, если по какой-либо причине клей разлился внутри складского помещения, место разлива надо немедленно засыпать песком, который затем убрать из помещения. Хранилище резинового клея должно быть обеспечено надежной вентиляцией, отсасывающей пары бензина из нижней части помещения. Здание для хранения резинового клея должно быть одноэтажным, сделанным из негорюемых конструкций. Допускается размещение промежуточных складов резинового клея и в общепроизводственных зданиях. В этом случае помещение для склада тоже делается из негорюемых конструкций.

7. СКЛАДЫ КАРБИДА КАЛЬЦИЯ

Карбид кальция при воздействии на него воды разлагается с выделением ацетилена.

Складские помещения, предназначенные для хранения карбида кальция, устраиваются негорюемыми с легким негорюемым перекрытием, неотапливаемые, с естественной вентиляцией. В складах, где хранится карбид кальция, устройство водопровода, канализации и отопления не допускается, так как случайное попадание воды может привести к образованию взрывоопасной смеси ацетилена с воздухом.

Обычно карбид кальция поступает на хранение в железных герметически укупоренных барабанах в кусках (гранулах) разных размеров от 2 до 100 мм.

Для уменьшения площади складов допускается укладка барабанов в штабели, но не более двух ярусов в вертикальном положении, с прокладкой между каждым ярусом досок толщиной 40—50 мм. Проходы между рядами должны быть не менее 1,5 м. Полы в складах должны быть подняты над уровнем земли не менее чем на 0,5 м.

Перед приемом карбида кальция на складе тщательно осматривается целостность барабанов и герметичность укупорки. В случае обнаружения поврежденных барабанов карбид кальция немедленно используется или пересыпается в другую герметично закрываемую тару, для чего на складе должны быть специальные запасные бидоны с герметически закрываемыми крышками.

Склады для хранения карбида кальция обеспечиваются сухими углекислотными огнетушителями и песком.

Работы с применением открытого огня можно производить на расстоянии не менее 10 м от склада карбида.

Пустая тара из-под карбида кальция хранится отдельно на специально отведенных площадках вне производственных помещений.

Вскрытие барабанов и отпуск карбида кальция допускается не в местах хранения его, а в специально выделенных помещениях.

8. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА БАЛЛОНОВ С СЖАТЫМИ И СЖИЖЕННЫМИ ГАЗАМИ

Во всех отраслях промышленности широко используются баллоны и бочки для хранения и транспортировки сжатых, сжиженных и растворенных газов.

Баллоны для хранения и транспортировки сжатых, сжиженных и растворенных газов представляют собой цилиндрические сосуды с полукруглым днищем, на которое насажен башмак, позволяющий устанавливать баллон вертикально. В верхней части баллона имеется горловина, в которую ввернут вентиль. На горловину баллона надето кольцо, на которое навертывается колпак, защищающий вентиль от повреждений и загрязнения. Для регулирования давления при выпуске газа на вентиль баллона устанавливается редуктор с двумя манометрами.

Баллоны могут быть емкостью до 12 л с толщиной стенок цилиндрической части от 3,3 до 5 мм и более 12 л с толщиной стенок в зависимости от емкости согласно ГОСТу.

В зависимости от рабочего давления баллоны подразделяются на пять типов: тип А, рассчитанный на рабочее давление 150 кг/см², тип Б — на 125 кг/см², тип В и Е — 30 кг/см² и тип Г — 6 кг/см².

Количество газа, вмещаемого в баллон, зависит не только от емкости баллона, но и от давления.

Баллоны изготавливаются в строгом соответствии с техническими условиями для них и могут быть использованы по назначению предприятиями-наполнителями только после испытания и разрешения инспекции Госгортехнадзора.

Каждый баллон предназначается только для определенного вида газа, окрашивается в установленные для каждого газа отличительные цвета, на него наносятся отличительные полосы и надписи, как указано в табл. 16.

В зависимости от физических свойств газ хранят в сжатом, сжиженном или растворенном состоянии. Например, в сжатом состоянии хранятся: азот, водород, кислород, воздух, в сжиженном — аммиак, бутан, пропан, углекислота, хлор, этилен, окись этилена, в растворенном — ацетилен.

Ацетилен обычно хранят растворенным в ацетоне в баллонах, заполненных активированным углем с размером зерен от 1 до 3,5 мм. Уголь обеспечивает безопасное хранение ацетилена под давлением.

Ацетилен способен разлагаться со взрывом уже при давлении, превышающем 2 атм. Растворенный в ацетоне ацетилен менее опасен, чем газообразный, так как его молекулы разобщаются веществом растворителя и способность ацетилена к взрыву в этом случае понижается: ацетилен, растворенный в ацетоне, распределенный в среде пористой массы, не взрывается, если даже в отдельной ячейке активированного угля под влиянием удара или высокой

температуры возник очаг разложения. Это происходит потому, что уголь поглощает тепло, образующееся при разложении ацетилена в отдельных порах, препятствуя тем самым распространению разложения по всей массе ацетилена.

Таблица 16

Наименование газа	Окраска баллонов	Надписи	Цвет надписи	Цвет полосы
Азот	Черная	Азот	Желтый	Коричневый
Аммиак	Желтая	Аммиак	Черный	»
Аргон технический	Черная	Аргон технический	Синий	Белый
Ацетилен	Белая	Ацетилен	Красный	—
Бутилен	Красная	Бутилен	Желтый	Черный
Водород	Темно-зеленая	Водород	Красный	—
Воздух	Черная	Сж. воздух	Белый	—
Гелий	Коричневая	Гелий	Белый	—
Кислород	Голубая	Кислород	Черный	—
Нефтегаз	Серая	Нефтегаз	Красный	—
Сероводород	Белая	Сероводород	Красный	Красный
Сернистый ангидрид	Черная	Сернистый ангидрид	Белый	Желтый
Углекислота	Черная	Углекислота	Желтый	—
Фреон	Алюминиевая	Фреон №	Черный	—
Хлор	Защитная	—	—	Зеленый
Циклопропан	Оранжевая	Циклопропан	Черный	—
Все другие горючие газы	Красная	Наименование	Белый	—
Все другие негорючие газы	Черная	То же	Желтый	—

Основными причинами взрывов баллонов являются:

— недоброкачественность материала, из которого изготовлен баллон, или уменьшение толщины стенок баллона за счет коррозии; последняя происходит особенно часто при хранении хлора и сероводорода, причем степень и глубина коррозии тем сильнее, чем больше давление;

— механические удары при падении баллонов, сбрасывании их из железнодорожных вагонов, автомашин; это наиболее опасно при низких температурах, когда металлы становятся более хрупкими и легче разрушаются от удара;

— переполнение баллонов выше допустимой нормы;

— действие на баллоны повышенной температуры, при которой давление сжатых газов, находящихся внутри баллона, на стенки сосуда резко возрастает. Давление сжиженных газов, хранимых в баллонах, равно упругости паров данного газа при данной

температуре. При достижении критической температуры давление в баллоне резко возрастает, так как вся масса газа, находящегося в баллоне, переходит из жидкого состояния в газообразное.

В условиях повышенных температур наибольшую опасность представляют баллоны с ацетиленом. Так, разрыв баллонов, заполненных ацетиленом, может произойти при нагревании баллона до 100°.

Опасность взрыва баллонов со сжиженным газом увеличивается с увеличением коэффициента заполнения.

При хранении и транспортировке баллонов со сжатым и сжиженным газом должны соблюдаться следующие правила.

Каждый баллон должен заполняться только тем газом, для которого он предназначен.

Остаточное давление порожних баллонов, поступающих на завод-наполнитель, должно быть не менее $0,5 \text{ кг/см}^2$. Это требуется для того, чтобы на заводе-наполнителе можно было точно определить путем выпуска газа, чем он был наполнен раньше. Из баллонов, заполняемых газом, дающим в смеси с воздухом взрывоопасные смеси, перед наполнением их газом удаляют воздух.

Склады для хранения баллонов размещают в одноэтажных зданиях с легкими негоряемыми перекрытиями.

Склады разделяют стенками на отдельные отсеки, емкость которых не должна превышать 500 баллонов для горючего и 1000 баллонов для негорючего газа. Общая емкость склада допускается не более чем на 3000 баллонов.

В складских помещениях для хранения баллонов окна и двери должны открываться наружу. Стекла во избежание попадания на баллоны солнечных лучей рекомендуется закрашивать белой краской. Там, где хранятся баллоны с ядовитым газом, устраивается вентиляция, а с газом, дающим в смеси с воздухом взрывоопасные смеси, кроме того, обеспечивается взрывобезопасное электроосвещение, арматура и пусковые приспособления. Полы делают без выбоин, асфальтовые или дощатые. Отопление применяется водяное.

Заполненные баллоны нужно хранить на специально оборудованных стеллажах, в гнездах или клетках в закрепленном состоянии, не более 20 баллонов в каждой клетке (рис. 31). Отдельно стоящие баллоны закрепляют при помощи хомута или цепи. Хранить порожние и заполненные баллоны следует отдельно.

Не допускается совместное хранение газов, образующих взрывоопасные смеси или самовоспламеняющиеся при контакте, например, кислорода и хлора совместно с горючими газами. Баллоны с ядовитыми газами хранятся в специально оборудованных складах, баллоны с сероводородом могут храниться на открытом воздухе под навесом.

Для защиты от ударов при перевозках на баллоны надевают резиновые или веревочные кольца или укладывают их на оборудованные гнездами деревянные подкладки (рис. 32).

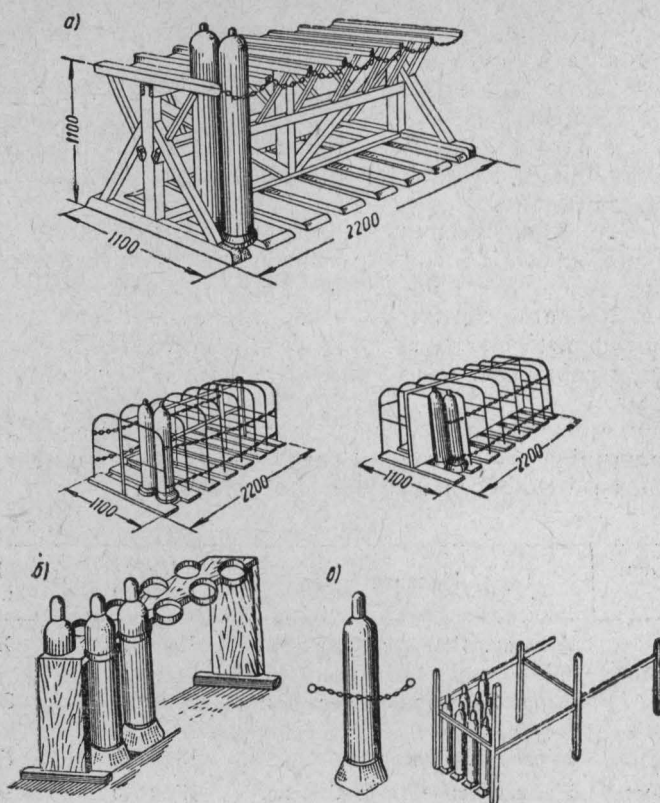


Рис. 31. Способы закрепления баллонов:
а, б — стеллажи; в — ограждение

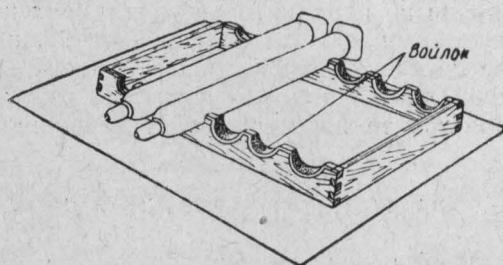


Рис. 32. Деревянная подкладка для перевозки баллонов

Разгружать баллоны следует осторожно, колпаками вверх, предохраняя их от ударов один о другой или о землю.

Как наполненные, так и порожние баллоны следует перевозить с завинченными до отказа колпаками.

Ацетиленовые баллоны перевозят на тележках, с резиновыми шинами. У тележек, перемещающихся по рельсам, ободы колес должны быть изготовлены из материала, не дающего искр.

При хранении и перевозках баллоны надо укладывать вентилями в одну сторону.

Бочки для сжиженных газов изготавливаются из стали цельнотянутыми с впрессовкой в горячем состоянии заранее отштампованных днищ. Вентиль в бочках располагается в верхнем вогнутом днище и снабжается заглушками, плотно наворачивающимися на боковые штуцеры. Поверх вентиля устанавливается колпак. Арматура бочек с горючими сжиженными газами оборудуется огнепреградителями.

Наружная поверхность бочек окрашивается эмалевой, масляной или алюминиевой краской в светлосерый цвет и имеет следующие надписи и отличительные полосы (табл. 17):

Таблица 17

Наименование газа	Надписи	Цвет надписи	Цвет полосы
Аммиак	Аммиак. Ядовито. Сжиженный газ.	Черный	Желтый
Хлор	Хлор. Ядовито. Сжиженный газ.	Зеленый	Защитный
Кислород	Кислород. Опасно	Черный	Голубой
Все остальные негорючие газы	Наименование газа. Опасно.	Желтый	Черный
Все остальные горючие газы	Наименование газа и «Огнеопасно»	Черный	Красный

Наполняют бочки на наполнительных станциях или площадках только теми веществами, для которых они предназначены, в строгом соответствии со специальными инструкциями. Перед наливом огнеопасных газов бочки заполняют инертным газом. В остальном для них применяются те же меры предосторожности, что и для баллонов.

9. СКЛАДЫ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ И ДРОВ

Степень пожарной опасности складов лесоматериалов и дров зависит от их размеров и характера материалов (пиломатериалы, бревна и др.).

Особенностью пожарной опасности этих складов является возможность быстрого распространения пожара. Пиленый лес (тес,

доски, бруски и т. п.) обычно складывают в штабели в клетку таким образом, чтобы поверхность каждой доски, соприкасающаяся с воздухом, была наибольшей. Это обстоятельство и обуславливает быстрое распространение пожара в случае его возникновения. Большое значение имеет планировка склада. При складировании лесоматериалов на больших площадках с небольшими разрывами между штабелями создается движение воздуха, что в случае возникновения пожара способствует его развитию даже в безветренную погоду.

Меры пожарной безопасности этих складов сводятся главным образом к правильной планировке склада, т. е. расположению штабелей с соответствующими разрывами между ними и между штабелями и соседними зданиями и к соблюдению противопожарного режима. Величина разрывов и порядок укладки лесных материалов на базисных складах (емкостью более 10 000 м³ и более) должна соответствовать требованиям Н129—55 «Противопожарные нормы строительного проектирования складов лесных материалов».

Для складов емкостью менее 10 000 м³ противопожарные разрывы устанавливаются согласно требованиям СНиП II-M1—62 («Строительные нормы и правила»).

Согласно этим правилам склады лесоматериалов и дров емкостью от 1000 до 10 000 м³ должны располагаться в 18 м от зданий и сооружений I и II степени огнестойкости, 24 м — III степени огнестойкости и 30 м — IV и V степеней огнестойкости.

Склады лесоматериалов и дров емкостью менее 1000 м³ располагаются от зданий I и II степеней огнестойкости в 12 м, III степени — 16 м, IV и V степеней — 20 м.

Указанные разрывы увеличиваются на 25% от складов пиломатериалов до зданий IV и V степеней огнестойкости, а также до зданий с производством категории А и Б, жилых и общественных зданий.

Применение на складах открытого огня, сварочных работ, разведение костров, курение и т. п. не допускается. Необходимо также, чтобы все отходы лесоматериалов, получаемые в результате обработки или переработки леса, утилизировались, своевременно вывозились или, при необходимости, сжигались в котельной.

Для наблюдения за состоянием лесосклада в любое время суток организуется соответствующая охрана.

Склады обеспечиваются соответствующими средствами связи (телефон, радио), позволяющими немедленно в случае необходимости известить ближайшую команду о возникновении пожара, и специальным противопожарным водоснабжением.

Для поддержания территории в чистоте необходимо регулярно убирать с нее отходы древесины, периодически удалять сухую траву, бурьян и прочий мусор. Не разрешается разбрасывать отходы древесины по территории склада; их нужно направлять на переработку или сжигание в печах. На складах круглого леса разделка

и окорка древесины могут проводиться только в специально выделенных местах. Территорию, сильно загроможденную отходами, следует засыпать слоем песка или земли. В жаркие летние дни территория склада поливается водой.

Чтобы исключить возможность воспламенения, паровозы и машины, обслуживающие склад, обеспечиваются искрогасителями. Без искрогасителей на территорию склада допускаются только паровозы, работающие на жидком топливе.

Для разогрева двигателей автомобилей и тракторов на складах лесоматериалов должны применяться передвижные водомаслогрейки и пароподогревательные установки.

При укладке пиломатериалов разнообразных пород, сортов и размеров внутри закрытых складов устраиваются стеллажи таким образом, чтобы они были удалены от стен склада с образованием свободного прохода шириной не менее 1 м. Для специальных видов пиломатериалов применяются особые методы укладки. При механизированных методах укладки высота штабелей внутри склада не должна превышать 4 м.

Специальных технических условий для укладки и хранения каждого вида продукции не имеется ввиду большого разнообразия продукции из древесины и их специфических особенностей. Поэтому вопросы укладки, определения высоты и размера штабелей, устройства между ними соответствующих проходов и разрывов следует решать в каждом конкретном случае непосредственно на предприятии.

ГЛАВА VIII

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

1. ВЕДОМСТВЕННАЯ ПОЖАРНАЯ ОХРАНА

Общие сведения

Пожарная охрана на предприятиях бытового обслуживания населения может представлять собой профессиональную выездную пожарную команду (ППК), имеющую на вооружении пожарные автомобили, или невыездную, имеющую стационарные средства пожаротушения и осуществляющую постовую и дозорную службу.

На пожарную охрану предприятия возлагается:

а) разработка мероприятий по предупреждению пожаров и проведению повседневной пожарно-профилактической работы;

б) массовая разъяснительная работа по соблюдению правил пожарной безопасности и проведение противопожарного инструктажа среди рабочих, инженерно-технических работников и служащих охраняемого объекта;

в) руководство добровольной пожарной дружиной объекта и подготовка ее личного состава;

г) содержание в исправности и боевой готовности пожарно-технического вооружения команды, а также постоянный надзор за исправностью и готовностью к действию имеющихся на предприятии средств пожаротушения и пожарной связи;

д) тушение возникающих пожаров и загораний.

Категорически запрещается использование личного состава дежурных караулов (смен) пожарной команды, а также пожарно-технического вооружения, находящегося в команде и на объекте (цехах), для целей, не связанных с их прямым назначением.

Пожарная охрана комплектуется личным составом из числа граждан СССР мужского пола, достигших 18-летнего возраста и отвечающих требованиям службы в пожарной охране.

Поступившие в пожарную охрану проходят специальную начальную подготовку.

В задачу начальной подготовки входит обучение:

— умелому владению пожарно-техническим вооружением при работе на пожарах;

— выполнению обязанностей на пожарах и при несении постоянной и дозорной службы;

— поддержанию противопожарного режима на охраняемом объекте.

Во время прохождения начального обучения вновь принятые пожарные ставятся на посты или направляются по маршруту дозора с наиболее подготовленными бойцами или младшими командирами. Начальник караула контролирует несение службы обучаемыми.

По окончании месячного испытательного срока, с учетом начального обучения, проверяют подготовленность обучаемых к несению службы и умению владеть пожарно-техническим вооружением. Проверку проводит комиссия под председательством начальника пожарной охраны, его заместителя и начальника караула.

Подготовка личного состава подразделений ведомственной пожарной охраны осуществляется по программе и в соответствии с указаниями, разработанными Управлением пожарной охраны МООП РСФСР и согласованными с соответствующими организациями.

Организация службы в дежурном карауле

Распределение служебного времени дежурного караула определяется распорядком дня, который устанавливается начальником пожарной команды (части). В соответствии с этим распорядком осуществляются все предусмотренные в течение дежурства работы.

Заступивший на дежурство начальник караула обязан хорошо знать обстановку в районе выезда своей команды, состояние проезжих дорог, особенно в зимнее время и при проведении различных строительных и ремонтных работ на коммуникациях; возможность беспрепятственного проезда к основным зданиям и источникам противопожарного водоснабжения; состояние противопожарного водоснабжения — исправность пожарных гидрантов и давление в водопроводной сети; состояние средств связи — телефонной и специальной электрической пожарной сигнализации. Составляя наряд на службу дежурного караула, начальник заступающего караула распределяет личный состав на закрытие номеров боевого расчета в соответствии с количеством и типами пожарных автомобилей и для несения службы во внутреннем наряде.

Если личный состав проживает в общежитии команды или вблизи команды, заступающий начальник караула и командир отделения должны учитывать возможность вызова личного состава, свободного от несения службы, для закрытия боевого расчета на резервных пожарных автомобилях. Порядок вызова свободного от дежурства личного состава и членов добровольных пожарных дружин устанавливает начальник пожарной команды (части).

Контроль и надзор за деятельностью ведомственной пожарной охраны и проведением противопожарных мероприятий на объектах народного хозяйства возложены на органы государственного пожарного надзора.

Представители органов Госпожнадзора имеют право проверять противопожарное состояние всех промышленных предприятий, производственных зданий, сооружений, складов и составлять соответствующие предписания.

Предписания органов Госпожнадзора даются в письменном виде и обязательны для своевременного выполнения. Руководители предприятий, складов и других объектов, не согласные с предложенными предписаниями, мероприятиями или сроками их выполнения, имеют право в десятидневный срок, считая со дня получения предписания, обжаловать их в вышестоящие органы Госпожнадзора.

Органам Госпожнадзора предоставлено право приостанавливать эксплуатацию объектов, находящихся в пожароугрожаемом состоянии; налагать денежные штрафы на лиц, виновных в нарушении или невыполнении установленных правил пожарной безопасности, а также на виновных в плохом содержании и неправильном использовании противопожарного инвентаря и оборудования.

Организация пожарно-профилактической работы на предприятии

В борьбе с пожарами наиболее важное место занимает пожарная профилактика — предупреждение пожаров инженерно-техническими и организационными мероприятиями, а также соблюдением установленных правил и требований пожарной безопасности.

Разнообразные противопожарные мероприятия, проводимые на предприятиях, должны быть направлены:

- на устранение причин, вызывающих пожары, а также всех условий, которые могут способствовать возникновению этих причин, например, запрещение пользоваться открытым огнем в местах применения и хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей; устранение в установках, оборудовании, машинах неисправностей, угрожающих пожаром;

- на осуществление мероприятий, ограничивающих распространение возникшего пожара — строительство производственно-складских зданий из негорючих материалов, соблюдение противопожарных разрывов между зданиями, разделение зданий противопожарными преградами;

- на создание условий для успешной эвакуации людей и материальных ценностей: устройство в зданиях необходимого количества проходов, коридоров, выходов, а также запрещение их загромождения; устройство легкооткрывающихся запоров на дверях и воротах;

— на обеспечение условий для быстрого прибытия пожарных команд и успешной их работы по тушению пожаров (устройство и постоянное содержание в пригодном для проезда состоянии дорог и подъездов к зданиям и водоисточникам; умение пользоваться телефоном или другими средствами связи для вызова пожарной команды; устройство и содержание в исправном состоянии наружных пожарных лестниц);

— на организацию добровольных пожарных дружин из рабочих и служащих и обучение их.

В работе по обеспечению пожарной безопасности объектов народного хозяйства большая роль принадлежит рабочим, служащим и инженерно-техническому персоналу этих объектов.

Каждый рабочий, а также технический персонал на своем рабочем месте должен уметь предупреждать возникновение пожара и быстро ликвидировать его.

Только активное участие всех рабочих, служащих и инженерно-технического персонала в обеспечении пожарной безопасности объектов народного хозяйства, их инициатива в деле предупреждения и борьбы с пожарами позволит успешно решать задачи по сбережению народного достояния от огня. Важное значение имеет и правильная расстановка личного состава пожарной охраны для проведения профилактической работы.

Весь рядовой состав, помимо несения службы в боевых расчетах, на постах и в дозорах, в период дежурства целесообразно закреплять за определенными производственными и складскими помещениями для контроля за противопожарным инвентарем, источниками водоснабжения, средствами связи и т. п. При хорошо организованном обучении рядовой состав, кроме того, будет в состоянии выявлять и устранять противопожарные нарушения. Младший начальствующий состав следует привлекать для контроля за своевременным устранением недочетов по письменным предложениям и для проверки противопожарного состояния производственных и складских помещений объекта перед их закрытием.

Начальствующий состав, освобожденный от суточного дежурства, следует закреплять за наиболее пожароопасными и со сложной технологией производствами.

Организацией надзора на объекте руководит начальник пожарной охраны.

Кроме работников пожарной охраны, профилактическую работу на объекте должны проводить члены добровольных пожарных дружин, члены пожарно-технических комиссий, а также лица, ответственные за пожарную безопасность производственных, складских и других помещений.

Если на предприятии отсутствует пожарная охрана, то руководитель предприятия возлагает обязанности по организации пожарной профилактики на начальника общей охраны или главного инженера.

Повседневное обеспечение пожарной безопасности отдельных цехов, складов, помещений и т. п. возлагается на лиц, ответственных за их пожарную безопасность. Эти лица назначаются приказом директора предприятия.

2. ДОБРОВОЛЬНЫЕ ПОЖАРНЫЕ ДРУЖИНЫ

В соответствии с «Положением о добровольных пожарных дружинах на промышленных предприятиях и других объектах министерств и ведомств» добровольные пожарные дружины (ДПД) организуются на всех предприятиях, независимо от наличия на них профессиональной пожарной охраны.

Согласно «Положению» на руководителей объектов возлагаются организация и руководство деятельностью ДПД, а также их подготовка, обеспечение необходимым противопожарным инструментом, инвентарем и снаряжением.

Добровольные пожарные дружины могут быть общеобъектовыми или цеховыми (несколько на объект) в зависимости от величины и структуры объектов, наличия пожарной техники (автонасосов, автоцистерн, мотопомп, ручных пожарных насосов) и местных особенностей.

На крупных предприятиях наряду с общеобъектовыми добровольными пожарными дружинами создаются также цеховые ДПД. Последние организуются в виде отделений (боевых расчетов) по числу рабочих смен в цехе. Боевые расчеты смен подчиняются начальникам цеховых отделений ДПД; один из начальников назначается старшим.

В общеобъектовой добровольной пожарной дружине должны быть заместители начальника дружины по сменам, которые осуществляют контроль и руководство сменными боевыми расчетами ДПД цехов. Каждое отделение возглавляется начальником.

Начальник добровольной пожарной дружины проводит работу по обеспечению пожарной безопасности объекта и тушению пожаров и подчиняется руководителю объекта.

Начальников ДПД, их заместителей и начальников отделений назначают руководители объектов преимущественно из лиц объектовой и цеховой администрации. Начальником ДПД может быть назначен также начальник пожарной или общей охраны объектов или его заместитель.

Численный состав дружины руководитель объекта определяет с таким расчетом, чтобы в каждом цехе и смене имелись члены дружины.

Общеобъектовые ДПД независимо от количества рабочих смен необходимо комплектовать таким образом, чтобы предприятие охранялось круглосуточно.

Добровольные пожарные дружины организуются на добровольных началах из числа рабочих, служащих и инженерно-техниче-

ских работников в возрасте не моложе 18 лет. Зачисление в члены ДПД производится по письменному заявлению вступающего и оформляется приказом по объекту (цеху). Все изменения в составе ДПД утверждаются приказами руководителя объекта (цеха).

Члены дружины обязаны вести разъяснительную работу среди рабочих и служащих о соблюдении противопожарного режима и контролировать выполнение правил пожарной безопасности в цехе (на объекте). Кроме того, на добровольную пожарную дружину возлагается: надзор за исправным состоянием первичных средств пожаротушения и готовностью их к действию, вызов пожарных команд в случае возникновения пожара и принятие мер к его тушению имеющимися средствами пожаротушения.

При необходимости члены ДПД принимают участие в боевых расчетах на пожарных автомобилях, мотопомпах и других передвижных и стационарных средствах пожаротушения, а в исключительных случаях могут привлекаться к несению дежурства на предприятия в порядке, определяемом руководителем предприятия.

Табели боевых расчетов членов ДПД и их действий при возникновении пожара вывешиваются в рамках под стеклом, на видных местах в цехах, на складах и в других производственных помещениях. Обязанности членов ДПД приводятся в приложении 5.

Учебные занятия с членами ДПД проводятся по расписанию, утвержденному руководителем объекта.

В обязанности начальника добровольной пожарной дружины входят: контроль за выполнением предписаний органов Госпожнадзора и за соблюдением противопожарного режима; наблюдение за исправностью и готовностью к использованию первичных средств пожаротушения и применением их только по назначению; организация проведения занятий с членами ДПД с привлечением инженерно-технического персонала и ведомственной пожарной охраны; разъяснительная работа среди рабочих и служащих о мерах пожарной безопасности; руководство работой начальников отделений ДПД и проверка готовности боевых расчетов по цехам; информация администрации объекта о нарушениях правил пожарной безопасности и противопожарного режима; руководство тушением пожаров до прибытия пожарной команды. Все эти обязанности при отсутствии начальника ДПД выполняет его заместитель.

На начальника отделения (боевого расчета) ДПД возлагается надзор за выполнением правил и требований пожарной безопасности и соблюдением противопожарного режима в цехе. Начальник отделения ДПД обязан также следить за исправным состоянием средств пожаротушения и связи, имеющимися в цехе, обеспечивать явку на занятия членов отделения, проверять знание личным составом отделения своих обязанностей и руководить

тушением пожара, возникшего в цехе, до прибытия начальника ДПД, его заместителя или пожарной команды.

Перед тем как приступить к работе, начальник отделения должен проверить наличие членов отделения ДПД по табелю боевого расчета, а по окончании работы — противопожарное состояние цеха, приняв меры к устранению выявленных недочетов, и передать заступающему начальнику отделения ДПД средства пожаротушения, находящиеся в цехе.

Член добровольной пожарной дружины должен знать свои обязанности по табелю боевого расчета, принимать активное участие в тушении пожара, лично соблюдать и требовать от других выполнения правил пожарной безопасности и противопожарного режима в цехе, на складе, в подсобном помещении, на рабочем месте, а также следить за готовностью к действию первичных средств пожаротушения. О всех обнаруженных неисправностях член ДПД обязан докладывать начальнику отделения ДПД, лично принимая меры к устранению этих неисправностей.

Член ДПД должен добросовестно выполнять возложенные на него обязанности, распоряжения начальника дружины (отделения) и повышать свои пожарно-технические знания.

Все расходы по содержанию добровольных пожарных дружин производятся за счет объектов, на которых они созданы.

Членам добровольных пожарных дружин, зачисленным в боевые расчеты на автонасосы, автоцистерны, мотопомпы, за счет предприятий, учреждений и организаций выдаются бесплатно комплект спецодежды и кожаные или кирзовые сапоги на срок носки, установленный для ведомственных пожарных команд: брезентовые куртки, брюки и рукавицы — на 3 года, ватные телогрейки и брюки — на 2 года, кожаные или кирзовые сапоги — на 1 год.

Оплата труда членам ДПД за участие их в ликвидации пожара или аварии в рабочее время, а также за дежурство (в исключительных случаях) в пожарной команде в нерабочее время производится из расчета их среднемесячного заработка на производстве.

Руководители предприятий, учреждений и организаций имеют право выдавать из средств фонда директора и других сумм, предусмотренных на премирование, денежные премии, ценные подарки, а также предоставлять дополнительные отпуска сроком от одного до 6 дней в год, а также грамоты лучшим членам добровольных пожарных дружин за активную работу по предупреждению и тушению пожаров.

С личным составом дружины два раза в месяц, в свободное от их основной работы время, должны проводиться учебные занятия по 24-часовой программе (приложение I).

Члены дружин, привлекаемые к пополнению боевых расчетов на автонасосы и мотопомпы, дополнительно проходят боевую подготовку во время дежурства по пожарной охране в соответствии

с приводимыми в настоящем пособии табелями боевых расчетов на мотопомпы и другую пожарную технику.

Занятия с членами ДПД планируются расписаниями из расчета не более 4 ч в месяц, утвержденными администрацией объекта (цеха). Дни занятий устанавливаются лицами, ответственными за подготовку членов ДПД, по согласованию с администрацией объекта (цеха).

Проведение занятий с членами ДПД возлагается на начальствующий состав дружин и специально выделенных администрацией объекта (цеха) лиц из инженерно-технического персонала.

Практические занятия, как правило, проводятся в цехах и на территории предприятия с использованием средств пожаротушения. На занятиях отрабатываются навыки использования этих средств, вызова пожарной помощи и др. С членами дружины проводятся также занятия, на которых основное внимание уделяется тому, как нужно проводить пожарно-профилактическую работу на объекте по поддержанию строгого противопожарного режима на рабочих местах. К проведению занятий по пожарной профилактике следует привлекать инженерно-технический персонал.

Советское правительство высоко оценивает героические дела бойцов огневого фронта. 31 октября 1957 г. Верховный Совет СССР своим Указом учредил специальную медаль «За отвагу на пожаре».

В положении, утвержденном Верховным Советом, сказано, что медалью «За отвагу на пожаре» награждаются работники пожарной охраны, члены добровольных дружин, военнослужащие и другие граждане:

за смелость, отвагу и самоотверженность, проявленные при тушении пожаров, спасении людей, социалистической собственности и имущества граждан от огня;

за умелое руководство боевой работой подразделений пожарной охраны по тушению пожаров и спасению людей;

за отвагу, мужество и настойчивость, проявленные в целях предотвращения взрыва или пожара.

3. ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМИССИИ

Ведущую роль в обеспечении пожарной безопасности предприятий занимают пожарно-технические комиссии, возглавляемые главными инженерами или другими работниками. Задачи комиссии указаны в «Положении» (приложение 2).

По планам работ, утвержденным директорами предприятий, указанные комиссии разрабатывают противопожарные мероприятия, проводят регулярные обследования противопожарного состояния цехов, складов и лабораторий, проводят целевые обследования электрохозяйства, связи и водоснабжения.

На заседаниях комиссий рассматриваются актуальные вопросы пожарной безопасности: проведение общественного смотра и

соревнований цеховых добровольных пожарных дружин (боевых расчетов); подготовка предприятий в пожарном отношении по сезонам (осенне-зимний, весенне-летний периоды); инструкции для цехов в связи с изменением технологии на отдельных участках; ход выполнения мероприятий, предложенных органами Госпожнадзора и самими комиссиями, проведение инструктажа и техминимума; организация лекций, бесед, просмотров кинофильмов, утверждение тематики для БРИЗа и противопожарной агитации и пропаганды и рассмотрение отдельных рационализаторских предложений, направленных на обеспечение пожарной безопасности производственных установок, цехов и предприятий.

По рекомендации пожарно-технических комиссий проведено много мероприятий, улучшающих пожарную безопасность, особенно по применению стационарных установок пожаротушения инертным газом, по усилению вентиляции во взрывоопасных цехах, по выносу баллонов с газом из рабочих помещений наружу в металлические шкафы или кирпичные боксы, безопасной подачи в цехи лака, растворителей и легковоспламеняющихся жидкостей, установки циклонов в столярных цехах и др.

Значительное количество пожаров происходит от нарушения технологического процесса производства и от несоблюдения элементарных правил пожарной безопасности. Поэтому в целях изучения правил пожарной безопасности и приемов тушения загораний проводится противопожарный инструктаж и техминимум (приложение 3) рабочих и служащих предприятий.

В задачу техминимума входит изучение рабочими, инженерно-техническими работниками и служащими следующих вопросов:

1) возможные причины пожаров и меры пожарной безопасности, которые должны соблюдаться на рабочих местах, на установках, аппаратах и на территории объекта;

2) имеющиеся виды связи с пожарной охраной и способы пользования ими в случае возникновения пожара;

3) имеющиеся первичные средства пожаротушения, приемы пользования ими при пожаре и порядок их содержания.

ГЛАВА IX

ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ИНВЕНТАРЬ

1. ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

Ручные пенные химические огнетушители ОП-3 и ОП-5

Ручные пенные химические огнетушители предназначены для тушения пожаров в самом начале их возникновения. Приведенный в действие огнетушитель работает 60—65 сек, давая струю пены длиной до 8 м. Огнетушитель ОП-3 дает около 38 л пены, огнетушитель ОП-5 — около 45 л.

Пена на длительное время покрывает поверхность горящего предмета, охлаждая его и препятствуя доступу воздуха к очагу горения. Пузырьки пены, разрушаясь, понижают процентное содержание кислорода воздуха, окружающего горящее вещество. При тушении легковоспламеняющейся жидкости слои пены тормозят выделение паров горячей жидкости. В результате процесс горения прекращается.

Как указывалось выше, огнетушители ОП-3 и ОП-5 действуют всего 60—65 сек., поэтому во время тушения пожара ими нужно действовать быстро, направляя струю пены непосредственно на горящий предмет.

Для тушения электроустановок, находящихся под напряжением, используют углекислотные огнетушители, а не химические, так как применение последних может привести к поражению электрическим током.

Огнетушители должны находиться на видных и доступных местах. Их следует подвешивать на такой высоте, чтобы любой человек мог легко и быстро снять огнетушитель в случае необходимости (не выше 1,5 м от пола до нижнего днища огнетушителя) и привести его в действие.

При температуре ниже 0° огнетушители ОП-3 и ОП-5, находящиеся на открытом воздухе или в неотапливаемых зданиях, рекомендуется помещать в ближайшие (находящиеся на расстоянии не более 50 м) отепленные помещения и вывешивать у последних аншлаги: «Здесь находятся огнетушители». Примерные нормы пер-

вичных средств тушения пожаров на промышленных и других объектах народного хозяйства приводятся в приложении 6.

Правила пользования огнетушителями ОП-3. Для приведения в действие огнетушителя ОП-3 (рис. 33) необходимо:

1) прочистить спрыск;
2) взять огнетушитель правой рукой за верхнюю ручку, и левой — за ручку, находящуюся у нижнего дна, и поднести его как можно ближе к месту пожара;

3) перевернуть огнетушитель нижним дном вверх, ударить кнопкой ударника о твердый предмет так, чтобы весь ударник ушел внутрь огнетушителя и держать его перевернутым на расстоянии вытянутой руки от себя, направляя выходящую струю пены в места наиболее активного горения, сбивая огонь и покрывая пеной поверхность горящих предметов.

В момент удара ударник входит внутрь огнетушителя и разбивает колбы с кислотной частью заряда, которая при этом попадает в щелочный раствор и вступает с ним во взаимодействие. В результате образующаяся пена выбрасывается из огнетушителя.

При засорении спрыска во время работы огнетушитель необходимо быстро перевернуть и сильно встряхнуть, а затем снова привести его в первоначальное положение. Если это не помогает, нужно немедленно прочистить спрыск шпилькой из проволоки, которая всегда должна висеть на ручке огнетушителя. После использования огнетушитель необходимо немедленно зарядить в специальных мастерских.

По сравнению с огнетушителем ОП-3 огнетушитель ОП-5 (рис. 34) имеет следующие преимущества:

1. Легкобьющиеся стеклянные колбы заменены кислотным стаканом многократного действия с клапаном для герметического закрывания стакана.

2. Выход пены (производительность) огнетушителя повышен на 25% при одновременном снижении расхода компонентов заряда на 25%.

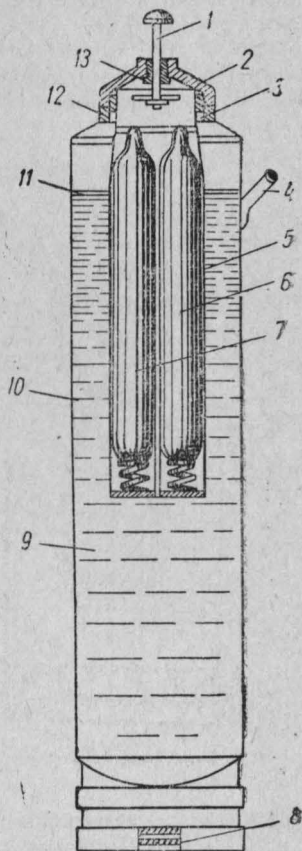


Рис. 33. Химический огнетушитель ОП-3:

- 1 — ударник; 2 — крышка;
- 3 — горловина; 4 — верхняя ручка; 5 — сетчатый цилиндр (металлическая корзина);
- 6 — серная кислота;
- 7 — раствор железного дубителя; 8 — нижняя ручка;
- 9 — щелочной раствор;
- 10 — корпус; 11 — уровень раствора; 12 — спрыск;
- 13 — сальник

3. Благодаря расположению spryska на горловине и увеличению его диаметра с 4 до 4,7 мм обеспечивается равномерная работа огнетушителя на протяжении всего времени его действия.

4. Вследствие применения кислотной и щелочной частей заряда в сухом виде значительно облегчаются хранение и транспортировка зарядов.

5. Уменьшение диаметра горловины с 89 до 72 мм и увеличение высоты резьбы с 15 до 21 мм повышает надежность соединения крышки с корпусом огнетушителя.

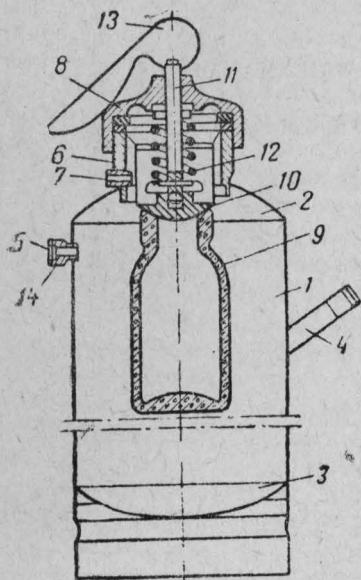


Рис. 34. Огнетушитель ОП-5:

1 — корпус; 2 — верхнее дно;
3 — нижнее дно; 4 — боковая ручка;
5 — штуцер; 6 — горловина;
7 — sprysk; 8 — крышка; 9 — кислотный стакан; 10 — клапан;
11 — шток; 12 — пружина; 13 — рукоятка; 14 — гайка

Принцип пенообразования в огнетушителях ОП-3 и ОП-5 одинаков.

Для повышения срока службы огнетушителя ОП-5 внутренняя поверхность его покрыта двумя слоями эпоксидной эмали.

Чтобы sprysk огнетушителя ОП-5 не засоряли при эксплуатации и разливе щелочного раствора, он закрывается мембраной, которая разрывается после приведения огнетушителя в действие при давлении 0,8—1,5 кг/см².

Правила пользования огнетушителями ОП-5. Для приведения в действие огнетушителя необходимо:

- 1) поднести его к очагу пожара;
- 2) повернуть рукоятку клапана, расположенную на крышке огнетушителя, до отказа (на 180° в вертикальной плоскости);

- 3) повернуть огнетушитель вверх дном и, слегка встряхнув его, направить струю пены в огонь.

При тушении горящих твердых материалов струю пены необходимо направлять в место наибольшего горения, сбивая пламя снизу. Если тушат легковоспламеняющиеся жидкости, находящиеся в открытых сосудах, струю пены направляют в противоположный борт, выше уровня жидкости, чтобы пена, ударяясь в борт сосуда, плавно стекала и покрывала горящую поверхность, не перемешивая жидкость. При тушении жидкостей, разлитых на поверхности, пеной покрывают всю горящую поверхность. Начинать тушение следует с наветренной стороны.

Перезарядка огнетушителя. Продукты реакции и остатки кислоты вызывают коррозию корпуса огнетушителя, поэтому после использования его следует как можно быстрее промыть водой. Для этого огнетушитель кладут так, чтобы крышка находилась справа. Затем прочищают проволокой спрыск. Убедившись в отсутствии давления в корпусе, отвинчивают крышку и вынимают кислотный стакан. Тщательно промыв внутреннюю поверхность корпуса, держатель со стаканом и крышку, огнетушитель отправляют на зарядку.

Углекислотные и бромэтиловые огнетушители

Углекислотные огнетушители не вызывают порчи материалов и товаров. Углекислота не проводит электрический ток, поэтому она может быть успешно использована для тушения электроустановок и сетей, находящихся под напряжением. Применять углекислотные огнетушители для тушения веществ, горение которых может происходить без доступа воздуха (целлулоид, изделия из него и др.), не рекомендуется.

Огнегасительные свойства углекислоты заключаются в том, что она, не поддерживая горения, понижает процентное содержание кислорода в очаге пожара и изолирует его от притока кислорода к горящему предмету, а при выбрасывании ее из баллона раструбом-снегообразователем непосредственно в очаг пожара — значительно понижает температуру не только горящего предмета или вещества, но и воздуха, окружающего этот предмет.

Наша промышленность выпускает ручные углекислотные огнетушители ОУ-2, ОУ-5, и ОУ-8.

Углекислотные огнетушители (рис. 35) представляют собой стальные баллоны, наполненные жидкой углекислотой и снабженные специальными вентилем-запором из латуни и раструбом-снегообразователем. К вентилю-запору припаяна сифонная трубка, имеющая в нижней части косой срез. При завернутом вентиле трубка не доходит до дна баллона на 3—4 мм, что способствует полному выходу углекислоты из баллона работающего огнетушителя.

Вентиль-запор снабжен предохранительной мембраной, рассчитанной на разрыв при температуре $+50^{\circ}$, что позволяет предот-

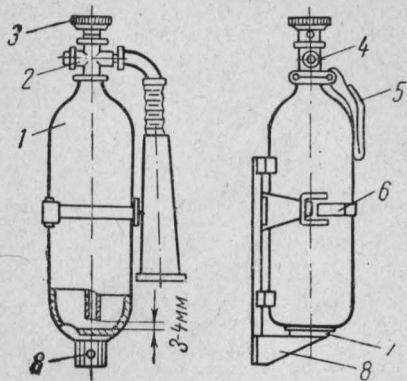


Рис. 35. Углекислотные огнетушители ОУ-2 и ОУ-5:

- 1 — баллон; 2 — вентиль; 3 — маховичок;
- 4 — предохранитель; 5 — рукоятка;
- 6 — стяжной хомут; 7 — нижняя опора огнетушителя; 8 — кронштейн для подвески

вращать чрезмерное повышение давления углекислоты в корпусе огнетушителя.

Огнетушители рекомендуется размещать так, чтобы влага не могла попасть на вентиль-запор и раструб. Не следует размещать огнетушители около отопительных приборов или на солнцепеке.

При возникновении пожара огнетушитель подносят как можно ближе к очагу пожара (наибольшее расстояние 1,5—2 м). Затем правой рукой, вращая до отказа маховичок, открывают вентиль-запор, а левой — направляют раструб так, чтобы выбрасываемая из него струя газа и снега попадала в очаг огня. В зависимости от типа огнетушителя струя углекислоты колеблется от 1,5 до 3,5 м.

Во время работы огнетушителя нельзя держать баллон в горизонтальном положении, так как это затрудняет выход углекислоты через сифонную трубку. После ликвидации пожара вентиль-запор поворотом маховичка закрывают.

Углекислотные огнетушители должны проверяться не реже одного раза в три месяца. Если при проверке будет обнаружено, что вес заряда углекислоты уменьшился до 1,25 кг (ОУ-2), до 2,85 кг (ОУ-5) и до 4,7 кг (ОУ-8), такие огнетушители необходимо перезарядить. Герметичность углекислотного огнетушителя устанавливается погружением его на 3—4 мин. в чистую воду, имеющую температуру 15—20°, или нанесением мыльной пены на месте соединения деталей вентиля.

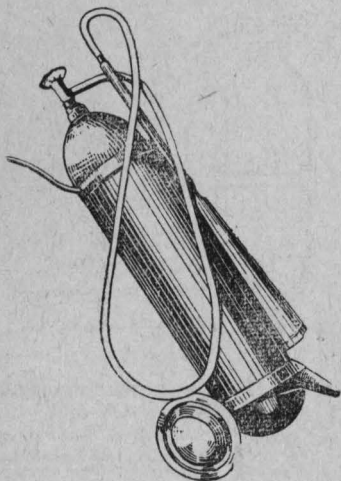


Рис. 36. Огнетушитель УП-1М
в положении для перевозки

Огнетушитель (рис. 36) представляет собой однобаллонную перевозимую огнетушительную установку, состоящую из баллона и раструба, помещенных на двухколесной тележке. В горловину баллона ввернут запорный вентиль, имеющий предохранительное устройство мембранного типа.

Огнетушитель приводится в действие посредством маховика запорного вентиля.

Заряд огнетушителя — техническая углекислота по ГОСТ 8050—56.

Однобаллонный передвижной углекислотный огнетушитель УП-1М. Огнетушитель предназначен для тушения загораний различных веществ, для которых применение воды в качестве огнетушащего вещества неэффективно или нежелательно.

Вес заряженного огнетушителя — 73,5 кг, емкость баллона — 27 кг, вес заряда углекислоты — 16 кг, эффективная дальность струи — 2—2,5 м, время действия огнетушителя — 50 сек.

Двухбаллонный передвижной углекислотный огнетушитель УП-2М. Огнетушитель предназначен для тушения пожаров легко воспламеняющихся жидкостей, загораний машин и аппаратов, в которых применяются легковоспламеняющиеся жидкости, а также для тушения пожаров электродвигателей, генераторов электрического тока и других электроприборов. Огнетушитель состоит из двух баллонов марки Б-40, смонтированных на двухколесной тележке, коллектора с вентилем, шланга высокого давления с раструбом-снегообразователем.

В горловину баллона ввернут запорный вентиль, имеющий предохранительные устройства мембранного типа.

Огнетушитель приводится в действие маховиком запорного вентиля. Вес заряженного огнетушителя — 230 кг; емкость баллонов — 80 л; вес заряда углекислоты — 50 кг; эффективная дальность струи — 3—3,5 м; время действия огнетушителя — 120 сек.

Полевая зарядная углекислотная станция. Полевая зарядная углекислотная станция (ПЗУС) предназначена для перекачивания углекислоты из транспортных баллонов в баллоны огнетушителей емкостью от 2 до 40 л.

Станция (рис.37) состоит из трехступенчатого двухцилиндрового компрессора высокого давления АК-1508; электродвигателя

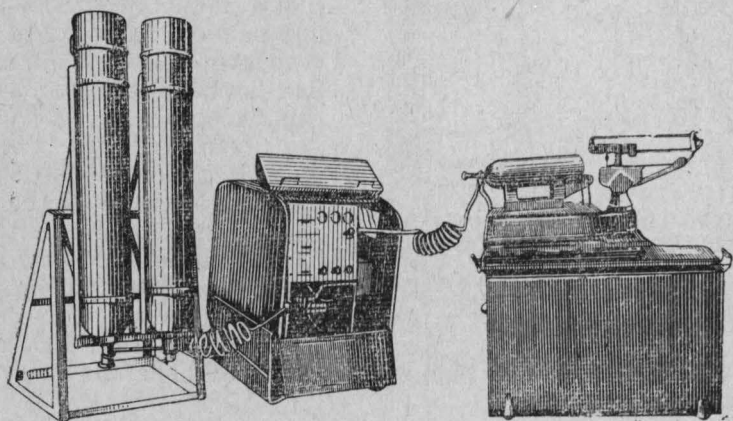


Рис. 37. Полевая зарядная углекислотная станция во время работы

мощностью 2,8 кВт и напряжением на зажимах статора 127/220 в; вентилятора марки ЦП-30 № 2,5 (для охлаждения цилиндров и картера компрессора); щита управления; коммуникации; станины; капота.

Во время работы станцию обслуживают два работника.

В комплект станции входят: стойка для двух транспортных баллонов и весы для контроля (по весу) наполнения заряжаемых баллонов огнетушителей.

Зарядка огнетушителей осуществляется в два этапа: сначала углекислота переливается самотеком из транспортного баллона в заряжаемый, пока давление в обоих баллонах не выровняется (по манометрам); затем углекислота перекачивается в огнетушитель компрессором до получения заряда требуемого веса. Количество залитой углекислоты определяется взвешиванием.

Баллоны углекислотных огнетушителей работают под высоким давлением; при зарядке не следует допускать повышения давления в коллекторе или баллоне огнетушителя свыше 120 кг/см^2 , а в холодильнике свыше 50 кг/см^2 .

Углекислотно-бромэтиловые огнетушители. Углекислотно-бромэтиловый огнетушитель предназначен для тушения загораний твердых и жидких горючих материалов, а также электроустановок, находящихся под напряжением.

Огнетушитель представляет собой цилиндрический стальной баллон, на верхнем днище которого ввернута специальная запорная головка со спыском.

Для приведения огнетушителя в действие необходимо отвернуть вентиль запорной головки. При этом сжатый воздух, находящийся над жидкостью, выжимает заряд через спыск.

Огнетушители ОУБ-3 и ОУБ-7 показаны на рис. 38, а характеристика приведена в табл. 18*

Таблица 18
Основная техническая характеристика

	ОУБ-3	ОУБ-7
Емкость огнетушителя, л	3	7
Длина струи, м	2—3	3—4
Время действия, сек	35	35
Площадь тушения горючего, разлитого на грунте, м^2 .	до 4—5	до 8—10

* Данные приведены по опытному образцу.

Давление в кг/см^2 в огнетушителях при

-60°	3,5	3,5
+20°	8,5	8,5
+40°	16	16

Состав заряда (в весовых частях):

бромистый этил	97	97
углекислота	3	3
Воздух (давление)	8 кгс/см^2 при +20°	
Вес заряда, кг	3,450	8
Вес огнетушителя, кг	5	11,6

Гидропульт-ведро

Гидропульт-ведро (рис. 39) состоит из небольшого ручного одноцилиндрового поршневого насоса дифференциального действия (производительностью 8 л/мин и дальностью струи до 10 м), ведра емкостью 15 л и резинового рукава со стволом. В нижней части, около дна ведра, устроена откидная лапка, служащая для придания устойчивости гидропульту при качании насоса. Человек, приводящий в действие гидропульт, нажимая ногой на откидную лапку, прижимает его к полу, придавая ему устойчивое положение. Ведро, наполненное водой, дает возможность пользоваться гидропультом без промедления. Гидропульт обслуживает один человек, который приводит его в действие качанием рукоятки (примерно 50 двойных качаний в минуту). Емкость ведра (резервуара) гидропульты расходуется примерно в течение

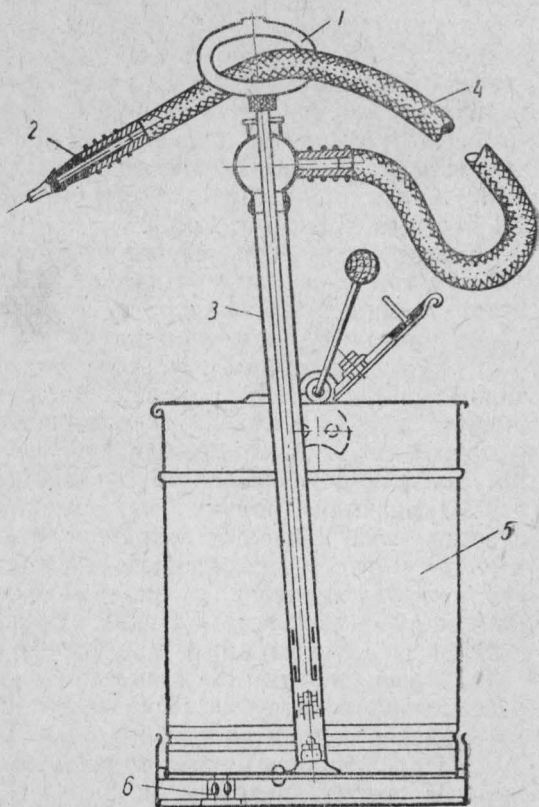


Рис. 39. Гидропульт-ведро:

1 — ручка; 2 — ствол; 3 — насос; 4 — резиновый шланг; 5 — ведро; 6 — откидная лапка

двух минут. Затем надо снова наполнять ведро водой. Для пополнения гидропульт-ведра вода подносится обычными ведрами. Используется гидропульт-ведро для тушения пожаров в самом начале их возникновения.

2. ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ

Пожарные мотопомпы

Пожарные переносные мотопомпы М-600 (рис. 40) и МП-800 предназначены для подачи воды от водоисточника к месту тушения пожара.

Мотопомпа М-600 представляет собой переносный агрегат, состоящий из двухтактного карбюраторного двигателя внутреннего сгорания 13 и одноступенчатого центробежного насоса 16, спаренных общим коленчатым валом и смонтированных на раме.

Охлаждение двигателя — водяное принудительное — осуществляется проточной водой, поступающей из центробежного насоса. Зажигание рабочей смеси в цилиндре двигателя происходит от магнето. Заливка водой всасывающей линии и насоса осуществляется ротационным вакуум-аппаратом. Запускается двигатель мотопомпы пусковым механизмом с ножным приводом. К водоисточнику мотопомпа переносится двумя человеками. Вес мотопомпы вместе с топливом 80 кг, без топлива 72 кг. Расход топлива 5,780 л/час. Топливом является смесь из 16—18 частей бензина и 1 части масла (по объему).

Двигатель мотопомпы развивает мощность 12 л. с. при 3000 об/мин. коленчатого вала. Производительность насоса 600 литров в минуту при напоре в 6 атм и высоте всасывания 1,5 м.

Эксплуатируется мотопомпа следующим образом.

При содержании мотопомпы в пожарном депо (сарая) необходимо систематически проверять: достаточно ли топлива в топливном баке 14 и смазки в масленке 11 подшипников вакуум-аппарата 20; не заклинило ли рабочее колесо насоса и не задевает ли оно за корпус насоса 16 при вращении маховика 8; легко ли разбрасываются ролики вакуум-аппарата при провертывании фрикционного колеса 5; исправна ли кулачковая муфта 7, соединяющая магнето 4 с коленчатым валом двигателя; получается ли искра между электродами запальной свечи; на месте ли прокладки накидных гаек всасывающих рукавов.

Перед запуском мотопомпы необходимо:

1. Присоединить всасывающую рукавную линию к штуцеру всасывающего патрубка 18 насоса и погрузить сетку всасывающего рукава в водоем на глубину не менее 20 см.

2. Присоединить рукава к выкидному патрубку насоса.

3. Проверить, закрыты ли краны 17 водяного охлаждения двигателя 13, сливной краник 19 насоса и клапан задвижки.

4. Открыть топливный краник, поставив его в положение «открыто» и, нажимая кнопку утопителя поплавка, убедиться, что

топливо поступает в поплавковую камеру карбюратора (на поступление топлива указывает появление воздушных пузырьков на крышке поплавковой камеры около стержня утопителя).

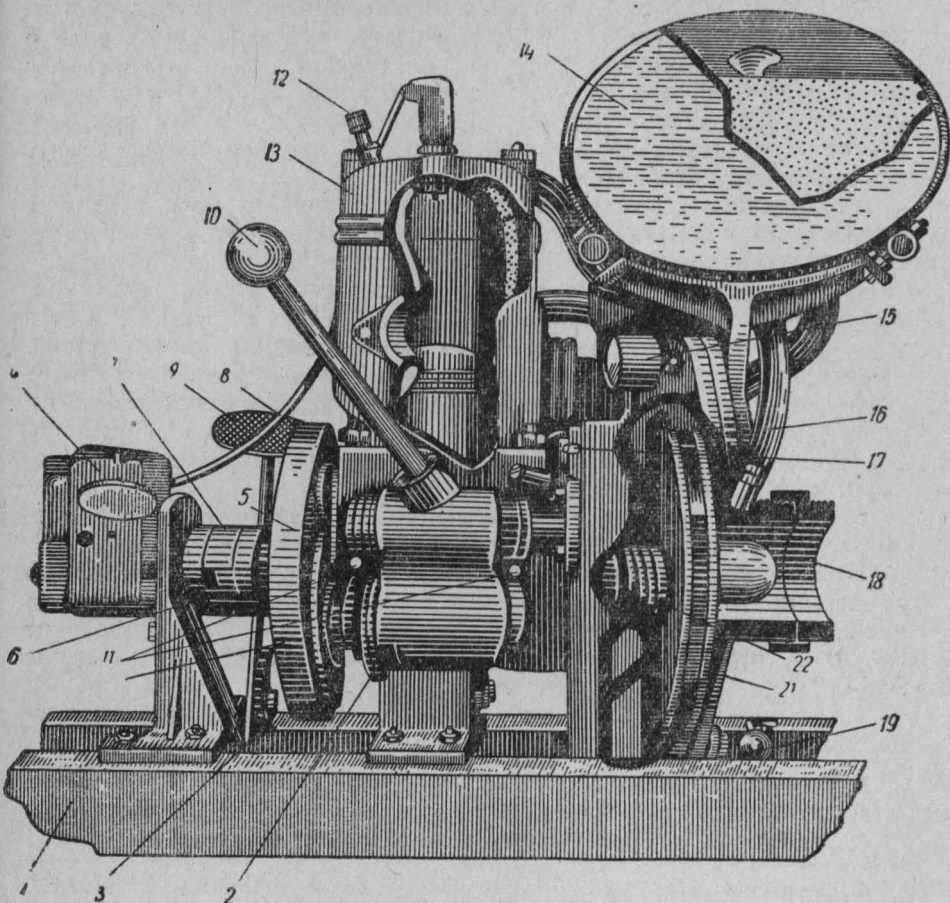


Рис. 40. Мотопомпа М-600:

1 — рама; 2 — выкидное отверстие вакуум-аппарата; 3 — зубчатый сектор; 4 — магнето; 5 — фрикционное колесо; 6 — пусковая шестерня; 7 — кулачковая муфта; 8 — маховик; 9 — педаль пускового устройства; 10 — рукоятка включения вакуум-аппарата; 11 — масленка; 12 — декмпресссионный краник; 13 — двигатель; 14 — топливный бак; 15 — манометр; 16 — центробежный насос; 17 — кран водяного охлаждения; 18 — всасывающий патрубкок; 19 — сливной краник насоса; 20 — вакуум-аппарат; 21 — рабочее колесо насоса; 22 — сальник вала насоса

5. Вывернуть из головки цилиндра пробку и залить водяную рубашку цилиндра водой, после чего плотно завернуть пробку.

Для того, чтобы запустить подготовленную к работе мотопомпу, следует:

1. Поставить рычаги карбюратора в положение, обеспечивающее подачу богатой рабочей смеси. Для этого нужно рычажок-

фиксатор золотника регулировки воздуха поставить в закрытое положение (вниз), а рычажок-фиксатор дросселя — в полностью открытое положение (вверх).

2. Нажимая правой ногой на педаль 9 пускового устройства, ввести зубчатый сектор 3 в сцепление с пусковой шестерней 6 и медленным нажатием на педаль перевести поршень двигателя в положение начала сжатия, после чего сделать сильный рывок педалью. Для облегчения запуска холодного двигателя рекомендуется через декомпрессионный краник 12 предварительно залить в цилиндр двигателя 2—3 см³ бензина.

3. После запуска двигателя немедленно снять ногу с педали, убавить «газ» (опуская рычажок-фиксатор дросселя вниз) и отрегулировать обороты двигателя на необходимый режим работы.

4. Плавным движением рукоятки включения 10 вакуум-аппарата «от себя» ввести фрикционное колесо 5 в паз маховика 8 и держать вакуум-аппарат включенным до заполнения насоса водой. Убедившись, что насос заполнен водой, о чем свидетельствует появление струи воды из выкидного отверстия 2 вакуум-аппарата, плавно открыть задвижку выкидного патрубка насоса. После поступления воды в выкидной рукав выключить вакуум-аппарат поворотом рукоятки «на себя».

5. Открыть кран 17 системы водяного охлаждения двигателя, поставив рукоятку крана по ходу поступления воды в насос.

При обслуживании мотопомпы во время работы необходимо поддерживать требуемое давление по манометру 15 и следить за нагревом двигателя путем прикосновения руки к цилиндру, не допуская, чтобы температура его стенок поднималась выше 80—85°.

По окончании работы мотопомпы следует слить воду из рубашки цилиндра, а также из насоса и вакуум-аппарата.

Обязанности боевого расчета добровольной пожарной дружины при работе на пожарной мотопомпе М-С00:

Наименование должностей	Обязанности номеров боевого расчета при тушении пожара
Начальник ДПД (начальник боевого расчета ДПД)	Производит разведку пожара, руководит расчетом при боевом развертывании и тушении пожара. Ведет разведку в ходе тушения пожара и устанавливает причину возникновения пожара.
Моторист	Устанавливает мотопомпу на водосточник, заводит мотор, забирает воду и следит за работой мотопомпы. В дальнейшем выполняет распоряжения начальника ДПД (начальника боевого расчета ДПД).
Ствольщик	Прокладывает рукавную линию от мотопомпы к месту пожара, работает со стволом. Выполняет распоряжения начальника ДПД (начальника боевого расчета ДПД).

Примечание. Боевой расчет может быть увеличен в зависимости от наличия людей.

Мотопомпа М-600 может подать воду по непрорезиненным рукавам диаметром 51 мм на расстояние до 120 м при sprыске ствола 16 мм и до 240 м — при sprыске 13 мм. При больших расстояниях мотопомпу М-600 можно использовать для перекачки воды в промежуточные емкости (бочки, чаны, цистерны и т. п.), из которых затем надо подавать воду при помощи второй мотопомпы или ручных пожарных насосов непосредственно к месту пожара.

Мотопомпа МП-800 (рис. 41) предназначена для подачи воды от водоисточника к месту тушения пожара. Она состоит из двухтактного двухцилиндрового карбюраторного двигателя внутреннего сгорания и центробежного одноступенчатого насоса консольного типа, смонтированных на раме. Рабочее колесо насоса установлено непосредственно на коленчатом валу двигателя.

Зажигание рабочей связи в цилиндрах двигателя осуществляется от двухискрового магнето левого вращения марки М-47Б. Привод магнето осуществляется от коленчатого вала через промежуточную муфту.

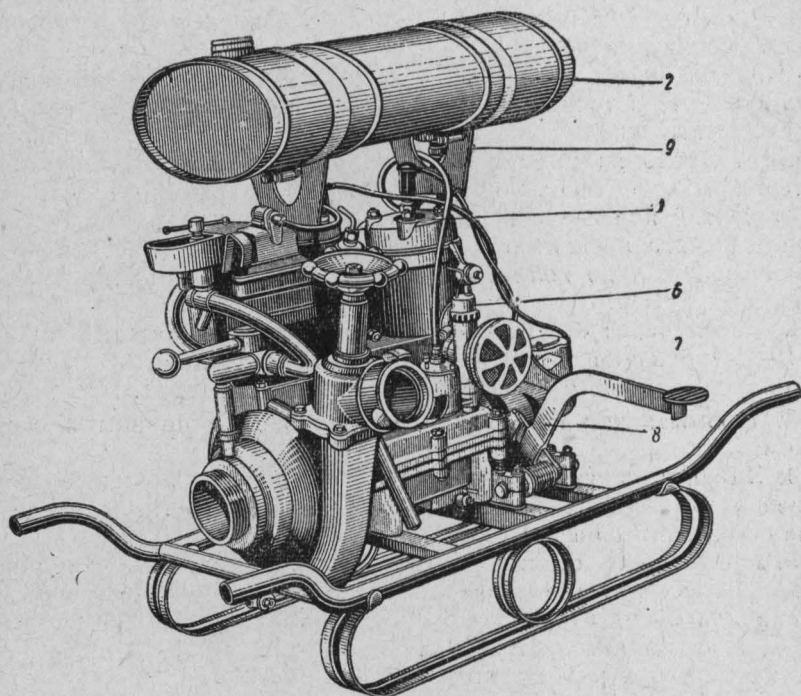


Рис. 41. Общий вид мотопомпы МП-800:

1 — двигатель; 2 — топливный бак; 3 — насос; 4 — рама; 5 — рукоятка распределительного крана; 6 — карбюратор; 7 — магнето; 8 — рычаг пускового механизма; 9 — кран топливного бака с отстойником

Система питания двигателя состоит из топливного бака, расположенного над двигателем на двух кронштейнах, патрубка карбюратора, карбюратора марки К-28В с воздухоочистителем и топливного шланга с краником. Топливо к карбюратору подается самотеком.

Режим работы двигателя регулируется рычагами фиксатора карбюратора. Выхлопная система двигателя оборудована глушителем.

Охлаждение двигателя водяное, принудительное; осуществляется проточной водой, поступающей из насоса.

Вакуумная система насоса состоит из газоструйного вакуум-аппарата, укрепленного на головке второго цилиндра, системы шлангов и распределительного крана, установленного на корпусе насоса. Вакуум-аппарат приводится в действие от второго цилиндра двигателя, используемого при работе как компрессор. Включают и выключают газоструйный вакуум-аппарат поворотом рукоятки распределительного крана, заблокированного с заслонкой глушителя.

Запуск двигателя мотопомпы осуществляется пусковым механизмом с ножным приводом. Часовой расход топлива — 9 л/час.

Вес мотопомпы без топлива 70 кг. К водосточнику мотопомпу переносят два человека.

Поступившую с завода новую мотопомпу необходимо подготовить к работе в точном соответствии с заводской инструкцией:

1. Удалить смазку с наружных частей и узлов мотопомпы; удалить масло из цилиндров и полости картера двигателя, для чего открыть спускные краны картера и вывернуть заглушки из отверстий под свечи в головках цилиндров. Нажимая ногой на педаль рычага пускового механизма, провернуть несколько раз коленчатый вал до полного удаления масла из цилиндров и кривошипных камер.

2. Затем через отверстия под свечу залить в каждый цилиндр 5—10 см³ бензина и аналогичным приемом удалить бензин из цилиндров и полости кривошипных камер (картера).

3. Промыть топливный бак, бензопровод с краном и отстойником.

4. Закрыть спускные краники и ввернуть запальные свечи. Перед установкой свечей проверить зажигание, чтобы убедиться в наличии искры на электродах свечей.

5. Приготовить топливную смесь и заправить ею топливный бак через воронку с фильтром. При приготовлении топливной смеси сначала в подготовленную посуду наливают бензин (А-66 или А-70), а затем автол АК-10 в пропорции 18:1 по объему при первых 25 часах работы мотопомпы (обкаточный период) и 20:1 в дальнейшем. Полученная смесь тщательно перемешивается и только после этого может быть заправлена в топливный бак мотопомпы. Заправлять топливный бак мотопомпы одним бензином без масла запрещается, так как это приводит к задиру поршней,

заклиниванию шатунных подшипников двигателя и выводу мотопомпы из строя.

Во время работы мотопомпы необходимо:

1. Следить за режимом работы двигателя мотопомпы и поддерживать требуемое давление в выкидной рукавной линии.

2. При необходимости временного прекращения подачи воды уменьшить число оборотов двигателя, закрыть вентиль напорного патрубка насоса и продолжить работу мотопомпы на малых оборотах.

3. Следить за нагревом двигателя, периодически проверяя рукой рубашку охлаждения цилиндров двигателя. Температура нагрева двигателя во время работы не должна превышать 90—95°С. Периодически открывать контрольный краник и проверять циркуляцию воды в системе охлаждения двигателя.

4. При заборе воды из водоема следить, чтобы заборная сетка всасывающего рукава была полностью погружена в воду.

5. Следить за резьбовыми соединениями всасывающего рукава и при необходимости подтягивать их. Во избежание засасывания ила и грязи (при илистом водоеме) заборную сетку надо поместить в корзину.

Уход за мотопомпой после работы состоит в следующем:

1. После работы мотопомпы на загрязненной воде, содержащей частицы ила, торфа и т. п., необходимо промыть систему охлаждения двигателя, для чего:

а) установить рукоятку распределительного крана в крайнее положение в сторону к напорному патрубку насоса;

б) залить в водяную рубашку цилиндра незагрязненную воду и, открыв сливные краники, слить воду. Прodelать это 2—3 раза.

2. Осмотреть мотопомпу с целью выявления дефектов и неисправностей, а также проверить крепление двигателя, насоса, магнето и других агрегатов. Протереть мотопомпу и очистить от грязи и пыли.

3. Проверить вращение распределительного крана при установке рукоятки в различные положения. В случае заедания пробок распределительного крана и газоструйного вакуум-аппарата снять вакуум-аппарат и распределительный кран, промыть и смазать их. Для смазки пробки и корпуса распределительного крана применять технический вазелин или солидол, а для смазки пробки вакуум-аппарата и корпуса — технический вазелин или солидол с 5% графита.

При сборке распределительного крана пробку крана установить так, чтобы риска на квадрате пробки находилась против среднего зубца фиксации рукоятки корпуса крана, а рукоятку устанавливать в среднее положение. При установке пробки вакуум-аппарата следует соблюдать правильность установки кулачка замыкателя, которая соответствовала бы ее первоначальной установке до разборки.

4. Проверить систему зажигания; счистить нагар с электродов свечей, отрегулировать зазор между электродами свечи (0,6—0,7 мм).

5. Смазать поршневую группу двигателя путем заливки в цилиндры через свечные отверстия 30—50 см³ автoла АК-10, затем провернуть коленчатый вал на 3—4 оборота.

6. Смазать пусковой механизм двигателя. Зубчатка с зубчатой муфтой и зубчатый венец рычага смазываются автoлом.

7. Проверить наличие топлива в баке и при необходимости заправить топливный бак. Просушить выкидные и всасывающие рукава, смазать резьбовые соединения арматуры всасывающих рукавов и всасывающий патрубок насоса солидолом.

Рассмотрим особенности эксплуатации мотопомпы в зимний период.

Для того чтобы в зимних условиях пожарная мотопомпа легко заводилась и работала безотказно на пожаре, необходимо с наступлением морозов содержать ее в отапливаемом помещении с температурой воздуха не менее +10°.

Примерный перечень обязанностей боевого расчета, работающего на мотопомпе М-800:

Наименование должностей	Обязанности номеров боевого расчета при тушении пожара
Начальник ДПД	1. Руководит тушением пожара 2. При необходимости вызывает дополнительную помощь
Начальник боевого расчета	1. Руководит работой боевого расчета 2. Организует работы по эвакуации имущества, вскрытию и разборке конструкций 3. При отсутствии начальника ДПД выполняет его обязанности
Первый дружинник	Со вторым дружинником прокладывает рукавную линию к месту пожара и работает со стволом
Второй дружинник	1. С первым дружинником прокладывает рукавную линию к месту пожара 2. Прокладывает рукавную линию и работает со вторым стволом
Третий дружинник	1. С мотористом готовит всасывающую линию, присоединяет выкидные рукава к напорному патрубку насоса 2. Работает с ручным пожарным инструментом по вскрытию и разборке конструкций
Моторист	1. С третьим дружинником готовит всасывающую линию (всасывающие рукава) 2. Заводит мотор мотопомпы, производит всасывание и подачу воды в рукавную линию 3. Наблюдает за рукавной линией

Запустив двигатель мотопомпы, не следует его останавливать. В случае необходимости прекращения подачи воды в рукава нужно закрыть задвижку выкидного штуцера насоса, не остано-

вливая двигатель мотопомпы. Нельзя допускать длительного прекращения подачи воды в рукава во избежание их промерзания. При сильном морозе, если требуется устранить неисправность в рукавной линии, работу необходимо проводить под малым давлением. При остановке мотопомпы на длительное время необходимо спустить всю воду из полости насоса и системы охлаждения двигателя. Для удаления остатков воды из рабочего колеса повернуть несколько раз коленчатый вал двигателя пусковой педалью, затем отсоединить всасывающие и выкидные рукава и слить из них воду.

Перед пуском мотопомпы после длительного перерыва нужно осторожно повернуть коленчатый вал пусковой педалью, а затем запустить двигатель мотопомпы.

Мотопомпа ММ-1200. Пожарная прицепная мотопомпа ММ-1200 предназначена для подачи к месту пожара воды из открытых водоемов и гидрантов. По сравнению с переносными мотопомпами М-600 и МП-800 мотопомпа ММ-1200 является более мощной. Производительность ее в два раза превышает производительность мотопомпы М-600. Мотопомпа ММ-1200 (рис. 42) состоит из двигателя внутреннего сгорания ГАЗ-МГ и центробежного насоса ПН-1200, смонтированных на одноосном автомобильном прицепе.

Двигатель и насос соединены между собой посредством кулачковой муфты и закрыты общей облицовкой (капотом), имеющей боксовые откидные щитки для доступа к двигателю и крышку над насосом для доступа к щитку приборов управления, на котором смонтированы контрольно-измерительные приборы насоса и рычаги управления мотопомпой.

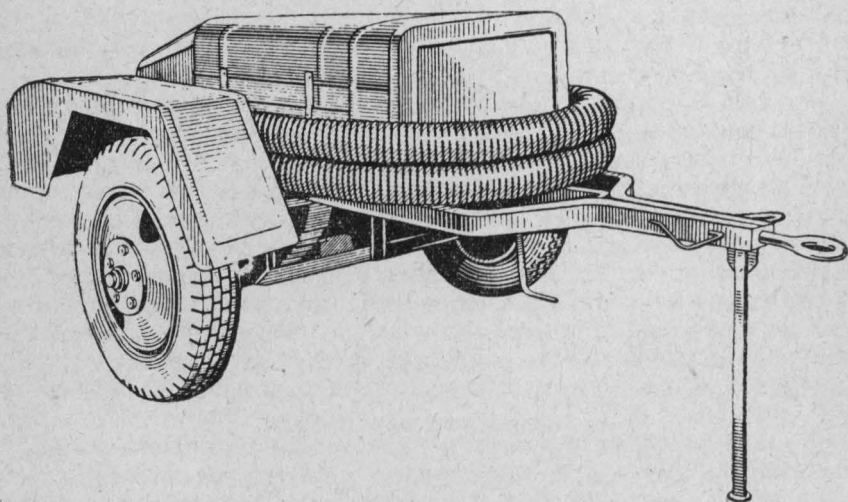


Рис. 42. Прицепная мотопомпа ММ-1200 (вид со стороны насоса)

Система охлаждения двигателя мотопомпы состоит из водяного бака, соединенного трубопроводом с водяной рубашкой двигателя, и дополнительного подвода воды в систему охлаждения от насоса во время работы. Избыток воды удаляется через сливную трубку.

Зажигание рабочей смеси в цилиндрах двигателя происходит от магнето. Заливка водой всасывающей линии и насоса производится газоструйным вакуум-аппаратом при помощи отработанных газов двигателя, проходящих с большой скоростью через вакуум-аппарат, благодаря чему создается разрежение в насосе и всасывающем трубопроводе и вода заполняет насос.

Колеса мотопомпы закрыты крыльями, на задней стороне которых расположены ящики для укладки выкидных рукавов — 5 рукавов (100 м).

Всасывающие рукава с сеткой расположены на площадках между облицовкой мотопомпы и крыльями и закреплены зажимами.

Производительность насоса 1200 л/мин при напоре 8 атм и высоте всасывания 3,5 м. Емкость топливного бака 26 л. Часовой расход топлива (бензин) 13,5 л/час. Вес мотопомпы с заправленными системами смазки, охлаждения и полной комплектацией 845 кг. К месту пожара мотопомпа доставляется на буксире любым автомобилем, имеющим буксирное устройство.

Примерный перечень обязанностей боевого расчета ДПД, работающего на мотопомпе М-1200:

Начальник боевого расчета руководит тушением пожара, организует работу по эвакуации людей и имущества, вскрытию и разборке конструкций горящего здания. При необходимости вызывает ближайшую пожарную команду.

Первый дружинник устанавливает с помощью второго мотопомпу у водоисточника, прокладывает рукавную линию к месту пожара и работает со стволом.

Второй дружинник с помощью третьего прокладывает вторую рукавную линию и работает со вторым стволом.

Третий дружинник помогает второму прокладывать вторую рукавную линию и работает с ручным пожарным инструментом по вскрытию и разборке конструкций горящего здания.

Четвертый дружинник помогает мотористу готовить всасывающую рукавную линию; присоединяет выкидные рукава к напорному патрубку насоса; работает с ручным пожарным инструментом по вскрытию и разборке конструкций горящего здания.

Моторист заводит мотор мотопомпы, переключает его на вращение насоса и обеспечивает подачу воды в рукавные линии. Наблюдает за рукавными линиями.

Пожарные автомобили

На вооружении пожарной охраны имеются автонасосы, автоцистерны и различные автомобили специального назначения, автомеханические лестницы, автомобили служб: газодымозащитной, водо-

защитной, связи и освещения, пенного и углекислотного тушения, рукавные, компрессорные и другие.

Пожарные автонасосы. Автонасос представляет собой пожарный автомобиль, предназначенный для доставки пожарно-технического вооружения (пожарной колонки, пожарных рукавов, стволов, лестниц, шанцевого инструмента и т. д.) и личного состава на пожар. Используется для подачи воды от водосточника и огнетушительной пены к месту пожара.

Боевой расчет автонасоса в зависимости от марки автомобиля состоит из 8—14 человек.

Автонасосы оборудованы центробежными насосами производительностью до 20 л/сек и более. На каждом автонасосе вывозится от 380 до 600 м пожарных рукавов. От одного автонасоса можно подать три и более струи. От мощных автонасосов последних выпусков можно получить более десяти струй.

Пожарные автоцистерны. Пожарная автоцистерна ПМЗ-17 имеет водяную цистерну емкостью 2150 л и центробежный насос (производительностью 30 л/сек.), которым подаются мощные водяные струи. Кроме того, она имеет оборудование для тушения пожаров горючих жидкостей химической и воздушно-механической пеной.

Боевой расчет пожарной автоцистерны в зависимости от ее марки состоит из 5—7 человек. На автоцистерне вывозится около 300 м выкидных пожарных рукавов, по которым вода подается к месту пожара, и различное пожарно-техническое вооружение, предусмотренное табелем положенности.

Автоцистерна может быть использована как пожарный насос. Для этого ее устанавливают на водосточнике и подают воду по пожарным выкидным рукавам. Автоцистерна используется также для подвоза воды из водоемов, расположенных вдали от места пожара.

Пожарные рукава, рукавное оборудование, стволы и разветвления

Пожарные рукава и их принадлежности. Для работы пожарных машин применяются всасывающие и выкидные рукава; всасывающие обеспечивают забор воды пожарным насосом из водосточников, через выкидные вода подается от пожарного насоса или водопроводного крана к месту пожара. На концах каждого из них имеются соединительные головки, позволяющие составить рукавную линию требуемой длины. Соединительные рукавные головки, винтовые и быстросмыкающиеся, должны иметь резиновые уплотняющие прокладки для создания плотности при соединении рукавов.

Всасывающие резинотканевые рукава с металлическими спиралями. Всасывающие рукава предназначены для всасывания воды из водосточников насосами пожарных автомобилей, мотопомп и другими насосами. Всасывающий рукав состоит из нескольких

слоев вулканизированной резины и прорезиненной ткани со спиралью из проволоки между слоями, благодаря чему рукава воздухо- и водонепроницаемы и эластичны. Проволочная спираль увеличивает механическую прочность и предупреждает сплющивание рукава под действием атмосферного давления.

На пожарных автонасосах и автоцистернах используются рукава диаметром 65 и 75 мм (при работе от гидранта) и диаметром 100 и 125 мм при заборе воды из водоемов; на мотопомпах — рукава диаметром 75 мм, на ручных пожарных насосах — 65 и 75 мм.

Длина всасывающих рукавов, имеющих на всоружении пожарной охраны, 2 и 4 м. Весовые данные всасывающих рукавов типа В длиной 4 м следующие:

Внутренний диаметр рукава, мм	65	75	100	125
Вес рукава (без соединения), кг	9,5	12,4	18	25,2
Вес рукава (со всасывающим соединением), кг	10,5	14	22	30,4

Выкидные рукава предназначены для подачи воды или пены к месту пожара. Они бывают прорезиненные и непрорезиненные (из льняной и очесовой пряжи). Стандартная длина выкидного рукава 20 м.

Прорезиненные рукава изготавливаются с различными внутренними диаметрами: 51, 66, 77 и 89 мм. В зависимости от выдерживаемого ими гидравлического давления рукава делятся на три группы прочности: нормальные, усиленные и повышенной прочности.

Рукава должны выдерживать следующие гидравлические давления (табл. 19):

Таблица 19

Внутренний диаметр рукава, мм	Категория пригодности рукава	Рабочее давление для группы прочности, кгс/см ²			Испытательное давление для группы прочности, кгс/см ²		
		нормальные	усиленные	повышенной прочности	нормальные	усиленные	повышенной прочности
51	Новые рукава	7	10	10	8	12	12
66	»	7	10	10	8	12	12
77	»	7	10	10	8	12	12
89	»	—	—	10	—	—	12
51	I категории	7	10	10	8	11	11
66	»	7	10	10	8	11	11
77	»	7	10	10	8	11	11
89	»	—	—	10	—	—	11
51	II категории	6	8	8	7	9	9

Льняные рукава изготавливаются шести внутренних диаметров: 26, 39, 46, 51, 66 и 77 мм.

В зависимости от выдерживаемого ими гидравлического давления рукава делятся на три группы прочности: облегченной, нормальной и усиленной.

Рукава должны выдерживать следующие гидравлические давления (табл. 20).

Т а б л и ц а 20

Внутренний диаметр рукава, мм	Категория пригодности рукава	Рабочее давление для группы прочности, кгс/см ²				Испытательное давление для группы прочности, кгс/см ²			
		облегченные		нормальные	усиленные	облегченные		нормальные	усиленные
		очесовые	льняные			очесовые	льняные		
26	Новые рукава	4	6	7	—	5	7	8	—
51	»	4	5	7	10	5	6	8	12
66	»	—	—	7	10	—	—	8	12
77	»	—	—	—	10	—	—	8	12
26	I категории	4	6	7	—	4,5	6,5	8	—
51	»	4	5	7	10	4,5	5,5	8	11
66	»	—	—	7	10	—	—	8	11
77	»	—	—	7	10	—	—	8	11
26	II категории	3	5	6	—	3,5	5,5	7	—
51	»	3	4	6	8	3,5	4,5	7	9
66	»	—	—	6	8	—	—	7	9
77	»	—	—	6	8	—	—	7	9
26	III категории	2	3	5	6	2,5	3,5	6	—
51	»	2	3	5	6	2,5	3,5	6	—
66	»	—	—	5	6	—	—	6	7
77	»	—	—	5	6	—	—	6	7

Выкидные рукава, в зависимости от срока эксплуатации и времени работы (с пуском и без пуска воды) разделяются на четыре категории:

а) к первой категории относятся не только новые рукава, но и находившиеся в эксплуатации до 3 лет и применявшиеся на пожарах и учениях до 50 часов;

б) ко второй категории относятся рукава, находившиеся в эксплуатации от 3 до 6 лет и применявшиеся на пожарах и учениях от 50 до 100 часов;

в) к третьей категории относятся рукава, находившиеся в эксплуатации свыше 6 лет и применявшиеся на пожарах и учениях от 100 до 150 часов;

г) к четвертой категории относятся учебные и хозяйственные рукава, не выдержавшие норм испытаний для третьей категории.

Эксплуатация пожарных рукавов. После применения рукавов на пожаре или практических занятиях их необходимо очистить от пыли и грязи. Если рукава не были замочены, достаточно почистить их щеткой. Если же они были замочены и загрязнены, их тщательно промывают водой. Мокрые рукава нельзя оставлять в куче или скатках, так как это вызывает гниение ткани.

Вымытые рукава должны быть хорошо высушены. Для сушки их обычно подвешивают (вертикально) к деревьям, наблюдательным вышкам, столбам с перекладинами или кронштейнами.

На металлические крыши раскладывать рукава для сушки нельзя, так как они покрываются ржавчиной и ткань их быстро разрушается.

Хранение выкидных рукавов вместе с горючими и смазочными материалами, а также химикатами, разрушающе действующими на ткань, запрещается. Хранить их нужно в сухом проветриваемом помещении, не допуская появления плесени.

Во время тушения пожара рукавная линия может быть повреждена. Чтобы быстро устранить появившуюся при повреждении течь, применяют рукавные зажимы и муфты (рис. 43).

Если на рукаве образовалось отверстие диаметром более 20 мм или прорыв длиной до 30 мм, применяют ленточный зажим. Он

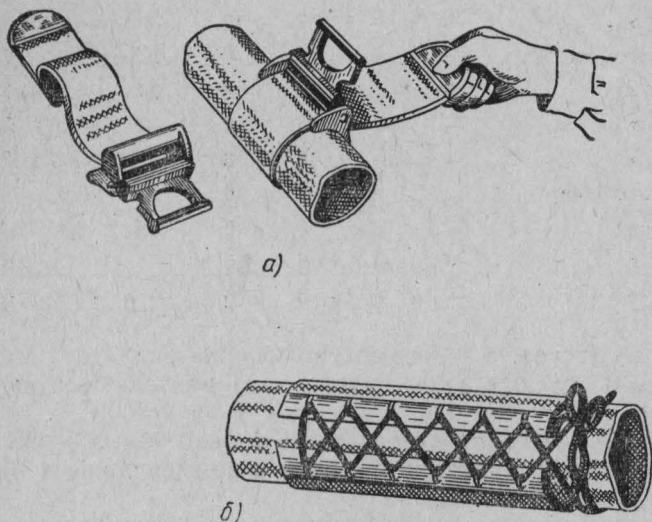


Рис. 43. Рукавные зажимы:

а — универсальный ленточный зажим; б — корсетный рукавный зажим

состоит из рукавной ленты, валика с рукояткой и обоймы со щеками.

Для прекращения течи из отверстия диаметром более 20 мм или прорыве длиной до 100 мм пользуются универсальными ленточными или корсетным зажимами.

Универсальный ленточный зажим представляет собой брезентовую ленту, которая может быть изготовлена из куска рукава длиной 310 и шириной 100, 150, 200 мм и более. На концах ленты укреплен замок, который работает по принципу рычага. Надежно запирая зажим, замок хорошо натягивает ленту вокруг рукава, что создает большую плотность ее прилегания к рукаву. Один и тот же универсальный зажим может быть использован на рукавах любого диаметра. Для этого требуется лишь передвинуть в пряжке зажима ленту, удлиняя или укорачивая ее в соответствии с диаметром рукава, на который ставится зажим.

Корсетный зажим представляет собой широкую ленту из плотной ткани, имеющую по двум длинным сторонам металлические планки (обоймы) с крючками. После наложения на поврежденное место рукава корсетного зажима он зашнуровывается.

Чтобы прекратить течь, можно также применять муфту, изготовленную из выкидного рукава.

С целью защиты всасывающей линии от попадания в нее посторонних предметов, а также удержания в ней воды при кратковременной остановке или заливке насоса водой перед его запуском, применяются сетки для всасывающих пожарных рукавов.

Сетки состоят из корпуса, верхняя часть которых имеет штуцер с накидной гайкой для присоединения к всасывающей линии, обратного клапана, рычага для поднятия клапана и решетки. Промышленностью выпускаются сетки разных размеров (СВ-80, СВ-100 и СВ-125). Всасывающая сетка изображена на рис. 44.

Всасывающие рукавные соединения предназначены для соединения всасывающих рукавов между собой, а также для присоединения сетки к рукаву и рукавной линии к всасывающему патрубку насоса. Состоят из штуцера, ниппеля и накидной гайки, изготовленных из алюминиевого сплава.

Герметичность соединения достигается примыканием конусных поверхностей ниппеля и штуцера, плотно прижимаемых друг к другу накидной гайкой.

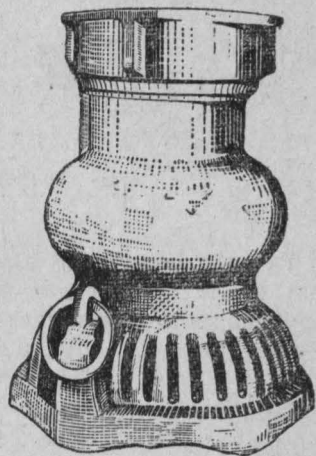


Рис. 44. Сетка СВ-100 для всасывающего пожарного рукава диаметром 100 мм

Всасывающее рукавное соединение поставляется с двумя специальными ключами.

Соединительные головки (рис. 45) противопожарного оборудования предназначены для соединения пожарных рукавов между собой и присоединения их к противопожарному оборудованию и пожарным стволам. По своей конструкции относятся к группе быстросмыкающихся соединений и подразделяются на рукавные цапфовые, муфтовые, ствольные и переходные. За исключением переходных они представляют собой втулку, имеющую на одном конце бортик с тремя клыками и внутреннюю проточку, в которую устанавливается резиновое уплотнительное кольцо.

Переходные соединительные головки отличаются от остальных тем, что у них с двух сторон имеются клыки и проточки для резиновых уплотнительных колец. Все головки укомплектовываются резиновыми уплотнительными кольцами.

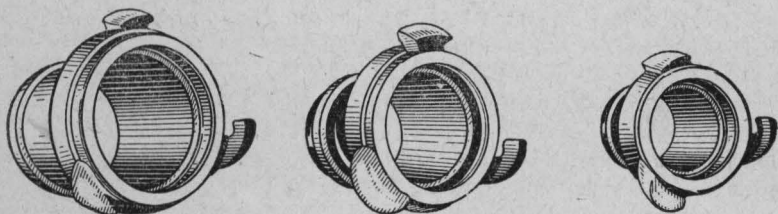


Рис. 45. Головки соединительные рукавные

Ручные пожарные стволы. Присоединяемый к выкидному рукаву ствол служит для получения компактной или распыленной струи воды и управления этими струями. Ручной пожарный ствол СА-2,5 (рис. 46) предназначен для создания компактной водяной струи.

При помощи соединительной головки он присоединяется к выкидному рукаву. Ствол СА-2,5 изготавливается со сменным sprysком. Диаметры sprysка 19 и 25 мм. Вес ствола 1,8 кг.

Применяется также ручной пожарный перекрывной ствол КР-Б. Он состоит из корпуса, перекрывного пробкового крана, sprysка и соединительной головки, при помощи которой он присоединяется к выкидному рукаву. Диаметр sprysка 13 мм. Вес ствола 1,4 кг.

Ручной пожарный ствол-распылитель РС-Б предназначен для создания и подачи распыленной струи воды при тушении пожаров. Ствол состоит из корпуса, распылителя и соединительной головки, при помощи которой он присоединяется к выкидному рукаву. Вес ствола 1,8 кг. Ручные пожарные стволы ПС-50 и ПС-70. Они предназначены для создания и направления компактной струи воды. Они состоят из соединительной головки, при помощи которой ствол

присоединяется к выкидному рукаву, корпуса ствола и спрыска, через который выбрасывается струя воды.

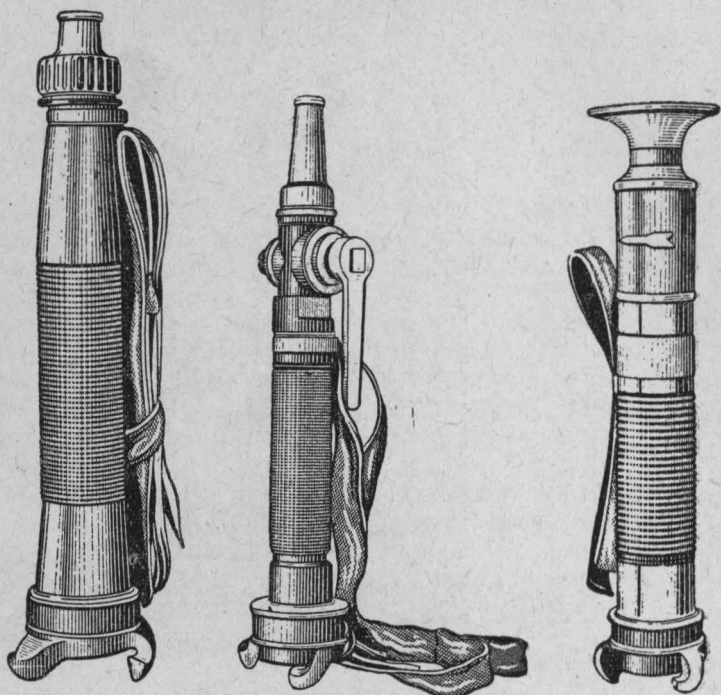


Рис. 46. Пожарные стволы:

1 — ручной пожарный ствол СА-25; 2 — ручной пожарный перекрывной ствол КР-Б; 3 — ручной пожарный ствол-распылитель РС-Б

Стволы изготавливаются со сменными спрысками. Ручной пожарный ствол РС-70 изображен на рис. 47.

Трехходовые пожарные разветвления РТ-70 и РТ-80 предназначены для разветвления одной магистральной линии на три рабочие и регулирования подачи воды по этим линиям.

Разветвления состоят из корпуса, имеющего один входной и три выходных штуцера, оканчивающихся соединительными головками и снабженных механизмами вентильного типа.

Пожарный инвентарь

При тушении пожаров применяются ломы, багры, топоры, лопаты и другие инструменты, которые должны быть размещены у входа или вблизи помещения на специальных щитах (рис. 48) так,

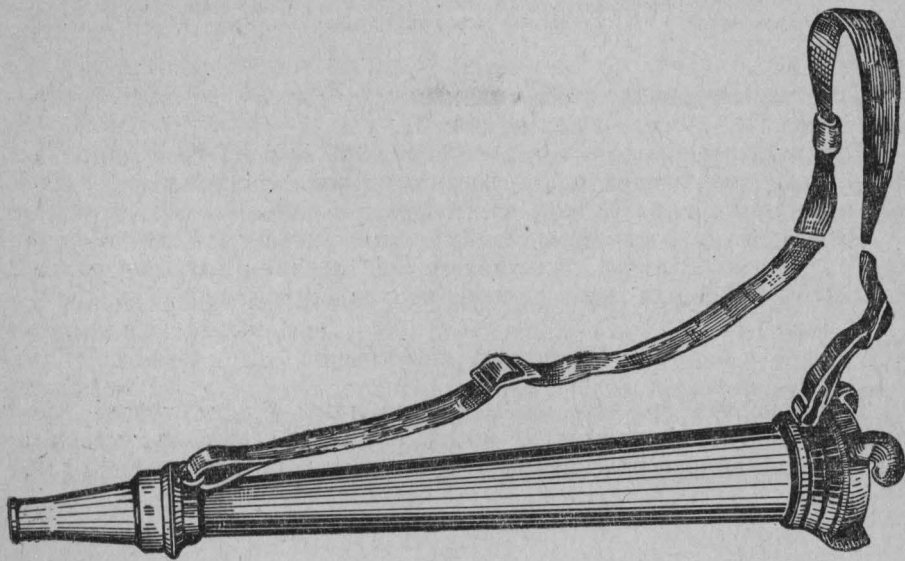


Рис. 47. Ручной пожарный ствол ПС-70

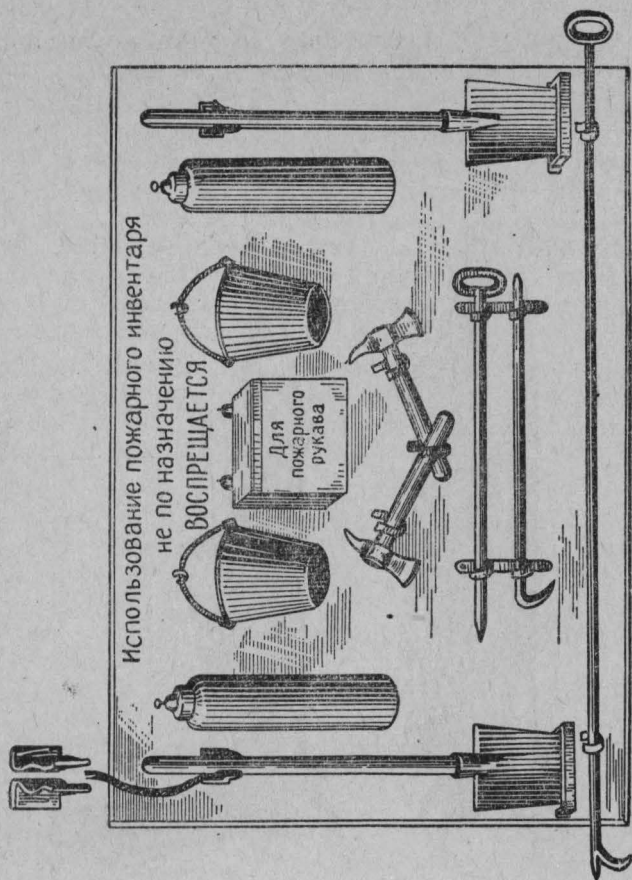


Рис. 48. Щит с набором противопожарного инвентаря

чтобы в случае возникновения пожара ими можно было быстро воспользоваться.

Не реже одного раза в месяц противопожарное оборудование надо осматривать, удалять пыль и грязь и устранять неисправности. Использование противопожарных инструментов и оборудования не по назначению запрещается.

Ломы применяются на пожарах для вскрытия полов, оконных рам, дверей, перекрытий, кровли и отбивки штукатурки. Ломы бывают тяжелые и облегченные. Выбор того или иного лома зависит от сложности и трудности разборки горящих частей здания. Например, тяжелым ломом вскрывают полы, легким — оконные рамы.

Багры служат для разборки кровель, стропил, стен, перегородок и других частей горящих зданий, а также для растаскивания горящих материалов. Багры бывают цельнометаллические и с деревянными шестью.

Топоры пожарные используются для вскрытия кровель, дверей, окон и разборки легких конструкций зданий. Кирка пожарного топора помогает передвигаться по крутым скатам кровель, а также открывать крышки колодцев пожарных гидрантов.

Лопаты совковые и штыковые используются для тушения огня сыпучим грунтом.

Пожарные ведра — простейшее средство пожаротушения. Снаружи ведра окрашиваются в красный цвет. На них делается надпись «Пожарное».

Ручные пожарные лестницы (приставная лестница, лестница-палка) широко применяются при тушении пожаров и для спасения людей из горящих зданий.

Боевая одежда и снаряжение

Боевая одежда и снаряжение состоят из брезентовых брюк с ляжками, двубортной куртки, пожарной каски, брезентовых рукавиц с крагами, пожарного пояса, стандартного карабина и топора с кабурой. Вес боевой одежды и снаряжения должен быть не более 6 кг.

Боевая одежда и снаряжение должны содержаться чистыми и аккуратно подогнанными на каждого пожарного из боевого расчета на пожарный автомобиль. Боевую одежду и снаряжение надевают на служебное обмундирование.

ГЛАВА X

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

1. ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Противопожарное водоснабжение предприятий бытового обслуживания населения, где сосредоточены материальные ценности, должно производиться путем присоединения их к местным сетям водоснабжения (водопроводам) с установкой в помещениях внутренних пожарных кранов, а на территории предприятий — пожарных гидрантов; при отсутствии водопровода — посредством устройства артезианских скважин (колодцев), пожарных водоемов.

Искусственные противопожарные водоемы устраивают в тех случаях, когда отсутствуют естественные водоисточники или когда последние расположены на значительном расстоянии (более 100 м) от предприятия, а устройство водопровода экономически нецелесообразно.

Выбор типа водоема зависит от экономических возможностей и местных условий. Полезная емкость водоема должна быть не менее 50—100 м³.

Состояние водоемов и уровень воды в них необходимо систематически проверять. В случае понижения уровня ниже предельной отметки необходимо немедленно принимать меры к пополнению водоема водой. Для постоянного содержания водоемов в исправности необходимо: не допускать их засорения, следить за сохранностью и исправным состоянием берм, откосов и водоразборных устройств, а также за тем, чтобы подъезды к водоемам не загромождались и находились в исправном состоянии.

На зимний период пожарные водоемы должны быть надежно утеплены и приспособлены к использованию при тушении пожаров.

Подземный пожарный гидрант. Этот гидрант устанавливается в отдельном колодце водопроводной сети и укрепляется на специальной пожарной подставке. При помощи гидранта производится подача воды при тушении пожаров через пожарные колонки. Гидрант (рис. 49) состоит из клапанной коробки, стояка и установочной головки. Вес гидранта 90 кг при высоте 750 мм.

Пожарная колонка (стендер) предназначена для забора воды от подземного гидранта водопроводной сети. Она применяется

при использовании водопроводной сети в качестве водопитателя насоса, для заполнения различных емкостей и для подачи воды непосредственно к месту пожара через рукавные линии.

Пожарная колонка (рис. 50) состоит из корпуса и головки. В нижней части корпуса имеется резьбовое кольцо для присоединения колонки к гидранту. В верхней части колонки расположены управление колонкой и два выкидных патрубка с соединительными головками для присоединения рукавных линий. Выкидные патрубки перекрываются специальными заслонками — шиберами.

Открытие шиберов колонки и шарового клапана гидранта производится торцовыми ключами, причем во избежание гидравлических ударов колонка снабжена блокирующим механизмом, позволяющим открывать и закрывать шаровой клапан гидранта только при закрытых шиберах. Вес пожарной колонки 25 кг.

Пожарный кран внутреннего водопровода. Кран состоит из корпуса, на одном конце которого имеется муфта с внутренней резьбой, при помощи которой кран присоединен к тройнику водопровода, на другом конце — штуцер с соединительной головкой, необходимой для присоединения выкидного пожарного рукава. В верхнюю часть крана ввинчена на резьбе крышка, через которую проходит шпindel, на верхнем конце шпинделя имеется маховичок, а на нижнем — тарелка, закрывающая отверстие для прохода воды внутри крана.

Для плотности прилегания тарелка снабжена резиновой или кожаной прокладкой. В крышке крана устроен сальник. В соединительные головки крана, рукава

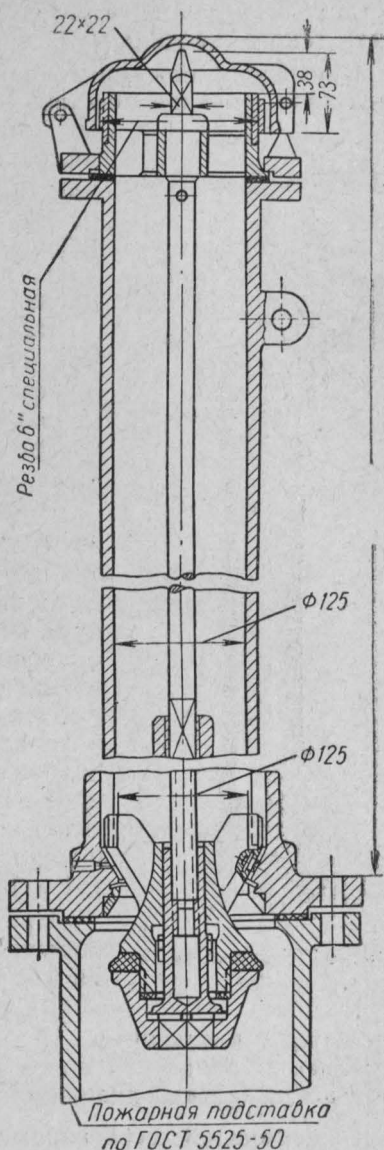


Рис. 49. Гидрант пожарный подземный

и ствола вставлены специальные резиновые прокладки для уплотнения. Внутренние пожарные краны обычно устанавливаются диаметром 50 мм; в этом случае и выкидные рукава к ним должны быть такого же диаметра.

Внутренние пожарные краны являются наиболее эффективным средством тушения пожаров. Они оборудуются рукавами, стволами и заключаются в специальные шкафчики, окрашенные в красный цвет. Ствол, рукава и штуцер внутреннего пожарного крана постоянно содержатся в соединенном виде, а шкафчик пломбируется. Устанавливают пожарные краны на высоте 1,35 м от уровня пола.

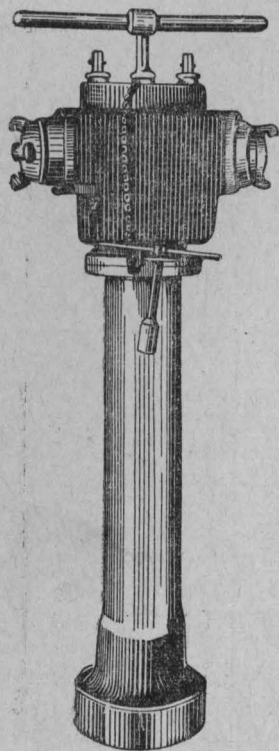


Рис. 50. Колонка пожарная

Работать с внутренним пожарным краном нужно в следующем порядке: открыть шкафчик, взять ствол, развернуть рукав по направлению к пожару, открыть вентиль внутреннего пожарного крана и выходящую струю воды направлять на очаг огня.

Наиболее распространенными автоматическими огнегасительными устройствами являются спринклерные устройства.

Спринклерное устройство состоит из трех основных частей: водопитателей, трубопроводов и аппаратуры. По потолку охраняемого помещения укладываются трубы, питающие водой установленные на них водораспылители-спринклеры. Спринклеры снабжены клапанами, автоматически открывающимися от теплового воздействия очага пожара. Изготавливаются они на различные температуры срабатывания: 72, 93, 141 и 182°.

При вскрытии спринклера из него на горящие конструкции и материалы подается распыленная вода.

Разводящие трубы со спринклерами соединяются с питающими трубами, а через них с главной магистралью, снабжающей водой всю спринклерную сеть. Через контрольно-сигнальный клапан магистраль соединена с водопитателями.

Существенной особенностью спринклерных систем является то, что при пожаре вода льется только из тех спринклеров, которые вскрылись. Большинство пожаров бывает потушено от вскрытия 1—2 спринклеров. Таким образом, с одной стороны, получается экономия расхода воды, с другой, — сравнительно незначительная порча орошаемых водой товарно-материальных ценностей.

2. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Своевременное получение сообщения о пожаре является важнейшим условием успешной его ликвидации. Надежным способом извещения является электрическая пожарная сигнализация, соединяющая различные точки объекта с приемной станцией в дежурном помещении охраны. При нажатии кнопки извещателя, установленного в местах постоянного пребывания людей, на табло приемной станции появляется номер, указывающий место пожара, и начинает звучать звонок или сирена. Однако такая сигнализация имеется лишь на отдельных объектах. Обычным средством извещения о пожарах является телефонная связь. Кроме того, как дополнительное средство извещения применяется звуковая пожарная сигнализация (колокол, куски рельса, гудки, сирена).

За последнее время в нашей стране для извещения о пожаре стали пользоваться автоматической пожарной сигнализацией. Она устанавливается на крупных базах, складах и предприятиях, где имеются хранилища с горючими и огнеопасными материалами и жидкостями. Назначение указанной сигнализации — при помощи извещателя без вмешательства человека автоматически давать сигналы тревоги в самом начале возникновения пожара.

Особенно необходима установка автоматических извещателей в тех помещениях, которые большую часть суток остаются без людей, где из-за ничтожного первоначального загорания может возникнуть большой пожар.

Автоматические извещатели могут реагировать на различные явления, сопутствующие или предшествующие загоранию, а именно: на пламя, дым, повышение температуры и т. д.

Автоматический пожарный извещатель, срабатывающий от дыма (рис. 51), состоит из датчика — ионизационной камеры, добавочного сопротивления и ионного реле. Продукты горения (дым) воздействуют на ионизационную камеру извещателя, и последний срабатывает в течение нескольких секунд. Питание прибора осуществляется постоянным током напряжением 220 в. При отсутствии

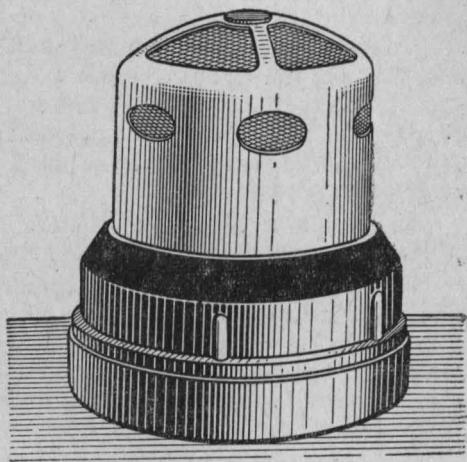


Рис. 51. Автоматический пожарный извещатель АДИ-1, реагирующий на продукты горения (дым)

сигнала тревоги ток практически не расходуется. Автоматический извещатель может работать при температуре окружающего воздуха от -30 до $+60^{\circ}$ и относительной влажности до 80%. Площадь, охраняемая одним извещателем, составляет 60—100 м². При его установке необходимо учитывать места возможного загорания. Прибор сделан в виде цилиндра диаметром 67 и высотой 90 мм. Вес извещателя — 142 г.

Принцип действия автоматического пожарного извещателя, срабатывающего от светового излучения пламени, основан на преобразовании ультрафиолетового излучения с длиной волны 3000—2000 Å и предназначается для контроля объектов с нормальной освещенностью. При появлении открытого пламени (загорания) извещатель подает сигнал тревоги.

Извещатель состоит из датчика — счетчика фотонов, электрической схемы (собранной на полупроводниках) и сигнального реле.

Прибор практически мгновенно срабатывает при появлении открытого пламени стеариновой свечи в радиусе 10 м (при большем источнике пламени дальность действия извещателя соответственно возрастает). Извещатель реагирует на видимый огонь. При отсутствии прямой видимости для подачи сигнала может быть достаточным свет от огня, отраженный каким-либо предметом, находящимся в помещении. Питание извещателя может производиться от сети переменного тока частотой 50 гц и напряжением 127/220 в или от батареи напряжением 20 в. Расход энергии в первом случае составляет 1,5 вт, во втором — 0,4 вт. Извещатель может работать при температуре окружающего воздуха от -10 до $+40^{\circ}$ и относительной влажности до 80%. Он рассчитан на длительную непрерывную работу.

Выполнен извещатель в виде одного блока размером $225 \times 120 \times 65$ мм. Вес его 1,5—2 кг.

Термоизвещатели. Существует большое число термоизвещателей — приборов различных типов, действующих при повышении температуры. Действие их основано на использовании таких физических явлений, как расплавление легкоплавких сплавов, сгорание легковоспламеняющихся вставок, расширение при нагревании газов, жидкостей и металлов.

Основной частью извещателя АТИМ (рис. 52) является биметаллическая пластинка 1, прикрепленная к фарфоровому цоколю 2. На середине пластины укреплен шток 3, который, проходя через отверстие в цоколе, сближается с контактным винтом. При пожаре биметаллическая пластина изгибается и ее шток замыкается с контактным винтом, отчего включается сигнал тревоги. Расстояние между контактным винтом и штоком можно изменять; чем больше это расстояние, тем выше температура срабатывания извещателя.

Извещатели АТИМ регулируются на температуры от 40 до 100°, причем время срабатывания от начала возгорания при регулировке

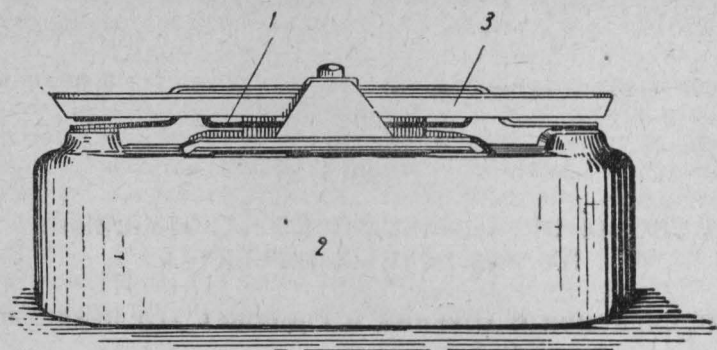


Рис. 52. Автоматический термоизвещатель АТИМ

на 50° и скорости нарастания температуры 20—40° в минуту равно 1,5—2 минутам при высоте помещения 3 м.

ГЛАВА XI

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТАХ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГОРЕНИИ И СПОСОБАХ ЕГО ПРЕКРАЩЕНИЯ

Среди многих физических и химических явлений, происходящих во время пожара, основным является горение. Другие процессы, например, передача тепла, нагревание и разрушение строительных конструкций, движение конвективных потоков воздуха и т. д., представляют собой следствие горения. В связи с этим все способы борьбы с пожарами направлены в первую очередь на прекращение горения.

Как известно, горение представляет собой химическую реакцию, сопровождающуюся выделением тепла и света.

Для горения необходимы три условия: наличие горючего вещества, окислителя (чаще всего кислород воздуха) и источника воспламенения (тепловой импульс). Если одно из трех условий устранить, горение прекратится.

Способов прекращения горения известно много. Из них наиболее часто применяются следующие.

1-й способ. Прекращение горения во время пожаров в сушилках, хранилищах и других помещениях путем введения в них негорючих паров или газов. Для этой цели используют пары воды, углекислый газ, азот, дымовой газ, с помощью которых достигается снижение концентрации кислорода в воздухе до 14—15% по объему, после чего горение прекращается.

2-й способ. Прекращение горения во время пожаров в подвалах, сушилках и других помещениях, имеющих небольшое количество проемов, путем изоляции горящих помещений от окружающей среды. В результате изоляции концентрация кислорода в воздухе понижается, так как частично он расходуется на горение, а воздух разбавляется образующимися продуктами горения. Горящие помещения можно изолировать, закрыв двери, окна, люки, уплотняя их землей или другими материалами.

3-й способ. Основан на том, что при горении температура верхнего слоя вещества выше температуры его воспламенения. Если снизить температуру горящего вещества ниже температуры его воспламенения, то количество выделяющихся горючих паров и

газа будет недостаточным для образования горючей смеси с воздухом и горение прекратится. Охладить верхний слой горящего вещества ниже температуры воспламенения можно применением огнегасительных средств или перемешиванием массы горячей жидкости.

Прекращение горения путем охлаждения горящего вещества огнегасительными средствами основано на том, что они, соприкасаясь с нагретым верхним слоем вещества, отнимают от него значительное количество тепла на свое нагревание, испарение или разложение. Вследствие этого температура верхнего слоя вещества упадет ниже температуры воспламенения, количество образующегося пара и газа станет недостаточным для создания горючей смеси в зоне горения и оно прекратится. Этот прием охлаждения горящего вещества применяется для тушения твердых и жидких веществ.

Прекращение горения путем охлаждения верхнего слоя вещества в результате перемешивания его возможно только у жидких и отчасти сыпучих горючих веществ, и то при условии, если температура нижних слоев их ниже температуры вспышки. Возможность применения этого приема охлаждения для прекращения горения жидкостей определяется по их температуре вспышки. Если температура жидкости в данный момент ниже температуры ее вспышки хотя бы на 5° , то можно применять этот прием тушения. Если же температура вспышки ниже температуры жидкости, то этим приемом воспользоваться нельзя, так как при перемешивании верхнего горящего слоя жидкости с нижними холодными слоями охладить его ниже температуры вспышки не удастся. Опыт показывает, что прекращение горения путем охлаждения верхнего горящего слоя жидкости перемешиванием его с нижними холодными возможно во все периоды года для таких жидкостей, как мазут, растительные масла, керосин и другие. Этот способ нельзя применять в летнее время по отношению к таким жидкостям, как бензин, бензол, ацетон, этиловый и метиловый спирты и другие.

Перемешивают жидкость при помощи сжатого воздуха, подаваемого по трубе снизу резервуара. Поэтому данный способ часто называют «тушение сжатым воздухом».

4-й способ основан на том, что горючие пары и газ, выделившиеся из горящего вещества, занимают пространство между ними и зоной горения.

В процессе горения веществ, особенно жидкостей, объем этого пространства позволяет вводить в него *негорючие* пары и газ и тем самым понижать концентрацию *горючего* газа, в результате чего в зоне горения образуется негорючая смесь. Эффект тушения этим способом зависит от количества вводимых негорючих паров и газа и от равномерного перемешивания их с горючими по всему объему пламени.

Понизить концентрацию горючих паров и газа можно также путем разбавления горючей жидкости негорючей. Прекращение

горения в данном случае основано на том, что с увеличением содержания негорючей жидкости в смеси с горючей уменьшается количество горючих паров в зоне горения. Это ведет к тому, что в зоне горения образуется негорючая смесь, и горение прекращается.

В качестве негорючей жидкости применяется вода, но в ряде случаев, например, для тушения бензина, сероуглерода и т. д., можно использовать четыреххлористый углерод. Вода применяется для тушения жидкостей, которые хорошо растворяются в ней, например, метилового, этилового и пропилового спиртов, ацетона, уксусной кислоты и других. Опыты показывают, что горение метилового спирта в сосуде на верхнем уровне прекращается, если разбавить его водой до образования смеси, содержащей 23% спирта. Горение этилового спирта прекращается, если в смеси с водой его содержится 11%, а ацетона — 10%.

При этом способе тушения горючая жидкость после прекращения горения непригодна для дальнейшего использования, так как она сильно разбавляется водой.

5-й способ. Прекращение горения достигается путем изоляции горючего вещества при помощи какой-либо преграды, не пропускающей пары и газ из зоны горения. Он используется для прекращения горения жидкостей в емкостях (бочке, цистерне, аппарате и т. д.). Для этого место выхода паров из емкости покрывают куском войлока, фанеры, железа или другими материалами, в результате чего горение прекращается. Преградой могут служить не только твердые вещества, но и жидкости, если они легче горящей жидкости и не растворяются в ней. Например, горение сероуглерода можно прекратить, изолировав его от зоны горения водой, которая легче сероуглерода и, плавая на его поверхности, препятствует выходу паров в зону горения. Такова же в основном роль пены при тушении ею бензина, керосина и других горючих жидкостей. При горении жидкостей или газа, выходящих из трубопроводов, изолировать горючее от зоны горения можно перекрытием задвижек и шиберов на трубопроводе, установкой заглушек, спуском горячей жидкости из резервуара через трубопровод, взрывом при помощи взрывчатого вещества.

6-й способ. В зону горения вводят вещества, исключаяющие экзотермическую реакцию. Реакция окисления сопровождается выделением большого количества тепла, вследствие чего начавшийся процесс горения может продолжаться до полного израсходования воздуха или горючего вещества. Если в зону горения ввести вещества, которые понижают выделение тепла в протекающих реакциях, то горение прекратится. Такими веществами являются галлоидпроизводные: четыреххлористый углерод, бромистый метил, бромистый этил и другие. При введении небольшого количества их в воздух или в горючие пары и газ горение прекращается.

В настоящее время горение при пожаре чаще всего прекращают способом охлаждения или изоляции горящего вещества или

предмета от зоны горения, поэтому наиболее употребительными огнегасительными средствами являются вода и пена.

Для успешной борьбы с пожарами необходимо знать условия, при которых они возникают и развиваются, а также меры по их ликвидации.

Начальная стадия горения (загорание) характеризуется неустойчивостью и низкой температурой, незначительной высотой пламени и небольшой площадью очага горения.

Ликвидация пожара в его начальной стадии (загорании) вполне обеспечивается первичными средствами тушения и силами людей, работающих на объекте, где возник пожар. Если загорание не было своевременно ликвидировано, начинается вторая стадия развития пожара, характеризующаяся высокой температурой окружающей среды, значительным количеством лучистой энергии, интенсивностью процесса горения и его большой площадью.

Для ликвидации пожара в этой стадии требуется применение мощных водяных струй от мотопомп или непосредственно от пожарных гидрантов и кранов внутреннего пожарного водопровода с достаточным напором.

Основными причинами, способствующими развитию пожара, являются: большое количество горючих материалов у очага горения (производственные отходы, готовая продукция и другие горючие материалы), наличие пустотелых сгораемых перегородок и перекрытий в зоне возникшего пожара, отсутствие или неисправность первичных средств пожаротушения и связи, отсутствие противопожарных преград и неподготовленность рабочих и служащих к тушению пожара.

Пожар может распространиться также в результате действия на сгораемые конструкции и материалы потока нагретых до высокой температуры газообразных продуктов горения. Будучи легче воздуха, этот газ поднимается к верхним ограждающим конструкциям здания и, соприкасаясь с ними, отдает им свое тепло.

Распространение пожара может вызвать перекидной огонь и искры, переброшенные потоком нагретых газов или воздуха на сгораемые материалы и конструкции зданий. Пожар может развиваться и в результате действия лучистой энергии. Движение потоков нагретого воздуха и продуктов горения нередко вызывает самовоспламенение сгораемых стен, крыш и перекрытий одновременно на большой площади. Большое влияние на распространение огня оказывают растекание горящих жидкостей, деформация и обрушение конструкций, взрывы, а также загорание хранящихся в запрещенных местах горючих материалов и тары из-под горючих жидкостей.

Распространение пожара может идти по внешним и внутренним путям. Внешними путями являются: растительный покров (трава, кустарники); производственные отходы; горючие материалы, хранящиеся в противопожарных разрывах; сгораемые элементы зданий (кровля, карнизы, оконные и дверные проемы, стены).

Внутренние пути: сгораемые элементы зданий, пустоты в междуэтажных перекрытиях, стенах и перегородках; незащищенные дверные и оконные проемы в несгораемых стенах и брандмауэрах и т. д.

Из условий, необходимых для горения, вытекают и способы его прекращения. Возникшее горение можно ликвидировать путем удаления горящего вещества из сферы горения, изоляции его от кислорода воздуха или других окислителей и понижением его температуры.

Обычно в условиях пожара тушение горящих веществ обеспечивается изоляцией горящего вещества от кислорода воздуха и понижением температуры. Ликвидация горения вещества путем его удаления из зоны пожара не всегда осуществима.

Правильное решение вопроса о порядке тушения пожара и применения соответствующих средств можно принять лишь в том случае, если известен ход развития пожара в конкретной обстановке.

Для того, чтобы установить пути развития пожара, необходимо определить, какие для этого имеются условия. Эти сведения можно получить во время разведки пожара.

В большинстве случаев пожар начинается с незначительных размеров и его можно легко потушить, если вовремя принять необходимые меры, используя находящиеся под руками первичные средства пожаротушения.

Чтобы предотвратить распространение пожара, необходимо закрыть в помещении двери и окна, выключить вентиляцию, перекрыть бензиновые, нефтяные, масляные и газовые трубопроводы, а также отверстия в стенах и перекрытиях, через которые проходят транспортеры, трансмиссионные передачи и т. д.

Основное в борьбе с пожарами — это решительность и быстрота действий.

Первое, что надо сделать при обнаружении пожара, — это сообщить о нем добровольной пожарной дружине и вызвать пожарную команду, а до ее приезда принять меры к тушению огня имеющимися первичными средствами пожаротушения, к которым относятся: пожарные краны внутреннего водопровода с рукавами и стволами, ручные огнетушители, гидропульты, бочки с водой и ведрами, ящики с песком, совками и лопатами, различные покрывала.

Покрывала (кошма, асбестовые полотнища, брезент) применяют при тушении горючих жидкостей на небольшой площади; газа, выходящего из газопроводов и аппаратов; одежды на человеке, а также для защиты от воздействия теплового излучения строений, аппаратуры, материалов и установок, расположенных вблизи пожара.

Для пуска воды из пожарного крана необходимо развернуть рукав и открыть вентиль крана, направляя струю воды в очаг пожара.

Струя из водопроводного крана бывает длиной 15—17 м. Ею, за редким исключением, можно тушить почти все пожары. Зимой,

при отсутствии воды, пожары можно тушить снегом, который обладает хорошими огнегасительными свойствами, однако в связи с трудностью его доставки к месту горения снег редко применяют для тушения пожаров.

При загорании изоляции электрических проводов или электрооборудования прежде всего надо выключить рубильники, выключатели или вывернуть предохранительные пробки. После этого пожар можно тушить обычными средствами, т. е. струей пены из огнетушителя, водяной струей из водопроводного крана и т. д.

Если пожар возник внутри междуэтажного перекрытия или перегородки, то, прежде чем приступить к тушению, необходимо их разобрать каким-либо металлическим предметом (топором или ломом) и вскрыть очаг горения. Но прежде чем начать разборку надо сначала приготовить воду для тушения. Лить много воды при тушении таких пожаров не следует.

Если в горящем здании имеются волокнистые вещества, ткани, каучук, резиновые изделия, бумага и т. д., тушить их внутри помещения нужно только до момента ликвидации интенсивного горения. Затем тлеющие и сильно дымящиеся волокнистые вещества и ткани удаляют из склада и дотушивают вне здания распыленными струями воды, получаемыми при помощи специального ствола.

При тушении пожара до прибытия пожарных команд надо предотвратить малейшее проявление паники, суматоху, излишнюю беготню.

Тушить пожар необходимо с самого близкого к нему расстояния так, чтобы не наносить излишнего вреда водой находящимся в горящем помещении товарно-материальным ценностям и оборудованию.

Зная и соблюдая указанные правила, пожар можно быстро ликвидировать, спасти людей, оборудование предприятия и материалы.

Успешная борьба с пожарами в значительной мере зависит от степени подготовленности начальника и членов добровольной пожарной дружины.

При возникновении пожара основной задачи ДПД является: быстрый сбор по тревоге, своевременное прибытие к месту вызова с тем, чтобы ликвидировать пожар в начальной стадии его развития, а при развившемся пожаре — прекратить его распространение и ликвидировать с минимальными убытками.

Сбор членов ДПД на тушение пожара проводится по сигналу, заранее установленному на объекте.

2. РАБОТА ПОЖАРНЫХ КОМАНД И ДОБРОВОЛЬНЫХ ПОЖАРНЫХ ДРУЖИН НА ПОЖАРАХ

Тушение пожара возглавляет начальник ДПД или его заместитель. Передав сообщение о пожаре в пожарную команду, немедленно приступают к тушению огня своими силами.

Организационные работы, связанные с тушением пожаров, включают: разведку пожара, постановку боевой задачи и развертывание боевых сил и средств; спасение людей; эвакуацию имущества.

Разведка пожара. Без разведки нельзя принять правильного решения для быстрой ликвидации пожара, поэтому при пожаре она обязательна.

Способы разведки зависят от назначения объекта и характера его конструктивных элементов.

При пожаре в небольших зданиях особенности их конструкции определяют наружным осмотром. Опросом устанавливают горящие объекты в здании и выявляют в нем наличие людей.

В более сложной обстановке, если пожар возник в производственном корпусе с большим количеством твердых или жидких горючих веществ, газов, паров или пыли и в здании имеется много рабочих, разведка пожара не может ограничиваться внешними данными. В этих случаях должны быть установлены: очаг пожара; горящие вещества и их свойства; характер пожара и направления его распространения; наличие в горящем объекте людей и путей их эвакуации; необходимость эвакуации оборудования, сырья и готовой продукции.

Ведут разведку непрерывно — в начале, при локализации и ликвидации пожара — для обеспечения корректировки методов, применяемых в процессе тушения, и при возникновении новой обстановки.

Постановка боевой задачи и развертывание боевых сил и средств. Для того, чтобы приступить к тушению пожара, необходимо развернуть боевые силы и средства. Чем быстрее они будут введены в действие, тем легче и быстрее ликвидируется пожар.

Боевым уставом пожарной охраны предусматривается одновременно с разведкой пожара проведение подготовки к развертыванию боевых сил и средств. При предварительном их развертывании устанавливают автонасосы на пожарные гидранты или у водоемов, лестницы, стволы, прокладывают рукавные линии, подготавливают инструменты для вскрытия конструкций и другое оборудование и инвентарь.

Полное развертывание боевых сил и средств подразделения производится одновременно с получением боевой задачи. Боевое развертывание означает полную готовность к действию всех сил и средств по тушению пожара, имеющихся на вооружении прибывших подразделений.

Если обстановка пожара ясна по внешним признакам и можно сразу поставить боевую задачу, боевое развертывание производится без предварительной подготовки.

Спасение людей. Спасение людей при пожаре — первоочередная задача прибывшего подразделения, выполняемая при разведке, боевом развертывании и тушении пожара.

Способы спасения людей зависят от обстановки при пожаре и путей эвакуации, которые могут быть использованы для этой цели. Выбор способов спасения возлагается на руководителя работ по тушению пожара. Если руководитель не предусмотрел всех мер для спасения людей, бойцы, руководители подразделений должны сами проявлять инициативу в выборе кратчайших и безопасных путей эвакуации и защите спасаемых от действия высоких температур, дыма и газов.

Эвакуация имущества (оборудования, готовой продукции, сырья) проводится в тех случаях, когда оно способствует распространению пожара, представляет собой большую ценность и не может быть защищено имеющимися средствами пожаротушения или когда оно затрудняет доступ к очагу горения.

Эвакуация имущества особенно сложна, если в его состав входят горючие материалы, громоздкое и тяжелое оборудование и т. д., поэтому ее следует проводить при крайней необходимости, не отрывая без особой надобности личный состав пожарных подразделений от выполнения основной задачи по тушению пожара.

Для эвакуации имущества следует организованно привлекать рабочих данного объекта. Эвакуированное имущество должно охраняться.

Вскрытие и разборка конструкций производятся с целью:

- обеспечения работ по спасению людей;
- обнаружения скрытых очагов горения;
- наиболее успешного применения огнегасительных средств;
- создания разрывов для преграждения распространения огня;
- удаления дыма;
- ликвидации угрозы обрушений;
- проникновения к очагу пожара или внутрь здания.

Особенности работы ствольщиков на пожарах. Успех локализации и ликвидации пожара зависит от правильного определения позиций стволов и своевременного ввода их в действие.

Для работы со стволами нужно назначать наиболее решительных и смелых людей. Чтобы достигнуть успешного тушения огня, работающему со стволом необходимо:

- подходить к месту горения как можно ближе, по возможности, становясь на уровень с ним или несколько выше;
- продвигаться вперед со стволом и тушить огонь, направляя струю в места наиболее сильного горения;
- направлять струю навстречу распространению огня, в первую очередь на те конструкции, сгорание или изменение прочности которых при нагреве может вызвать обрушение части сооружения;
- при тушении вертикальных поверхностей направлять струю сверху вниз;
- подавать воду только на видимые горящие конструкции и предметы, а не по дыму;

— не прикасаться самому и не направлять струю воды на электропровода и электроустановки, находящиеся под напряжением;

— при защите от огня близко расположенных строений или отдельных частей здания направлять струю на конструкции, которым угрожает огонь.

3. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТАХ

Тушение пожаров на деревообрабатывающих предприятиях и в мастерских

При пожаре на этих предприятиях стволы подаются в первую очередь для прекращения распространения огня внутри здания и на перекрытие. При наличии проемов в перекрытиях огонь может быстро распространиться из одного этажа в другой. В этом случае стволы подаются к проемам со стороны этажей. Мощность стволов зависит от количества горючего материала и объема помещений. Чем больше горючего материала и больше объем помещений, тем мощнее подаются стволы.

При пожаре в вентиляционной системе следует остановить вентилятор, выяснить место горения и подавать стволы в люки воздуховодов. Нужно проверить, нет ли горения в циклоне или другом устройстве для сбора отходов. Воздуховоды при горении внутри нагреваются и могут вызвать загорание горючих материалов и конструкций, соприкасающихся с ними. Эти места необходимо тщательно проверять.

При пожаре в малярных помещениях надо выяснить место нахождения лаков, красок, эмалей и растворителей, места установки расходных бачков, трубопроводов, по которым лаки подаются к пульверизаторам. Тушение лаков и эмалей при небольшом загорании производится огнетушителями, а при развившемся пожаре — распыленными струями. Одновременно из угрожаемых мест эвакуируют растворитель и краски, а также готовую продукцию и сырье.

При тушении пожаров в малярных цехах необходимо проветривать помещения и подавать распыленные струи для осаждения паров и дыма. Отложения нитрокрасок и нитрозмалей, образующиеся при покраске, имеют способность саморазогреваться и загораться. При их горении выделяются отравляющие бурые газ и пары, содержащие окислы азота, отравление которыми происходит медленно и сказывается лишь спустя некоторое время.

Тушение пожаров в гаражах и ремонтно-механических мастерских

При тушении пожаров в гаражах и мастерских со сгораемыми покрытиями прежде всего нужно подавать стволы литеры «А» внутрь здания, а затем на покрытие стволы литеры «Б». Одновременно с тушением конструкций здания стволы следует подавать на

горящие автомобили и тракторы, своевременно выводя их своим ходом или выкатывая тягачами, а также вручную, и удалять из горящего здания ценное оборудование и различные механизмы.

Боевое развертывание пожарной охраны проводят, не нарушая работ по эвакуации, а рукавные линии прокладывают, не загрождая ее путей.

Тушение пожаров в складских помещениях

При пожаре в складах руководитель тушения пожара должен установить свойства хранящихся в них материалов, количество, порядок и места размещения материалов, средства тушения и в каких местах их можно применять, а также меры для эвакуации материалов, в первую очередь наиболее ценных.

Если в складах имеются вещества, которые могут вызвать взрыв, руководитель тушения пожара должен обеспечить защиту личного состава пожарной охраны в случае взрыва, а при наличии веществ, горение которых может усилиться при попадании на них воды, принять меры к эвакуации их из склада.

При тушении пожаров в складах необходимо избегать излишней поливки воды на защищаемые от огня материалы. Пожары в закрытых складах, как правило, сопровождаются сильным задымлением, поэтому работы по их тушению необходимо производить в кислородных изолирующих аппаратах.

Тушение пожаров на складах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей

Чтобы прекратить горение жидкостей, необходимо прекратить непрерывное поступление воздуха (или горючих паров) в зону горения.

При горении нефтепродуктов и других жидкостей, находящихся в сосуде, его следует закрыть крышкой, а при отсутствии ее — кошмой или одеялом.

При загорании легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в автоцистерне необходимо закрыть люк цистерны, накрыть его мокрой кошмой, охладить стенки цистерны водой и отвезти ее на свободную площадку.

Для ликвидации пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах требуется большое количество сил и средств пожарной охраны, применение специальных пенообразующих веществ и аппаратов. Тушение этих пожаров может осложняться падением крыш внутрь резервуаров, вскипанием и переливом нефти или нефтепродуктов в обваловку резервуаров.

При пожарах нефти и нефтепродуктов в резервуарах должно быть установлено:

— количество и род нефтепродуктов в горящем и соседних резервуарах;

- конструкция и состояние горящего и соседних резервуаров;
- наличие и состояние обваловки резервуаров;
- состояние и назначение коммуникаций трубопроводов и задвижек у горящего резервуара и в прилегающем к пожару районе;
- наличие и состояние производственной и аварийной канализации;

- возможность перекачки нефтепродукта или подкачки в горящий резервуар;

- возможность вскипания и выброса темных нефтепродуктов и ориентировочное время возможного выброса, а также характер местности и пути, по которым возможно растекание нефтепродуктов;

- наличие и состояние стационарных средств тушения пожара, а также водоснабжения;

- наличие на объекте передвижных приборов пенотушения и пенообразующих веществ.

При пожарах нефти и нефтепродуктов в резервуарах необходимо:

- рассчитать потребное количество сил и средств и сосредоточить их на месте пожара;

- назначить лиц, ответственных за обеспечение охлаждения резервуаров, за подачу пены на тушение и соблюдение техники безопасности;

- удалить из опасной зоны (обвалованной площади) личный состав пожарных команд и обслуживающий персонал объекта, не занятый работой по тушению пожара;

- если имеются стационарные средства тушения, вводить их в действие в первую очередь;

- охлаждать горящие и соседние резервуары с момента прибытия команды до ликвидации пожара;

- сменять ствольщиков не в одно и то же время, чтобы в опасной зоне (обвалованной площади) находилось как можно меньше людей.

Для подготовки пенной атаки требуется:

- сосредоточить у места пожара и подготовить к действию расчетное количество и необходимый резерв пенообразующих приборов и веществ (пеногенераторов или пеносмесителей, пенопошка или пенообразователя);

- назначить расчеты личного состава под руководством командиров для подъема пеномачт и подвески пеносливов;

- расставить у резервуаров расчетное количество пеномачт (пеносливов);

- установить и объявить личному составу сигналы начала и прекращения подачи пены, сигнал на отход при угрозе выброса нефти и темных нефтепродуктов из резервуара.

Пену следует подавать после того, как подготовлено полное расчетное количество средств для тушения и охлаждения резервуаров. При горении нескольких резервуаров и недостатке сил

и средств для тушения всех их одновременно, все силы и средства следует сосредоточить около одного резервуара. После ликвидации этого пожара все силы и средства перебрасываются для ликвидации пожара последующих резервуаров. Тушение необходимо начинать с того из них, который больше всего угрожает соседним негорящим резервуарам.

Пену рекомендуется подавать на внутренние стенки резервуара, по возможности не допуская свободного ее падения на поверхность жидкости; при этом следует усиленно охлаждать стенки резервуаров в местах подвески пеносливов.

После ликвидации горения в резервуаре подачу пены сразу не прекращают, так как может произойти повторное воспламенение нефтепродуктов. В этом случае необходимо следить, чтобы вся поверхность нефтепродукта была покрыта пеной. Охлаждение продолжают до полного остывания резервуара.

Тушение пожаров на складах лесоматериалов

При горении древесины создается высокая температура в очаге пожара. В результате этого усиливается тяга и движение горячего воздуха, которые даже в безветренную погоду способны переносить искры, головни и горящие доски на значительные расстояния (при пожарах на крупных складах — до 500 м).

Для ликвидации пожаров на лесных складах, кроме пожарных автомобилей и мотопомп, необходимо использовать другую технику. Так, бульдозеры могут применяться для создания разрывов между штабелями, очистки верхнего покрова от щепы, коры и других отходов, по которым возможно распространение огня; грузовые автомобили — для удаления пиломатериалов из мест, где создаются противопожарные разрывы, а автолесовозы — для прокладки рукавных линий.

На складах лесоматериалов у искусственных и естественных водоемов следует устанавливать стационарные пожарные насосы, укомплектованные пожарными рукавами со стволами.

Для привлечения всех сил и средств, имеющихся в распоряжении предприятия, на тушение пожара на крупных складах лесоматериалов должен быть заранее разработан оперативный план. В этом плане следует предусматривать также привлечение рабочих, служащих и населения поселков. Пожары на лесных складах необходимо тушить мощными водяными струями (лафетными стволами и стволами литер «А»).

Для тушения разлетающихся искр и головней по всей территории склада, и особенно в наиболее опасных зонах (с учетом направления ветра), необходимо выставлять посты из рабочих и служащих и снабжать их первичными средствами пожаротушения.

Наряду с тушением пожара следует принимать меры по созданию противопожарных разрывов на путях движения огня. Для этого разбирают штабеля лесоматериалов.

Тушение пожаров штабелей угля

При тушении пожаров штабелей угля необходимо: определить границы распространения огня и создать разрывы в штабелях путем устройства траншей, а при небольшом очаге горения ликвидировать его, изъяв из штабеля горящий уголь. Тушить горящие штабеля угля необходимо мощными струями с одновременным перелопачиванием его.

Тушение пожаров штабелей торфа

При тушении пожаров штабелей торфа необходимо:

- определить границы огня и возможные пути его распространения;
- организовать защиту негорящих штабелей, обильно смачивая их распыленными струями;
- тушить горящие штабеля кускового торфа мощными струями, а фрезерного — распыленными струями с одновременным удалением (очесыванием) потушенного слоя торфа.

4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Личный состав пожарной охраны обязан знать и строго соблюдать правила техники безопасности как во время занятий, так и при тушении пожаров. Поэтому все поступающие в пожарную охрану могут быть допущены к работам по тушению пожара лишь после изучения правил техники безопасности.

Ответственными за выполнение правил техники безопасности являются:

- при тушении пожара — руководитель тушения пожара и начальник, возглавляющий работу подразделения на пожаре;
- при обучении личного состава — руководитель занятий;
- при проведении соревнований по пожарно-прикладным видам спорта — представитель команды и судейская коллегия.

Начальники пожарных команд (частей) обязаны осуществлять все необходимые мероприятия по созданию безопасных условий работы личного состава.

При боевой тревоге посадку личного состава дежурного караула следует производить, как правило, в гараже. В тех случаях, когда это не представляется возможным, посадка производится вне гаража, на выездной площадке.

Подавать команду о выезде из гаража или с выездной площадки до окончания посадки личного состава отделения на пожарные автомобили запрещается.

Во время работ по тушению пожаров шоферам и мотористам пожарных машин, обслуживающим автонасосы и автоцистерны, запрещается без команды подавать воду или прекращать ее подачу, повышать или понижать заданное давление в рукавной линии, а лицам, обслуживающим специальные машины, запрещается без

получения команды переставлять автомобиль, включать электрический ток для освещения места пожара.

Работать на пожаре в задымленных помещениях разрешается только в кислородных изолирующих противогазах (КИП). При отсутствии КИП необходимо принимать меры предосторожности против отравления работающих в дыму окисью углерода. Для этого дым из помещений удаляют дымососами или проветриванием. Кроме того, следует чаще сменять работающих в дыму и вести за ними медицинское наблюдение.

Не разрешается допускать личный состав без защитных устройств к электрооборудованию, находящемуся под напряжением свыше 36 в.

При разборке конструкций здания руководитель работ должен следить за тем, чтобы личный состав не находился на непрочных конструкциях, которые могут обрушиться под нагрузкой работающих.

Не допускается нахождение людей под местами вскрытия покрытий, перекрытий и других конструкций.

Сбрасывание с этажей и крыш разобранных частей конструкций здания допускается только в том случае, если предварительно предупреждены люди, находящиеся внизу, и оцеплены выходы из здания и территории, на которую нужно сбрасывать различные конструкции. Прежде чем разбирать конструкции зданий, необходимо обесточить электрическую сеть и отключить газопроводы.

Пожарно-техническое вооружение и снаряжение должны отвечать требованиям ГОСТов и техническим условиям, разрабатываемым на каждый вид вооружения (снаряжения).

Безопасность работы зависит от исправного содержания пожарно-технического вооружения и снаряжения и тщательного ухода за ними.

На пожарных автомобилях пожарно-техническое вооружение и снаряжение должно быть размещено и надежно закреплено в местах, определенных инструкцией по обслуживанию и эксплуатации данного автомобиля.

Пригодность пожарно-технического вооружения и снаряжения определяется наружным осмотром и испытанием в установленном порядке. Наружный осмотр производится каждый раз после применения вооружения (снаряжения) и ежедневно при заступлении караула на дежурство, лицами, за которыми оно закреплено по табелю. Испытание в установленные сроки организует начальник команды (части) или начальник ДПД.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ ЧЛЕНОВ ДОБРОВОЛЬНЫХ ПОЖАРНЫХ ДРУЖИН ПРЕДПРИЯТИЯ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Тема 1. Организация службы добровольных пожарных дружин — 2 часа

Организация ДПД на промышленных предприятиях и других объектах министерств и ведомств. «Положение о добровольных пожарных дружинах на промышленных предприятиях и других объектах министерств и ведомств», утвержденное МВД СССР 19 марта 1954 г. по поручению Совета Министров СССР. Приказы и указания по вопросам организации ДПД. Льготы и поощрения, установленные для членов дружины. Задачи ДПД. Порядок приема и исключения членов ДПД. Организация службы ДПД по рабочим сменам.

Порядок изучения темы

Изучение вопросов организации службы ДПД следует проводить со всем составом членов ДПД. На занятиях необходимо ознакомить обучаемых с основными положениями по организации ДПД, с правами и обязанностями членов ДПД, с содержанием возложенных на ДПД задач и организацией работы, с вопросами взаимоотношений ДПД с администрацией объекта (цеха).

Тема 2. Правила соблюдения противопожарного режима на объекте (в цехе). Возможные причины возникновения пожаров на объекте (в цехе) и меры их предупреждения — 8 час

Краткая пожарная характеристика конструктивных элементов здания цеха, Наличие условий для возникновения и распространения пожара.

Пожарная опасность сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства. Нормы, места и порядок их хранения. Пожароопасные участки производства. Режим работы агрегатов.

Производственные трубопроводы, шахты, траншеи, вентиляционные установки, расходные напорные баки. Их пожарная опасность и меры профилактики. Пожарная опасность сварочных и других огнеопасных работ и обеспечение их пожарной безопасности.

Пожарная безопасность оголенных и поврежденных электропроводов, некалиброванных предохранителей, поврежденных штепселей, штепсельных розеток, выключателей, искрящих контактов, электродвигателей и электроагрегатов. Пожарная опасность при перегрузке и коротком замыкании электропроводов и электроустановок. Пожарно-профилактические требования к содержанию и эксплуатации электросетей и установок.

Пожарная опасность местного и центрального отопления. Пожарно-профилактические требования к содержанию и эксплуатации приборов отопления.

Противопожарный режим в цехе. Места, допустимые для курения и применения открытого огня. Своевременность уборки цеха от горючих отходов.

металлической стружки, горючей пыли. Требования к содержанию проходов, выходов, подступов к средствам тушения. Надзор за содержанием помещений цеха в процессе работы. Содержание рабочего места. Пожарная опасность цеховых кладовых, режим их содержания.

Противопожарный режим на территории объекта.

Противопожарный режим в складских помещениях. Нормы и порядок хранения материальных ценностей на складе. Хранение материалов и веществ с учетом их пожарной опасности. Правила обращения с огнеопасными веществами и материалами при их хранении, выдаче и приеме.

Приказы, распоряжения, инструкции, определяющие противопожарный режим на территории объекта, в цехе, на складе и предупредительные надписи и плакаты о соблюдении установленных противопожарных правил. Разъяснение рабочим цеха установленных правил пожарной безопасности, контроль за выполнением этих правил. Работа членов ДПД по проведению режимной профилактики в цехе.

Общие сведения о наиболее распространенных причинах возникновения пожаров. Случаи загораний и пожаров от нарушения противопожарного режима.

Порядок изучения темы

Правила пожарной безопасности необходимо отрабатывать практически в цехах, по отделениям, рассказывая членам ДПД о пожарной опасности производственных процессов и помещений.

В ходе занятий руководитель должен ознакомить членов ДПД с установленными правилами пожарной безопасности, а также с правилами пожарной безопасности при проведении огневых и сварочных работ, разъяснять и показывать, как нужно правильно содержать в противопожарном отношении электрическую сеть, производственные агрегаты, приборы отопления, рабочие места, производственные кладовые, проходы и т. д., указывать на возможные и более вероятные причины возникновения и условия распространения пожара. Основное внимание на занятиях следует обращать на те вопросы, которые членам ДПД придется решать в практической работе.

Тема 3. Средства пожаротушения, имеющиеся на объекте — 6 часов

Первичные средства тушения пожаров: пожарный кран внутреннего водопровода, огнетушители, пожарный инструмент, кошма, ящики с песком, бочки с водой.

Понятие об устройстве и составе заряда, о принципе действия огнетушителя (пенного, углекислотного и других).

Понятие об устройстве пожарного крана внутреннего водопровода. Оборудование крана.

Размещение в цехе огнетушителей, пожарных кранов, извещателей электрической пожарной сигнализации, телефона, приведение их в действие. Правила работы с ними. Неисправности и их устранение; уход, сбережение.

Основные сведения о пожарных рукавах и принадлежностях к ним.

Стационарные средства тушения пожаров: углекислотные, пенные, водяные (дренчерные, спринклерные) установки. Понятие об устройстве и принципе их действия. Порядок приведения в действие. Наблюдение за исправностью установок.

Практическая работа членов ДПД с пожарно-техническим вооружением, имеющимся в цехе (производственном помещении).

Порядок изучения темы

Занятия по изучению средств пожаротушения следует проводить по отделениям, непосредственно у мест размещения пожарно-технического вооружения и стационарных установок тушения пожара. При наличии плакатов их следует использовать как наглядные пособия для показа особенностей устройства изучаемого пожарного вооружения.

Тема 4. Обязанности членов ДПД по таблице боевого расчета — 4 часа

Табель боевого расчета. Распределение обязанностей среди членов ДПД по таблице боевого расчета. Обязанности членов ДПД, работающих со стволом и огнетушителями на тушении пожара, работающих по спасению людей, эвакуации животных, имущества по вскрытию и разборке конструкций здания. Обязанности члена ДПД, назначенного для вызова и встречи пожарной команды. Способы вызова пожарных команд в случае возникновения пожара.

Практическая тренировка по отработке обязанностей членов ДПД по боевому расчету.

Порядок изучения темы

Занятия по отработке обязанностей членов ДПД по таблице боевого расчета необходимо проводить по отделениям, обращая особое внимание на распределение членов отделения ДПД по рабочим сменам, на порядок распределения номеров боевого расчета, закрепление основного пожарного инвентаря за членами ДПД.

Тема 5. Основные правила тушения пожаров — 4 часа

Общие сведения о пожаре и пожарной тактике. Понятие о возможных путях распространения огня при пожаре в цехе. Условия для горения горючих веществ. Способы прекращения горения.

Основные правила тушения пожаров, спасения людей, эвакуации животных, имущества, вскрытия и разборки конструкций.

Практические занятия по решению пожарно-тактических задач в конкретной боевой обстановке.

Порядок изучения темы

Основные правила тушения пожаров изучаются с членами ДПД непосредственно в цехе (производственном помещении) применительно к обстановке, которая может сложиться при действительном пожаре. На этих занятиях основное внимание следует обратить на привитие членам ДПД необходимых практических навыков тушения, спасения людей, эвакуации, вызова пожарной команды по телефону и извещателю пожарной сигнализации, работы с инструментами по вскрытию и разборке конструкций.

Приложение 2

ПРИМЕРНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ О ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМИССИЯХ ПРЕДПРИЯТИЙ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Общие положения

1. Для привлечения рабочих, служащих и инженерно-технических работников предприятий к участию в проведении противопожарных профилактических мероприятий и к активной борьбе за сохранение социалистической собственности от пожаров на предприятиях бытового обслуживания населения создаются пожарно-технические комиссии.

2. Пожарно-технические комиссии назначаются приказом руководителя предприятия в составе главного инженера (председатель), начальника пожарной охраны (дружины), инженерно-технических работников — энергетика, технолога, механика, инженера по технике безопасности и других лиц по усмотрению руководителя предприятия.

В состав комиссии вводятся представители, выделенные от партийной и профсоюзной организаций предприятия.

3. В своей практической работе пожарно-технические комиссии должны поддерживать постоянную связь с местными органами Государственного пожарного надзора.

Основные задачи и порядок работы пожарно-технической комиссии

4. Основными задачами пожарно-технической комиссии являются:

а) выявление противопожарных нарушений и недочетов в технологических процессах производства, в работе агрегатов, установок, лабораторий, мастерских, на складах, базах и т. п., которые могут привести к возникновению пожара, взрыва или аварии, и разработка мероприятий, направленных на устранение этих нарушений и недочетов;

б) содействие пожарной охране предприятия в организации и проведении пожарно-профилактической работы и установления строгого противопожарного режима в производственных цехах, складах, административных зданиях и жилых помещениях;

в) организация рационализаторской и изобретательской работы по вопросам пожарной безопасности;

г) проведение массово-разъяснительной работы среди рабочих, служащих и инженерно-технических работников по вопросам соблюдения противопожарных правил и режима.

5. Пожарно-техническая комиссия для осуществления поставленных задач должна:

а) не реже 2—4 раз в год (в зависимости от пожарной опасности предприятия) производить детальный осмотр всех производственных зданий, баз, складов, лабораторий и других служебных помещений предприятия с целью выявления в производственных процессах, агрегатах, складах, лабораториях, электрохозяйстве, отопительных системах, вентиляции и других объектах, агрегатах и установках недочетов, могущих привести к пожару; намечать пути и способы устранения выявленных недочетов и устанавливать сроки выполнения необходимых противопожарных мероприятий;

б) проводить с рабочими, служащими, инженерно-техническими работниками беседы и лекции на противопожарные темы;

в) ставить вопросы о противопожарном состоянии предприятия на обсуждение местных партийных и профсоюзных организаций, а также производственных совещаний;

г) разрабатывать и представлять БРИЗу предприятия темы по вопросам пожарной безопасности и способствовать внедрению в жизнь мероприятий, направленных на улучшение противопожарного состояния предприятия;

д) принимать активное участие в разработке совместно с администрацией инструкций, правил пожарной безопасности для цехов, складов, лабораторий и других объектов предприятия бытового обслуживания населения;

е) проводить общественные смотры противопожарного состояния цехов, складов, жилых домов предприятия и боеготовности пожарной охраны и добровольных пожарных дружин, а также проверять выполнение противопожарных мероприятий предложенных органами Государственного пожарного надзора.

В зависимости от местных условий руководитель предприятия может поручить пожарно-технической комиссии проведение и других мероприятий, связанных с обеспечением пожарной безопасности.

6. Все противопожарные мероприятия, намеченные пожарно-технической комиссией к выполнению, оформляются актом, утверждаются руководителем предприятия и подлежат выполнению в установленные сроки.

Повседневный контроль за выполнением противопожарных мероприятий, предложенных комиссией, возлагается непосредственно на начальника охраны (добровольной пожарной дружины) предприятия или лицо, его заменяющее.

Пожарно-техническая комиссия не имеет права отменять или изменять мероприятия, предусмотренные предписаниями Государственного пожарного надзора. В тех случаях, когда по мнению комиссии имеется необходимость изменения или отмены этих мероприятий, комиссия представляет свои предложения директору предприятия, который согласовывает этот вопрос с органами Государственного пожарного надзора.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ИНСТРУКТАЖА И ЗАНЯТИЙ ПО ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ МИНИМУМУ С РАБОЧИМИ И СЛУЖАЩИМИ ПРЕДПРИЯТИЙ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Для ознакомления с правилами пожарной безопасности и действиями на случай возникновения пожара все рабочие и служащие объектов бытового обслуживания населения должны пройти противопожарный инструктаж.

На объектах с повышенной пожарной опасностью (фабрики игрушек, химической чистки и крашения одежды, райпромкомбинаты и т. п.) для рабочих и служащих должны проводиться занятия по специальному пожарно-техническому минимуму.

Ответственность за организацию и проведение противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму возлагается на руководителя объекта.

I. Противопожарный инструктаж

Рабочие и служащие при оформлении на работу обязаны пройти первичный инструктаж о мерах пожарной безопасности, а затем непосредственно на рабочем месте — повторный инструктаж.

Направление на первичный противопожарный инструктаж дает отдел кадров объекта.

Допуск к работе вновь принятых служащих и рабочих без прохождения первичного противопожарного инструктажа не разрешается.

Первичный инструктаж должен проводиться в специально выделенном помещении, обеспеченном средствами наглядной агитации, инструкциями и правилами пожарной безопасности, а также образцами имеющихся на объекте средств пожаротушения и связи.

Первичный инструктаж должен проводить начальник пожарной охраны объекта. На объектах, где нет штатных работников пожарной охраны, инструктаж должны проводить инженерно-технические работники объекта.

Повторный инструктаж проводит лицо, ответственное за пожарную безопасность в цехе, мастерской, лаборатории, складе, причем этот инструктаж обязательно должен проводиться также при перемещении рабочих и служащих из одного цеха в другой применительно к условиям пожарной безопасности цеха, лаборатории или производственной установки.

На проведение первичного противопожарного инструктажа необходимо отводить не менее 1 часа. Инструктируемые должны ознакомиться:

- с действующими на объекте противопожарными правилами и инструкциями;
- с производственными участками, наиболее опасными в пожарном отношении, в которых запрещается курить, допускать открытый огонь и необходимо применять другие меры предосторожности;
- с возможными причинами возникновения пожаров и мерами их предупреждения;
- с практическими действиями в случае возникновения пожара (вызов пожарной помощи, использование первичных средств пожаротушения, эвакуация людей и материальных ценностей).

При повторном противопожарном инструктаже необходимо рассказать о производственных установках с повышенной пожарной опасностью, мерах предотвращения пожаров и загораний, указать место курения, ознакомить вновь поступившего с имеющимися в цехе средствами пожаротушения, показать ближайший телефон и объяснить правила поведения в случае возникновения пожара.

Проведение противопожарного инструктажа в обязательном порядке должно сопровождаться практическим показом способов использования имеющихся на объекте средств пожаротушения.

II. Пожарно-технический минимум

Пожарно-технический минимум имеет целью повысить общие технические знания рабочих и служащих, работающих в цехах, лабораториях, мастерских с повышенной пожарной опасностью, ознакомить их с правилами пожарной безопасности, вытекающими из особенностей технологического процесса производства, а также более детально обучить работающих способам использования имеющихся средств пожаротушения.

Порядок проведения занятий по пожарно-техническому минимуму объявляется приказом руководителя предприятия.

Занятия по программе пожарно-технического минимума необходимо проводить непосредственно в цехе, лаборатории, мастерской.

На предприятиях, где нет цехов, опасных в пожарном отношении, можно организовать общеобъектовые группы по изучению пожарно-технического минимума с отдельными категориями рабочих и служащих.

По окончании прохождения программы пожарно-технического минимума от рабочих и служащих должны быть приняты зачеты. При этом успешно прошедшими пожарно-технический минимум считаются лица, которые будут знать действия на случай возникновения пожара и приемы использования средств пожаротушения, пожарную опасность производственных установок и агрегатов, объектовые и цеховые правила (инструкции) по пожарной безопасности.

На пожарно-техническом минимуме целесообразно изучить следующие темы.

Тема 1. Меры пожарной безопасности на объекте — 2—6 часов

Краткая характеристика производства и пожарная опасность технологического процесса. Общая оценка пожарной опасности сырья и готовой продукции. Причины пожаров: неосторожное обращение с огнем, курение, искры котельных и других установок, непотушенные шлак и зола, неисправность электроустановок, нарушение правил пользования электроинструментами и электронагревательными приборами и меры предупреждения пожаров от этих причин.

Содержание территории предприятия, противопожарные разрывы, источники противопожарного водоснабжения.

Действия рабочих и служащих при обнаружении нарушений противопожарных правил и технологического процесса производства.

Общеобъектовые инструкции и приказы по вопросам пожарной безопасности.

Порядок организации и работы объектовой добровольной пожарной дружины. Льготы и поощрения, установленные для членов добровольных пожарных дружин.

Тема 2. Меры пожарной безопасности в цехе и на рабочем месте — 4 часа

Характеристика пожарной опасности агрегатов и установок, имеющихся в цехе (лаборатории, мастерской). Действия обслуживающего персонала при нарушении режима работы производственных установок, машин и аппаратов. Противопожарный режим в цехе и на рабочем месте инструктируемого. Правила пожарной безопасности, установленные для рабочих и служащих цеха.

Возможные причины возникновения пожара, взрыва или аварии. Действия обслуживающего персонала при угрозе пожара, аварии или взрыва: правила выключения производственных установок и агрегатов, снятие напряжения с установок, находящихся под током, вызов аварийной помощи и т. п.

Меры пожарной безопасности, которые необходимо соблюдать при заступлении на работу, в процессе работы и по ее окончании с целью предупреждения загораний.

Порядок работы цехового отделения добровольной пожарной дружины (боевого расчета).

Тема 3. Вызов пожарной помощи — 1 час

Средства связи и сигнализации, имеющиеся на объекте и в цехе, места расположения ближайших аппаратов телефонной связи, извещателей электрической пожарной сигнализации, приспособлений для подачи звуковых сигналов пожарной тревоги. Правила использования этих средств в случае возникновения пожара, порядок сообщения о пожаре по телефону.

Тема 4. Противопожарное оборудование и инвентарь, порядок использования их при пожаре — 2 часа

Наименование, назначение и местонахождение имеющихся на объекте средств пожаротушения, противопожарного оборудования и инвентаря (огнетушители, внутренние пожарные краны, бочки с водой, ящики с песком, противопожарные ткани, стационарные установки пожаротушения). Общие понятия о спринклерном и дренчерном оборудовании. Специальные установки пожаротушения (углекислотные, пенные и другие).

Порядок содержания имеющихся на объекте средств пожаротушения в летних и зимних условиях.

Правила использования огнегасительных средств, противопожарного инвентаря и оборудования для пожаротушения.

Тема 5. Действия при пожаре — 2 часа

Действия рабочих и служащих при обнаружении в цехе или на территории объекта задымления, загорания или пожара.

Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану; подготовка предприятия к прибытию пожарных частей, команд или добровольных пожарных дружин. Отключение при необходимости технологического оборудования, электроустановок и вентиляции. Тушение пожара имеющимися на объекте средствами пожаротушения; порядок включения стационарных огнегасительных установок, эвакуация людей и материальных ценностей.

Действия рабочих и служащих после прибытия пожарных подразделений (оказание помощи в прокладке рукавных линий, участие в эвакуации материальных ценностей и выполнение других работ по распоряжению руководителя пожаротушения).

Обязанности членов цехового отделения добровольной пожарной дружины по табелю боевого расчета.

При изучении пожарно-технического минимума рассказать о наиболее характерных случаях пожаров, возникавших на объектах. Для лучшего усвоения материала желательно возможно шире использовать различные учебные экспонаты, фотоснимки и плакаты, макеты или узлы отдельных пожароопасных производственных установок. Следует подробно разъяснить права и обязанности членов добровольных пожарных дружин, а также изучить их с рабочими и служащими по табелям боевых расчетов.

С рабочими и служащими предприятий деревообрабатывающей, химической и других отраслей промышленности с пожароопасными технологическими процессами производства при проработке тем 1 и 2 изучаются специальные правила пожарной безопасности, установленные для этих предприятий.

При переводе рабочих и служащих из одного цеха в другой они повторно проходят пожарно-технический минимум по темам 2, 4 и 5.

ПРИМЕРНАЯ ИНСТРУКЦИЯ ОТВЕТСТВЕННОМУ ЛИЦУ ЗА ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ЦЕХА, МАСТЕРСКОЙ, ОТДЕЛА, УЧАСТКА И ДРУГИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ПОДСОБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Ответственный за пожарную безопасность обязан:

1. Знать пожарную опасность технологического процесса производства, а также материалов, обрабатываемых, применяемых и хранимых в обслуживаемых помещениях. Знать действующие правила и инструкции пожарной безопасности по общему противопожарному режиму, а также для отдельных пожароопасных производственных операций данного цеха, отдела, склада, лаборатории и т. п.

2. Не допускать в помещениях и на лестницах загромождений, препятствующих свободному выходу людей и эвакуации имущества в случае пожара.

Не допускать загромождений подъездов и подступов к зданиям цеха, отдела, склада и т. п., а также к пожарным водоемщикам (водоемам, гидрантам), расположенным на территории данного цеха, отдела, склада и т. п.

3. Следить, чтобы все двери в помещениях (в том числе специальные противопожарные), а также устройства, перекрывающие люки и другие проемы в стенах и перекрытиях, шиберы и задвижки вентиляционных установок были в исправном состоянии и по окончании работы обязательно закрывались.

4. Следить за исправностью средств тушения пожара (пожарных кранов, огнетушителей, бочек с водой и т. п.), пожарного инвентаря и обеспечением свободных подступов к ним. Уметь пользоваться ими для тушения пожара. Не допускать использования пожарного инвентаря не по прямому назначению.

5. Знать места расположения средств пожарной сигнализации и связи (телефонов, звуковых пожарных сигналов). Уметь пользоваться ими для вызова пожарной команды.

6. Обеспечить обучение всех работников цеха, склада и т. д. правилам вызова пожарной команды и умению применять средства пожаротушения при пожаре.

7. Постоянно следить за соблюдением рабочими и служащими мер пожарной безопасности и установленного противопожарного режима во время работы.

8. Не допускать проведения временных огнеопасных работ (электрогазосварки, применения паяльных ламп, разведения костров и т. п.) в помещениях и на дворовой территории без письменного разрешения администрации цеха, объекта и без предварительного согласования с местной пожарной охраной или органами Госпожнадзора.

9. Ежедневно по окончании рабочего дня перед закрытием тщательно осмотреть все обслуживаемые помещения и проверить:

а) выключение электронагревательных приборов (печей, сушильных шкафов, плиток, кипятильников, чайников, утюгов и т. п.), электромоторов, холодильных, вентиляционных и других электроустановок, агрегатов, машин; отключение силовой и осветительной электросетей за исключением дежурного освещения;

б) уборку помещений от производственных отходов и мусора (промасленной ветоши, древесной стружки, производственной пыли, окурков и т. п.);

в) состояние рабочих шкафов, столов, верстаков, кабин, мусорных ящиков, урн и т. п. для удаления из них горючих и самовозгорающихся отходов производства, зароненных горящих окурков; спичек и проверки правильности хранения промасленной спецодежды;

г) прекращение работы огнедействующих приборов, установок (печей, титанов, кузнечных горнов, газовых горелок, спиртовок и т. п.), удаление золы, углей, раскаленных деталей;

д) удаление с рабочих мест и правильность хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и веществ, кислот, химикатов и т. п.;

е) наличие свободных проходов по помещениям к запасным выходам, к средствам пожаротушения и инвентарю, к средствам пожарной связи;

ж) выполнение других требований пожарной безопасности, изложенных в противопожарных инструкциях для осматриваемых помещений.

10. При осмотре и проверке помещений следует установить, нет ли дыма, запаха гари, горелой резины и других признаков загорания. При обнаружении подобных признаков выявить причину и принять меры к устранению ее.

11. Проверять помещения, где производились огнеопасные работы (сварка, автогенная резка металла, применение паяльных ламп и т. п.), нужно с особой тщательностью. За этими помещениями должно быть установлено особое наблюдение в течение 6—8 час. после окончания огнеопасных работ.

12. Помещения могут быть закрыты только после осмотра их и устранения всех недочетов. О недочетах, которые не могут быть устранены проверяющим, последний обязан немедленно сообщить вышестоящему административному лицу, а также в местную пожарную охрану для принятия соответствующих мер.

13. После закрытия помещений ответственное лицо обязано сдать ключи под расписку в охрану или ответственному дежурному по объекту и сделать четкую запись в специальном журнале о результатах осмотра помещений.

В случае возникновения пожара немедленно вызвать пожарную команду по городскому или по местному телефону; одновременно организовать тушение пожара имеющимися силами и средствами до прибытия пожарной команды.

Приложение 5

ПРИМЕРНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ ЧЛЕНОВ ДОБРОВОЛЬНОЙ ПОЖАРНОЙ ДРУЖИНЫ (БОЕВОГО РАСЧЕТА) ОБЪЕКТА, ЦЕХА, СКЛАДА

Боевой расчет дружины	Обязанности по предупреждению пожара	Обязанности на случай возникновения пожара
Начальник ДПД	Следит за соблюдением противопожарного режима в целом по цеху: по окончании работы смены организует силами членов боевого расчета проверку противопожарного состояния производственного помещения и принимает меры к устранению выявленных недочетов, передает начальнику отделения ДПД следующей смены средства пожаротушения в полной готовности к действию.	Руководит тушением пожара до прибытия пожарной части или начальника общеобъектовой (цеховой) добровольной пожарной дружины; организует эвакуацию людей и материальных ценностей в безопасное место
№ 1	Следит за тем, чтобы проходы и выходы, а также подступы к средствам пожаротушения и связи ничем не загромождались; осуществляет контроль за исправностью пожарной связи и сигнализации (извещатель, телефон, сирена и т. п.)	Сообщает в пожарную часть о возникшем пожаре, а также в насосную станцию о необходимости пуска пожарных насосов-повысителей, встречает часть и указывает путь к месту пожара. В отсутствие начальника боевого расчета (отделения) ДПД руководит тушением пожара
№ 2	Следит за соблюдением установленного порядка курения в цехе; поддерживает в постоянной готовности внутренние пожарные краны	Прокладывает рукавную линию от внутреннего пожарного крана и работает со стволом

Боевой расчет дружины	Обязанности по предупреждению пожара	Обязанности на случай возникно- вения пожара
-----------------------------	---	---

№ 3

По окончании работы смены проверяет отключение от электросети электроустановок и электронагревательных приборов; следит за сохранностью и исправностью противопожарного инвентаря (ломы, топоры, багры, лопаты и т. д.), а также ящика с песком, кошмы и других имеющихся подручных средств

Помогает прокладывать рукавную линию и открывает внутренний пожарный кран для подачи воды; затем, в зависимости от обстоятельств, работает с ломом, багром и т. п. по вскрытию конструкций или тушит пожар огнетушителем, песком, кошмой и другими подручными средствами

№ 4

Следит за своевременной уборкой рабочих мест и сбором использованных обтирочных материалов (концы, тряпки, ветошь) в металлические ящики; осуществляет контроль за исправностью огнетушителей

Тушит пожар огнетушителями; по использовании огнетушителей, при необходимости, применяет другие огнегасительные средства

ПРИМЕРНЫЕ НОРМЫ ПЕРВИЧНЫХ СРЕДСТВ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ Административные, общественные, жилые и прочие здания и сооружения

Перечень зданий и сооружений	Измеритель длины здания, сооружения, проходов и площади пола	Перечень противопожарного оборудования и средств пожаротушения				Примечание
		огнетушители пенные, шт.	ящики с песком и лопатой (емкостью 0,5 м³)	бачка с водой и двумя ветрами (емкостью 200 л)	войлок для кошма 2X2 м	
Канторы и прочие помещения конторского типа:						
при коридорной системе	На 20 пог. м коридора	1	—	—	—	Не менее одного на помещение
при некоридорной системе	На 200 м²	1	—	—	—	
помещение архива	На 50 м²	1	—	—	—	
Клуб:						
сцена	На 25 м²	2	—	—	—	Не менее двух
коридоры	На 20 пог. м	1	—	—	—	
служебные помещения	На 25 м²	1	—	—	—	
зрительный зал	На 200 м²	1	—	—	—	
кинобудка	На будку	1	1	—	1	
киноустановка (передвижная)	На установку	1	—	—	1	
помещение для кружковых занятий	На комнату	1	—	—	—	
гардеробные	На гардеробную	1	—	—	—	
складские помещения при клубе	На 50 м²	1	—	—	—	
Бани (кроме моечных)	На каждое помещение	1	—	—	—	

Перечень зданий и сооружений	Измеритель длины: здания, сооружения, проходов или площади пола	Перечень противопожарного оборудования и средств пожаротушения				Примечание
		огнетушители пенные, шт.	ящики с песком и лопатой (емкость 0,5 м³)	бачка с водой и двумя ведрами (емкость 200 л)	войлок или кошма 2×2 м	
Строительные площадки:	На 200 м²	1	—	1	—	
	здание в застройке	1	—	1	—	
	леса при застройке (по этажам)	1	—	1	—	
Жилые здания и общежития:	дворовая площадка					
	при коридорной системе	1	—	—	—	Не менее двух на этаж
	при некоридорной системе	1	—	—	—	Не менее двух на этаж
Прходные	Газосварочные и электросварочные помещения	1	—	—	—	
	Материально-хозяйственные склады	1	—	1	—	
	Открытые склады хранения:					
	каменного угля	—	—	На склад	—	Бочка установлена у входа в склад
	дров	1	—	1	—	
	пиломатериалов	1	1	1	—	

Подсобные помещения

Перечень зданий и сооружений	Измеритель длины здания, сооружения, проходов или площади пола	Наименование пожарного оборудования и средств пожаротушения					Примечание
		огнетушители пенные, шт.	огнетушители углекислотные, шт.	ящик с песком или лопатой (емкостью 0,5 м³)	бочка с водой и двумя ведрами (емкостью 200 л)	войлок или асбестовая ткань 2×2 м	
Котельные:							
на каждые 2 топки, работающие на твердом топливе	На станцию	1	—	—	—	—	
то же, на 2 топки, работающие на жидком топливе	—	1	—	1	—	—	
хранилище для жидкого топлива	На хранилище	1	—	1	—	—	
Аккумуляторные	На помещение	1	—	—	—	1	На гараж
Гаражи	На 100 м²	1	—	1	—	1	
Кузницы	На помещение	1	—	—	—	—	
Курилки	На каждую	—	—	—	1	—	
Конюшни	На 100 м²	1	—	—	1	—	Не менее одного
Механические мастерские	На 600 м²	1	—	1	—	—	
Пожарное депо:							
а) караульные помещения	На помещение	2	—	—	—	—	
б) пожарное депо (гараж)	На 100 м²	1	—	1	—	—	

Перечень зданий и сооружений	Измеритель длины зданий, сооружения, проходов или площади пола	Перечень противопожарного оборудо- вания и средств пожаротушения				Примечание
		огнету- шители пенные, шт.	ящики с песком и лопатой (емко- стью 0,5 м³)	бочки с водой и двумя ведрами (емкость 200 л)	войлок или кош- ма 2×2 м	

Столярные мастерские	На 100 м²	1	—	—	—	Углекислотный огнетушитель
Склад легковоспламеняющих- ся и горючих материалов для нужд объекта	На 100 м²	2	1	—	—	

Помимо пожарного оборудования, предусмотренного настоящими нормами, на территории предприятий в местах, оп-
ределяемых пожарной охраной, должны быть размещены пожарные посты (шкафы, щиты, окрашенные в красный цвет,
с надписью «Пожарный пост № ...») со следующим минимальным набором пожарного оборудования (инвентаря), шт.:

топоры пожарные	1
ломы	1
багры железные	2
прокладки резиновые к соединительным гайкам (головкам)	3
ведра, окрашенные в красный цвет	2
ключи для водопроводных кранов	1
гидропульт-ведра	2

В зимнее время бочки с водой должны убираться, а огнетушители переноситься в отапливаемые помещения, располо-
женные вблизи объектов.

ЛИТЕРАТУРА

- Афанасьев Н. А., Каплин П. Н., Оргин С. П., Пиголев С. В., Прокофьев П. С. Пособие по подготовке добровольных пожарных дружин промышленных предприятий. Изд. МКХ РСФСР, М., 1959.
- Демидов П. Г. Горение веществ и способы тушения. Изд. МКХ РСФСР, М., 1955.
- Гарпинченко А. М., Голубев С. Г., Данилов М. В., Кальм А. А., Каляев С. В., Михайлов В. И. Пожарная тактика. Изд. МКХ РСФСР, М., 1955.
- Никитин Л. И., Прокофьев П. С., Виноградов Е. Г. Основы пожарной техники. Гослесбумиздат. М., 1960.
- Рубин А. А. Противопожарные мероприятия при устройстве и эксплуатации отопительных печей. Изд. МКХ РСФСР, М., 1956.
- Строительные нормы и правила Государственного комитета Совета Министров СССР по делам строительства. 1962—1963.
- Положение о добровольных пожарных дружинах на промышленных предприятиях и других объектах министерств и ведомств. Изд. МКХ РСФСР, М., 1959.
-

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Глава I. Основные причины возникновения пожаров и меры их предупреждения	3
1. Основные причины возникновения пожаров	3
2. Меры предупреждения возникновения и распространения пожаров	4
Применение огнезащитных составов	5
Устройство разрывов	7
Соблюдение противопожарного режима	8
Глава II. Противопожарные требования, предъявляемые при устройстве и эксплуатации отопительных систем и приборов	10
1. Технические требования к отопительной системе	10
2. Условия пожарной безопасности при устройстве печей	11
3. Условия пожарной безопасности при эксплуатации печей	16
Глава III. Пожарная опасность от электрических сетей и установок и меры ее предупреждения	19
1. Причины возникновения пожаров при пользовании электроэнергией	19
2. Требования пожарной безопасности к электрической проводке, электродвигателям и пускателям	24
Электропроводка	24
Предохранители	28
Групповые щитки и распределительные щиты	29
Выключатели и переключатели	30
Глава IV. Условия пожарной безопасности на фабриках (мастерских) химической чистки и крашения одежды	31
1. Общие указания	31
2. Обращение с оборудованием, работающим на огнеопасных растворителях	32
Стиральная машина	33
Центрифуга	34
Сушильная машина	35
Дистилляционная установка	37
3. Противопожарные требования к зданиям фабрик химической чистки и крашения одежды	38
Пожарная безопасность при работе с оборудованием на хлорсодержащих растворителях и при ручной чистке (стирке) и крашении одежды	40
4. Основные условия противопожарного режима на предприятиях химической чистки и крашения	42
Глава V. Условия пожарной безопасности в комбинатах бытового обслуживания и райпромкомбинатах	44
1. Мастерские (цехи) по ремонту мебели	44
2. Ателье (мастерские) индивидуального пошива и ремонта одежды, обуви, головных уборов, трикотажных и других изделий	46
3. Мастерские по ремонту предметов культурно-бытового и хозяйственного назначения, пункты проката, парикмахерские, прачечные	49

4. Деревообделочные мастерские	50
5. Сушилки древесины	54
6. Малярные мастерские	57
Пожарная характеристика отделочных материалов	57
Пожарная опасность при применении лаков, красок и эмалей	63
Способность нитроотходов к самовозгоранию	68
Подача отделочных материалов централизованным путем	69
7. Цехи термической обработки металлов	70
8. Цехи холодной обработки металлов	73
Глава VI. Условия пожарной безопасности на предприятиях художественных промыслов	78
1. Мастерские игрушек	78
2. Мастерские пиротехнических изделий	79
Меры по снижению пожарной опасности хлопушек с конфетти	79
Меры по снижению пожарной опасности бенгальских свечей	82
Глава VII. Условия пожарной безопасности на складах и базах	84
1. Склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей	84
2. Материально-технические склады	94
3. Склады кислот и щелочей	99
4. Склады целлулоида и изделий из него	101
5. Склады каучука, автопокрышек и других резиновых изделий	101
6. Хранение и транспортировка резинового клея	102
7. Склады карбида кальция	103
8. Хранение и транспортировка баллонов с сжатыми и сжиженными газами	104
9. Склады лесоматериалов и дров	108
Глава VIII. Организация пожарной охраны на предприятиях бытового обслуживания населения	111
1. Ведомственная пожарная охрана	111
Общие сведения	111
Организация службы в дежурном карауле	112
Организация пожарно-профилактической работы на предприятии	113
2. Добровольные пожарные дружины	115
3. Пожарно-технические комиссии	118
Глава IX. Основные средства пожаротушения и противопожарный инвентарь	120
1. Первичные средства тушения пожара	120
Ручные пенные химические огнетушители ОП-3 и ОП-5	120
Углекислотные и бромэтиловые огнетушители	123
Гидропульт-ведро	127
2. Пожарная техника и оборудование	128
Пожарные мотопомпы	128
Пожарные автомобили	136
Пожарные рукава, рукавное оборудование, стволы и разветвления	137
Пожарный инвентарь	143
Боевая одежда и снаряжение	145
Глава X. Противопожарное водоснабжение и пожарная сигнализация	146
1. Водоснабжение	146
2. Пожарная сигнализация	149
Глава XI. Основы организации пожаротушения на различных объектах	152
1. Общие сведения о горении и способах его прекращения	152
2. Работа пожарных команд и добровольных пожарных дружин на пожарах	157
3. Тушение пожаров на различных объектах	160
Тушение пожаров на деревообрабатывающих предприятиях и в мастерских	160
✓ Тушение пожаров в гаражах и ремонтно-механических мастерских	160
Тушение пожаров в складских помещениях	161
4. Техника безопасности	164

Приложения:

Стр.

1. Примерная программа подготовки членов добровольных пожарных дружин предприятий бытового обслуживания населения 166
2. Примерное положение о пожарно-технических комиссиях предприятий бытового обслуживания населения 168
3. Примерная программа проведения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму с рабочими и служащими предприятий бытового обслуживания населения 170
4. Примерная инструкция ответственному лицу за пожарную безопасность цеха, мастерской, отдела, участка и других производственных и подсобных помещений 173
5. Примерные обязанности членов добровольной пожарной дружины (боевого расчета) объекта, цеха, склада 174
6. Примерные нормы первичных средств тушения пожаров 176

Литература 180

Редактор *Б. С. Златоверов*

Технич. редактор *Н. С. Трусов*

Корректор *А. Г. Вахтерова*

Л-121838

Сдано в набор 3/X 1963 г.

Подп. к печати 27/XI 1963 г.

Тираж 4500

Объем 11,5 п. л.

12,198 учет.-изд. л.

Формат 60 × 90^{1/16}

Заказ № 622

Изд. № 676

Цена 61 коп.

Типография № 1 Госбытиздата, Ленинград, Фонтанка, 62