

П.П. 34
582
(К)
орхель
А.
В. М. Б О Р И С О В

ПОЖАРНАЯ ОХРАНА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



ПРЕДИСЛОВИЕ

В свете задач, поставленных XXII съездом Коммунистической партии Советского Союза в области развития народного хозяйства нашей страны, исключительно важное значение приобретают вопросы охраны социалистической собственности от пожаров.

Развитию деревообрабатывающей промышленности в нашей стране уделяется большое внимание. Как известно, основным исходным сырьем для деревообрабатывающих предприятий является древесина различных пород, получаемая в лесу первоначально в виде круглых материалов — хлыстов, бревен и краж. В последующем из древесины изготовляют полуфабрикаты — пиленные и строганные материалы, фанеру и древесные плиты. А из этих полуфабрикатов создают различные изделия — строительные детали, мебель и т. п.

Специфичность и многообразие технологических процессов, применение высоких температур и давлений, применение и получение в процессе производства взрывоопасных и пожароопасных веществ требует от работников деревообрабатывающих предприятий строгого соблюдения правил и норм пожарной безопасности.

В настоящей брошюре кратко излагаются технологические процессы деревообрабатывающих предприятий и освещается их пожарная опасность. Много места отведено вопросу соблюдения противопожарного режима при лесопильно-строгальной и столярно-механической обработке древесины. Кроме того, в брошюре изложены рекомендации по организации работы ведомственных пожарных команд и добровольных пожарных дружин на деревообрабатывающих предприятиях.

1. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Общие сведения

При проектировании деревообрабатывающего предприятия необходимо учитывать противопожарные требования будущего строительства. Основными из них являются:

выбор места для строительства и характеристика окружающих строений;

планировка территории предприятия, то есть деление на отдельные зоны по технологическим признакам (устройство дворов, дорог, подъездов, разрывов между зданиями в зависимости от степени сопротивления огню и огнеопасности зданий);

планировка здания, то есть определение размеров зданий (высота, протяженность, площади в зависимости от их характера и назначения; деление зданий на отдельные отсеки противопожарными преградами, брандмауэрами, несгораемыми зонами; защита проемов и отверстий в стенах, перегородках и междуэтажных перекрытиях; устройство путей эвакуации: лестницы, входы, выходы, переходы, галереи и т. п.).

При новом строительстве или расширении корпусов (цехов) на участке застройки деревообрабатывающих предприятий целесообразно по возможности чередовать здания различной степени огнестойкости с учетом их технологических особенностей. Возведение зданий I и II степени огнестойкости между сгораемыми постройками обеспечивает пожарную безопасность и исключает во время пожара распространение огня. Такую же роль выполняют насаждения лиственных деревьев в разрывах между зданиями и по линии дорог (рис. 1). Как правило, в основу планировки нужно положить поточность технологического процесса и огнестойкость зданий. Кроме того, здания следует распределить по признакам пожароопасности производств и создать примерно такие группы:

- а) огнеопасных производств, вырабатывающих горючие жидкости — спирт или древесную муку;
- б) огнедействующие производства, связанные с применением огня, выделением искр;
- в) цеха энергетического характера;
- г) цеха покрасочных и малярных работ;
- д) сушилки всех видов;
- е) складские помещения.

Когда такие группы намечены, следует определить на генеральном плане их взаимное расположение, учитывая при этом направление господствующих ветров в данном пункте и рельеф местности.

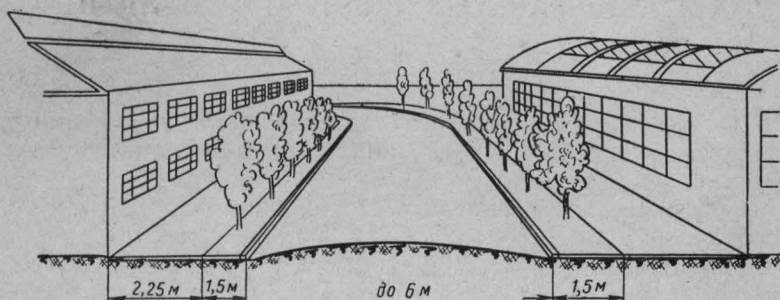


Рис. 1. Устройство разрывов и дорог между цехами

Данные о направлении господствующих ветров можно получить в местной метеорологической станции в виде так называемой розы ветров. Она может быть составлена для годовичного периода и выражать среднюю повторяемость ветра определенного направления в течение года.

Зная направление господствующих ветров, все огнеопасные цехи надо располагать с подветренной стороны по отношению к другим цехам.

Характер производственных зданий, применение тех или иных конструкций в зданиях, выбор электрооборудования, системы отопления, вентиляции, планировка зданий на участке — все это зависит от степени пожарной опасности данного производства.

Вопрос об отнесении деревообрабатывающего производства к той или иной категории по степени его пожарной опасности является чрезвычайно важным, иногда и решающим. Согласно соответствующим противопожарным нормам строительного проектирования промышленных предприятий и населенных мест (Н 102—54) производства по пожарной опасности подразделяются на следующие категории.

Категория А. К этой категории относятся производства, связанные с применением веществ, воспламенение или взрыв которых может последовать в результате воздействия воды или кислорода воздуха, жидкостей с температурой вспышки паров 28° и ниже и горючих газов, нижний предел взрываемости которых 10% и менее к объему воздуха, при применении этих газов и жидкостей в количествах, которые могут образовать с воздухом взрывоопасные смеси. Таких производств и цехов в деревообрабатывающей промышленности нет.

Категория Б. Это производства, связанные с применением, изготовлением, обработкой или хранением жидкостей с температурой вспышки паров в пределах $28-120^{\circ}$ и горючих газов, нижний предел взрываемости которых более 10% к объему воздуха, при применении этих газов и жидкостей в количествах, которые могут образовать с воздухом взрывоопасные смеси; производства, в которых выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие волокна или пыль и в таком количестве, что они могут образовать с воздухом взрывоопасные смеси, то есть:

а) цехи приготовления и транспортировки угольной пыли и древесной муки;

б) промыочно-пропарочные станции цистерн и другой тары от мазута и других жидкостей, имеющих температуру вспышки паров от 28 до 120° ;

в) дробильные устройства и установки для фрезерного торфа;

г) мазутное хозяйство электростанций и насосные станции по перекачке жидкостей с температурой вспышки паров от 28 до 120° и т. п.

Категория В. Производства, связанные с обработкой или применением твердых сгораемых веществ и материалов, а также жидкостей с температурой вспышки паров выше 120° . К ним относятся:

а) лесопильные, деревообрабатывающие, столярные, модельные, бондарные и лесотарные цехи;

б) цехи бумажной промышленности с сухими процессами производства;

в) смолоперегонные цехи и пековарки;

г) склады горючих и смазочных материалов;

д) открытые склады масла и масляное хозяйство электростанций;

е) трансформаторные мастерские и распределительные установки с выключателями и аппаратурой, содержащей более 60 кг масла в единице оборудования;

ж) транспортные галереи, эстакады для угля и торфа, а также закрытые склады угля;

з) пакгаузы смешанных грузов и насосные станции по перекачке жидкостей с температурой вспышки паров выше 120° и т. п.

Категория Г. Производства, связанные с обработкой негорюемых веществ и материалов в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, сопровождающиеся выделением лучистого тепла, систематическим выделением искр и пламени, а также производства, связанные с сжиганием твердого, жидкого и газообразного топлива. К ним относятся: печные отделения газогенераторных станций и кузницы; сварочные цехи, депо мотовозные и паровозные, мотороиспытательные станции; помещения двигателей внутреннего сгорания, главные корпуса электростанций и распределительные устройства с выключателями и аппаратурой, содержащей масла 60 кг и менее в единице оборудования, высоковольтные лаборатории и котельные.

Категория Д. Производства, связанные с обработкой негорюемых веществ и материалов в холодном состоянии. К ним относятся: механические цехи холодной обработки металлов; воздуходувные и компрессорные станции воздуха и других не горючих газов, инструментальные и холодной штамповки цехи; цехи бумажной промышленности с мокрыми процессами производства; градири и т. п.

На практике приходится рассматривать два основных вопроса:

- 1) соответствует ли огнестойкость построенных зданий противопожарным требованиям;
- 2) соответствует ли огнестойкость запроектированных зданий противопожарным требованиям.

Для этого устанавливают требуемую и фактическую степень огнестойкости зданий и сравнивают их. Если требуемая степень огнестойкости здания равна или меньше фактической, то запроектированное или построенное здание соответствует противопожарным требованиям. Характеристика конструктивных элементов в зависимости от степени огнестойкости зданий и сооружений показана в приложении 1.

Как уже говорилось, большие значения для улучшения пожарной безопасности имеют разрывы между зданиями и сооружениями. При планировке зданий разрывы между ними определяют степенью их огнестойкости по наиболее опасной категории производства, размещенного в одном из зданий (табл. 1).

Таблица 1

Степень огнестойкости одного здания или сооружения	Разрывы другого здания или сооружения в м при степени огнестойкости		
	I и II	III	IV и V
I и II	10	12	16
III	12	16	18
IV и V	16	18	20

Шпалопроточное производство можно размещать только в негорюемых и трудногорюемых зданиях, в которых необходимо выполнить особые противопожарные требования: настелить негорюемые полы, провести центральное отопление, устроить приточно-вытяжную вентиляцию. Деревообрабатывающие мастерские следует размещать не ближе чем в 20 м от всех строений и складов лесоматериалов. Противопожарные разрывы между зданиями или сооружениями, открытыми складами леса, пиломатериалов и легковоспламеняющихся жидкостей указаны в табл. 2.

Таблица 2

Склады	Емкость склада в м ³	Разрывы от мест хранения и складских сооружений до зданий в м со степенью огнестойкости		
		I и II	III	IV и V
Склад лесоматериалов . .	От 1000 до 10000	18	24	30
	Менее 1000	12	16	20
Склады щепы, опилок и т. п.	От 1000 до 5000	30	36	40
	Менее 1000	24	30	36
Склады легковоспламеняю- щихся жидкостей	От 500 до 1000	30	40	50
	От 250 до 500	24	30	40
	От 10 до 250	20	24	30
	Менее 10	16	20	24

От складов пиленых лесоматериалов до зданий IV и V степеней огнестойкости и до зданий с производством категорий А и Б разрывы, указанные в табл. 2, увеличиваются на 25%.

Нормы противопожарных разрывов, которые необходимо соблюдать при планировке складов лесных материалов емкостью свыше 10 тыс. м³, приведены в табл. 3

Открытые склады отходов разрешается устраивать не ближе 200 м от жилых поселков и 150 м от производственных зданий. Территория этих складов ограждается канавой шириной 1 м и глубиной 1,5 м. Высота укладки отходов допускается 3 м, а емкость складов—200 м³. Штабеля укладывают попарно с разрывом между ними 10 м.

При планировании застройки участка промышленными или служебными зданиями большое значение для пожарной безопасности имеет наличие въездов на территорию предприятия, проездов и подъездов к зданиям.

В практике промышленного строительства применяют самые разнообразные строительные материалы различной степени возгораемости. Этими строительными материалами и определяют степень огнестойкости зданий и сооружений в целом.

Таблица 3

Виды объектов	Величина противопожарных разрывов в м между объектами				
	кучами балансовой древесины высотой 14 м	штабелями пиломатериа- лов открытых складов площадью		штабелями леса на складах площадью	
		свыше 9 га	до 9 га	свыше 8 га	до 8 га
Лес хвойный и смешанных пород	200	200	120	75	50
Кварталы жилых строений	150	150	100	75	50
Производственные здания категории А или Б:					
а) соседнего со складом пред- приятия	150	150	100	75	50
б) предприятия, которому при- надлежит склад	120	120	75	50	40
Здания с производствами категорий В и Г I и II степеней огнестой- кости	70	70	50	25	20
III степени огнестойкости	85	85	60	30	25
IV и V степеней огнестойкости	100	100	75	40	35
Здания с производствами категории Д I и II степеней огнестойкости	50	50	40	25	20
III степени огнестойкости	60	60	50	30	25
IV и V степеней огнестойкости	75	75	60	35	30
Моторные будки I, II, III и IV степеней огнестойкости	15	25	15	10—12	8—10
Железнодорожные пути предприя- тия, которому принадлежит склад (при паровой тяге)	30	30	20	15	10
Высоковольтные линии предприя- тия, которому принадлежит склад	40	40	30	20	20
Склады для хранения легковоспла- меняющихся жидкостей емкостью более 25 т;					
наземные	150	150	100	75	50
подземные	100	100	75	50	40

Строительные материалы и конструкции по степени восплае-
мости подразделяются на три группы (табл. 4.)

Несгораемыми являются все естественные и искусственные
неорганические минеральные материалы, а также применяемые
в строительстве металлы. К трудносгораемым относятся мате-
риалы, состоящие из несгораемых и сгораемых компонентов,
например гидроизол и асфальтобетон, гипсовые детали с арма-
турой из органических материалов или с органическими напол-
нителями, гипсовые обшивочные листы, глиносоломенные мате-
риалы (жгуты, вальки, саман и т. п.) при объемном весе
не менее 900 кг/м^3 , древесина, подвергнутая глубокой пропитке
антипиренами, войлок, вымоченный в жидком глиняном раст-

Таблица 4

Группа возгораемости	Характеристика по возгораемости	
	материалов	конструкций
Несгораемые	Под воздействием огня или высокой температуры не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются	Выполненные из несгораемых материалов
Трудногораемые	Под воздействием огня или высокой температуры слабо воспламеняются, тлеют или обугливаются; могут гореть или тлеть только при наличии источника огня, после его удаления горение и тление прекращаются	Выполненные из трудногораемых материалов, а также конструкции из сгораемых материалов, защищенные от огня штукатуркой или облицовкой из несгораемых материалов
Сгораемые	Под воздействием огня или высокой температуры воспламеняются или тлеют и продолжают гореть или тлеть после удаления источника огня	Выполненные из сгораемых материалов и не защищенные от огня штукатуркой или облицовкой из несгораемых материалов

воре, линолеум, бетон с органическими наполнителями (кислос-бетон и др.), фибролит.

Сгораемыми являются все органические материалы, не подвергнутые глубокой пропитке огнезащитными составами.

Быстрые темпы развития химической промышленности в СССР и особенно развитие производства синтетических полимерных материалов открыли широкую перспективу перед нашими строителями. Эти материалы, в частности пластмассы, обладают высокой механической прочностью, эластичностью, непроницаемостью во всех отношениях, при малом удельном весе хорошими электроизоляционными свойствами и атмосферостойчивостью. Группы полимерных материалов по возгораемости приведены в табл. 5.

Пределы огнестойкости зданий и их конструктивных элементов

Здание представляет собой совокупность отдельных конструктивных частей, подразделяющихся на основные и вспомогательные.

Возводимые на территории деревообрабатывающих предприятий промышленные здания по своему назначению подразделяются на следующие группы:

а) заводские и производственные здания (главные корпуса, лесопильные заводы, деревообрабатывающие цехи, мастерские

Наименование материала	1) Объемный вес 2) Удельный вес	Компоненты, входящие в состав материала	Группа возгораемости	Характер горения материала
Теплоизоляционные пористые материалы				
Поропласт ПС-1 (ТУМХП-2858—53)	2) 0,07—0,2	Эмульсионный полистирол, порофор	Сгораемые	Интенсивно горит от пламени спички
Поропласт ПС-4 (ТУМХП-2859—53)	2) 0,045—0,08	Эмульсионный полистирол порофор, спирт этиловый, углекислый аммоний	То же	То же
Пенополистирол, обработанный огнезащитным составом (ТУМХП-2859—53)	1) 31	Эмульсионный полистирол, порофор, диаммоний фосфат, сернокислый аммоний, керосиновый контакт	» »	» »
Стеклопластик на полиэфирной смоле	2) 1,6—1,78	Стеклооткань, полиэфирная смола марки ПН-1	» »	Интенсивно горит от 30-секундного действия пламени газовой горелки
Стеклопластик на фенольной смоле Р-21	2) 1,7	Стеклооткань, фенольная смола марки Р-21	Трудногораемые	То же
Стеклопластик на эпоксидной смоле ЭД-5	2) 1,8	Стеклооткань, эпоксидная смола марки ЭД-5, полиэтиленполиамин	Сгораемые	Интенсивно горит от 30-секундного действия пламени газовой горелки
Теплоизоляционные сотовые материалы				
Соты бумажные, пропитанные смолой МФ-17	2) 0,04—0,07	Бумага марки ИП-63, хлористый аммоний, смола МФ-17	Сгораемые	Скорость распространения пламени в вертикальном положении 0,065 м/мин, скорость горения 1,7 г/мин

Наименование материала	1) Объемный вес 2) Удельный вес	Компоненты, входящие в состав материала	Группа возгораемости	Характер горения материала
Соты бумажные, пропитанные эпоксидной смолой ЭД-5	2) 0,08	Бумага марки ИП-63, смола эпоксидная ЭД-5, мономер стирола	То же	Скорость распространения пламени в горизон- тальном положении 0,124 м/мин, скорость горения 5,2 г/мин
Соты бумажные, пропитанные полиэфирной смолой	2) 0,08	Бумага марки ИП-63 по- лиэфирная смола	»	Скорость распространения пламени в горизон- тальном положении 0,375 м/мин, скорость горения 11,2 г/мин
Соты бумажные, пропитанные фенольной смолой Ф-21 с антипиреном	2) 0,5	Бумага марки ИП-63, смола Р-21, диаммоний фосфат	Трудного- раемые	От действия местного источника поджигания не горит
Соты бумажные, пропитанные смолой М. Ф. Ф.	2) 0,7	Бумага марки ИП-63, хлористый аммоний, смола	То же	От действия местного источника поджигания не горит
Соты бязевые, пропитанные фенольной смолой Р-21	2) 0,13	Бязь хлопчатобумажная, смола Р-21	Сгораемые	Скорость распространения пламени в вертикальном положении 0,129 м/мин, скорость горения 3,1 г/мин
Соты из стеклоткани, пропи- танные эпоксидной смолой ЭД-5	2) 0,13	Стеклоткань, смола ЭД-5, мономер стирола	То же	Скорость распространения пламени в горизон- тальном положении 0,072 м/мин, скорость горения 2,7 г/мин
Соты из стеклоткани, пропи- танные полиэфирной смолой	2) 0,09	Стеклоткань, полиэфирная смола, нафтенат кобальта	»	То же

Наименование материала	1) Объемный вес 2) Удельный вес	Компоненты, входящие в состав материала	Группа возгораемости	Характер горения материала
Облицовочные плитные материалы				
Плита твердая древесно-волокнистая (ГОСТ-4598-63)	1) 1100	Древесное волокно, канительная эмульсия	Сгораемые	Горит и тлеет от 2-минутного действия пламени газовой горелки
Плита твердая древесно-стружечная на мочевино-формальдегидной смоле	1) 900—930	Древесно-стружечная масса, мочевино-формальдегидная смола	То же	То же
Плита полутвердая древесно-стружечная на смоле КФ-20	1) 650	Древесно-стружечная масса, смола КФ-20	»	»
Плита полутвердая древесно-стружечная на смоле КФ-20 с подсыпкой опилок	1) 700	Древесно-стружечная масса, смола КФ-20, опилки	»	»
Плита твердая древесно-стружечная на смоле КФ-20 с антипиреном	1) 900	Древесно-стружечная масса, смола КФ-20, жидкое стекло, фосфорная кислота	Трудногораемые	От действия местного источника поджигания не горит
Плита полутвердая древесно-стружечная на мономере ФА-42	1) 900	Древесно-стружечная масса, мономер АФ, бензосульфокислота	То же	То же
Прочие полимерные материалы				
Пластобетон № 1 (фурфурол-бетон)	1) 2050	Строительный песок, номер Ф. А., фурфурол, серная кислота	Несгораемые	От действия местного источника поджигания не горит

и т. п.), предназначенные для размещения производственных станков и оборудования;

б) вспомогательные или подсобные (кузницы, слесарные мастерские, лаборатории и т. п.);

в) здания специального назначения (электростанции, трансформаторные, насосные);

г) складские сооружения (склады, резервуары);

д) обслуживающие здания (пожарные депо, гаражи и т. п.);

е) служебные и культурно-бытовые здания (конторы, столовые, клубы, больницы и т. п.).

Под огнестойкостью подразумевают способность конструктивных элементов зданий сохранять свою прочность при сопротивлении огню во время пожара.

Из практики пожаров известно, что при высокой температуре даже несгораемые конструкции могут разрушаться или в силу своей теплопроводности передавать тепло другим конструкциям, в результате чего могут загореться сгораемые части здания или материалы. Поэтому несгораемые и трудносгораемые конструкции зданий по противопожарным нормам характеризуются пределом огнестойкости.

Под пределом огнестойкости подразумевают сопротивление строительных конструкций воздействию огня до потери ими несущей способности и устойчивости или до образования сквозных трещин, повышения температуры на противоположной от огня поверхности до 150° . За предел огнестойкости принимается время в часах, по истечении которого конструкция прекращает преграждать путь огню при пожаре или теряет свои рабочие функции во время или после пожара.

Расчет огнестойкости может быть применен для отдельных частных случаев и требует дальнейших уточнений. В частности, дальнейшему изучению и уточнению подлежат данные о коэффициенте огнестойкости и переходных коэффициентах. В проектной практике и деятельности работников пожарной охраны вопросы огнестойкости зданий регламентируются противопожарными нормами строительного проектирования промышленных предприятий и населенных мест (Н102—54).

Для того чтобы определить, к какой степени огнестойкости относится построенное или запроектированное здание, необходимо знать классификацию зданий и сооружений по степени их пожарной опасности. По огнестойкости здания разделяют на пять степеней, которые приведены в табл. 6

Признаками наступления предела огнестойкости являются: образование трещин, через которые огонь может проникнуть в соседнее помещение и вызвать там пожар; нагрев не обращенной к огню поверхности ограждающей конструкции до 150° ; потеря несущей способности (разрушение).

Таблица 6

Степень огнестойкости здания или сооружения	Группа возгораемости частей здания						
	Минимальный предел огнестойкости в часах						
	несущие стены и стены лестничных клеток	заполнение фаянсовая картонных стен	колонны и столбы	междуэтажные и чердачные перекрытия	бесчердачные перекрытия	перегородки	брандмауэры
I	Несгораемые 4	Несгораемые 1	Несгораемые 3	Несгораемые 1,5	Несгораемые 1,5	Несгораемые 1	Несгораемые 5
II	Несгораемые 2,5	Несгораемые 0,25	Несгораемые 2,5	Несгораемые 1	Несгораемые 0,25	Несгораемые 0,25	Несгораемые 5
III	Несгораемые 2	Несгораемые 0,25	Несгораемые 2	Трудно-сгораемые 0,75	Сгораемые —	Трудно-сгораемые 0,25	Несгораемые 5
IV	Трудно-сгораемые 0,4	Трудно-сгораемые 0,25	Трудно-сгораемые 0,4	Трудно-сгораемые 0,25	Сгораемые —	Трудно-сгораемые 0,25	Несгораемые 5
V	Сгораемые —	Сгораемые —	Сгораемые —	Сгораемые —	Сгораемые —	Сгораемые —	Несгораемые 5

Первые два признака достаточно ясны. Они появляются только во время пожара. Третий признак требует более детального рассмотрения, так как он может появиться не только во время пожара, но главным образом после него.

Многие понимают, что потеря несущей способности — это разрушение любой конструкции в условиях пожара от эксплуатационной нагрузки. Но это не так. Потеря несущей способности характеризуется либо разрушением в прямом смысле, либо развитием больших необратимых деформаций (прогибов), в результате которых конструкция выходит из строя еще до того, как наступит ее полное разрушение.

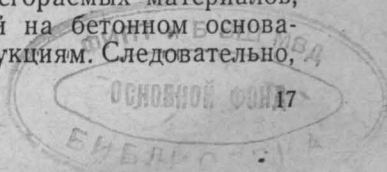
В условиях пожара наблюдается еще одно явление, очень важное для некоторых конструкций, а именно: необратимая потеря прочности после пожара. Разные материалы по разному ведут себя в отношении восстановления прочности. Прочность, потерянная обычным бетоном при нагреве выше $200-250^{\circ}$, не восстанавливается при охлаждении. Кроме того, при охлаждении происходит дополнительная потеря прочности за счет гашения свободной извести, образовавшейся при нагреве. Необратимая потеря прочности бетона мало опасна для толсто-стенных сечений, так как при температуре выше 250° нагреваются, как правило, лишь поверхностные (защитные) слои бетона, легко восстанавливаемые после пожара.

Разработка методов правильной оценки огнестойкости имеет в настоящее время весьма актуальное значение, в особенности для железобетонных конструкций. Область применения, а следовательно, и режимы эксплуатации современных железобетонных конструкций весьма разнообразны. Поэтому при проектировании железобетонных конструкций необходимо более точно и дифференцированно учитывать физические особенности самой конструкции и воздействующих на нее факторов.

Про современные железобетонные конструкции нельзя сказать, что они огнестойки, то есть не теряют прочность и не деформируются при пожаре, так как сопротивление конструкций огню зависит от типа армирования, размеров сечений и конструктивной схемы.

Предварительно напряженный железобетон, армированный высокопрочной холоднотянутой проволокой диаметром от 2 до 5 мм, широко применяется в строительстве. Конструкции из такого железобетона обладают рядом преимуществ по сравнению с обычным железобетоном.

Наблюдения за разрушениями в условиях пожара позволяют сделать вывод, что сопротивление строительных материалов огню в значительной степени зависит от конструкции. Дерево, например, относится к разряду сгораемых материалов, а деревянный торцовый пол, уложенный на бетонном основании, относится к трудносгораемым конструкциям. Следовательно,



различные строительные конструкции классифицируются пределом их огнестойкости и групповой возгораемости, а также характером самих конструкций и строительных материалов, из которых они состоят.

В трудносгораемых и сгораемых зданиях в целях ограничения распространения пожара отдельные объемные части здания и некоторые элементы его могут быть разъединены противопожарными перегородками (брандмауэрами, противопожарными зонами), а также защищены от возгорания огнестойкой пропиткой или облицовкой (штукатуркой).

Противопожарные преграды

К противопожарным преградам относятся брандмауэры, противопожарные зоны, огнестойкие перекрытия, покрытия и стены.

Брандмауэр — глухая огнестойкая капитальная стена, проходящая по вертикали через все элементы сооружения. Назначения брандмауэра — либо

разъединение помещений одного здания, либо разъединение двух смежных зданий с целью воспрепятствовать распространению пожара. Брандмауэрная стена должна иметь самостоятельный фундамент или опираться на другую огнестойкую конструкцию. Брандмауэр должен возвышаться над сгораемой и трудносгораемой кровлями не менее чем на 70 см, а над несгораемой кровлей — не менее чем на 40 см (рис. 2). Если здание имеет сгораемые стены, брандмауэр перерезает их и выходит за пределы стены, карниза и свеса кровли на

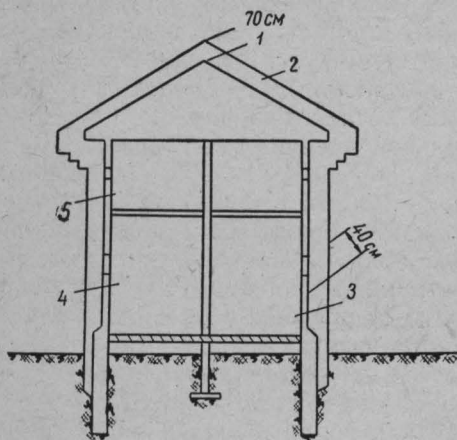


Рис. 2. Устройство брандмауэра, перерезающего здание:

1 — конек крыши; 2 — брандмауэр; 3 — рабочие помещения; 4 — первый этаж; 5 — второй этаж

0,4 м. В стенах допускается устройство противопожарных зон шириной в плане не менее 2 м. Если здание очень длинное, то брандмауэров здесь может быть несколько.

Если брандмауэр разъединяет два здания, примыкающие друг к другу под углом, то горизонтальное расстояние между ближайшими гранями проемов, расположенных в пересекающихся стенах этих зданий, должно быть не менее 4 м. Если это

расстояние менее 4 м, то световые проемы должны иметь глухие несгораемые переплеты с пределом огнестойкости не менее 1 часа. В брандмауэрах допускается устраивать проемы, не более 25% его площади.

Устройство брандмауэра определяют размерами площадей помещений. Ограниченные наружными стенами и брандмауэрами площади помещений не должны превышать величин, указанных в табл. 7.

Таблица 7

Категория производств	Наибольшее допускаемое число этажей	Требуемая степень огнестойкости	Наибольшая допускаемая площадь между брандмауэрами в м ²	
			одноэтажные здания	многоэтажные здания
А	1	I	Не ограничивается	
	1	II	400	—
Б	6	I	Не ограничивается	
	3	II	5000	2500
В	Не ограничивается	I	Не ограничивается	
	6	II	7000	4000
	3	III	3000	2000
	1	IV	2000	—
	1	V	1200	—
Г	Не ограничивается	I и II	Не ограничивается	
	2	III	3000	2000
	1	IV	2500	—
	1	V	1500	—
Д	Не ограничивается	I и II	Не ограничивается	
	3	III	4500	3000
	2	IV	3000	2000
	2	V	2000	1250

Пристройки, а также бытовые помещения со сгораемыми или трудносгораемыми стенами необходимо отделять брандмауэрами от несгораемых или трудносгораемых основных производственных зданий. Брандмауэрами здесь могут служить капитальные несгораемые стены. Схема расположения углового брандмауэра в промышленном здании показана на рис. 3.

Противопожарная зона также препятствует распространению пожара. Она разъединяет участки сгораемого верхнего перекрытия и образует надежную полосу для работы пожарных во время борьбы с огнем.

Если по технологическому процессу у здания с производственными категориями В, Г, и Д нельзя сооружать брандмауэры, то трудносгораемые и сгораемые покрытия должны быть перерезаны противопожарными зонами, арками или фермами, опирающимися на несгораемые опоры (рис. 4). Торцы этих зон

следует окаймить вертикальными гребнями, выступающими над кровлей на 0,7 м, а внутри здания — стенками определенных размеров. Пределы невозгораемости несущих стен, колонн и противопожарных зон

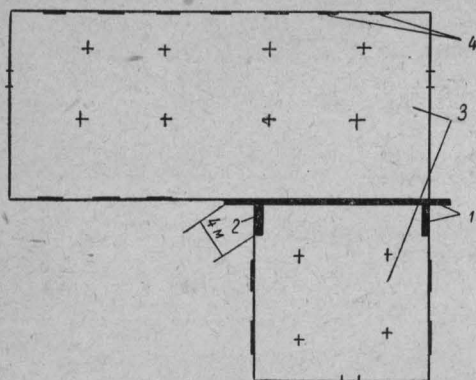


Рис. 3. Схема расположения углового брандмауэра:

1 — угловой брандмауэр; 2 — грань проема; 3 — рабочие корпуса; 4 — оконные проемы

должны быть не менее 5, а покрытий — не менее 2 часов.

Ширина противопожарных огнестойких зон принимается не менее 6—8 м. Располагают огнестойкие зоны преимущественно поперек пролетов здания, причем при наличии продольных световых фонарей (что нередко встречается в цехах сборно-щитовых конструкций), последние также пересекают такими зонами.

Кроме брандмауэров и несгораемых зон, в производственных зданиях часто сооружают и **подвесные противопожарные стены**, которые представляют собой глухую несгораемую вертикальную плоскость. От бран-

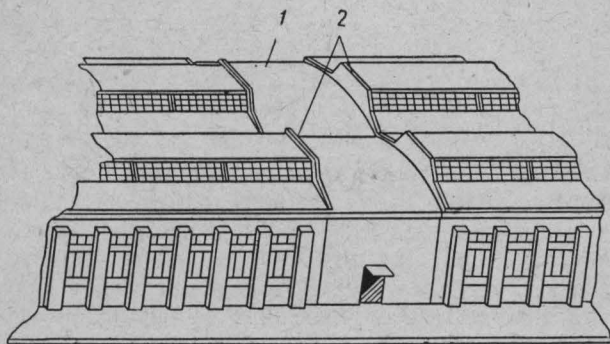


Рис. 4. Несгораемая противопожарная зона:

1 — несгораемая полоса покрытия; 2 — гребень противопожарной зоны

мауэра такая стена отличается только тем, что нижняя ее часть заменена открытыми несгораемыми столбами или колоннами. Подвесные стены преграждают путь распространению огня внутри производственных зданий.

В противопожарных зонах и подвесных стенах допускается устройство только несгораемых глухих фонарей, которые должны отделяться от края зоны не менее чем на 1,5 м. Торцы фонарей, примыкающие к противопожарной зоне, должны быть глухими несгораемыми или трудносгораемыми и выступать за габарит фонарей не менее чем на 20 см. При устройстве лаза в торце фонаря дверь его должна быть трудносгораемой.

В огнестойких перекрытиях, служащих противопожарными преградами, не допускается устройство каких-либо отверстий и проемов, не защищенных несгораемыми крышками и ограждениями.

При наличии трансмиссий, транспортных лент и других подобных установок, проходящих через открытые проемы в перекрытии из одного этажа в другой, должны быть предусмотрены устройства, препятствующие распространению огня.

В зданиях старых деревообрабатывающих предприятий бывает много различных проемов, которые способствуют распространению огня во время пожара. В таких случаях даже наличие несгораемых перекрытий и брандмауэров не гарантирует от распространения пожара по всему зданию. Хорошим средством противопожарной защиты отверстий является устройство специальных задвигающихся щитов.

Переходы и галереи

На деревообрабатывающих предприятиях отдельные здания и цехи часто соединяют наружными крытыми переходами и галереями.

Они бывают переходные, транспортные, коммуникационные и комбинированные.

В переходах и галереях часто сосредотачиваются горючие предметы, чем создаются благоприятные условия для интенсивного развития и распространения пожара. При проектировании галерей и переходов следует выполнять противопожарные требования в соответствии с Н102-54.

Транспортные и коммуникационные галереи и эстакады, предназначенные для прокладки трубопроводов с паром, жидкостями и газами, должны иметь несгораемые несущие и ограждающие конструкции. При сооружении таких галерей и эстакад необходимо соблюдать следующие противопожарные требования.

1. Галереи и эстакады длиной более 100 м должны иметь противопожарные отсеки длиной не менее 5 м.

2. Галереи и эстакады, выполняемые из сгораемых материалов, следует располагать от зданий III степени огнестойкости не менее 8 м; от зданий IV и V степеней огнестойкости не менее 10 м.

Если этих условий выполнить нельзя, то галереи и эстакады должны быть защищены от возгорания или выполнены из негорючих материалов. Но при этом следует учесть, что данные требования не обязательны, если стена, обращенная к галерее или эстакаде, является брандмауэром или глухой стеной.

Галереи и эстакады, устроенные из деревянного каркаса, следует обшивать асбестоцементными листами с последующей промазкой швов в местах соединения листов.

При устройстве утепленных переходов и галерей внутреннюю обшивку можно осуществлять асбесто-цементными листами, но утеплитель должен быть негорючим. Деревянная обшивка здесь не допускается.

Слуховые окна для выхода на крышу надо устраивать на каждом чердаке или в каждой части чердака, отделанной брандмауэром. Выходное отверстие слухового окна по размерам должно быть не менее $0,6 \times 0,8$ м. Если высота здания составляет 10 м и более при уклоне кровли $18-35^\circ$, то вдоль наружных стен следует устраивать негорючее ограждение высотой не менее 0,6 м.

Пути эвакуации

Одним из требований пожарной безопасности является устройство в зданиях деревообрабатывающих предприятий необходимого количества выходов для эвакуации людей и ценностей во время возникновения пожара или аварий. Все двери, предназначенные для эвакуации, должны открываться наружу.

Эвакуационными выходами считают проходы, двери и ворота, если они ведут:

- а) из помещений первого этажа непосредственно наружу;
- б) из помещений в лестничную клетку с выходом наружу непосредственно или через вестибюль;
- в) из помещений в проход или коридор с непосредственным выходом наружу или выходом на лестничную клетку;
- г) из одного в другое помещение того же этажа, обладающее огнестойкостью не ниже II степени, не содержащее производств, относящихся к категории А, Б, В.

Если в брандмауэрах необходимо устраивать двери и окна, то они должны быть негорючими. При больших проемах в брандмауэрах для широких и высоких проездов устраивают ворота из труднотгораемого материала.

В производственных и вспомогательных зданиях должно быть не менее двух эвакуационных выходов. Один выход можно допускать только из помещений площадью до 100 м^2 , в которых размещены производства категорий А, Б, В и до 200 м^2 с производством категорий Г и Д. Кроме того, один выход допускается из вспомогательных помещений, где одновременно пребывает не более 50 человек.

Защита проемов в дверях и междуэтажных перекрытиях

Двери, ворота и другие выходы во внутренних стенах зданий I, II и III степеней огнестойкости, которые разделяют помещение и в которых размещены производства, относящиеся по пожарной опасности к категориям А, Б, В, а также проемы дверей, ведущих непосредственно в лестничную клетку из этих помещений, должны иметь предел огнестойкости не менее 0,75 часа.

Многие считают, что противопожарные двери с деревянными полотнищами, обшитыми кровельной сталью по пропитанному

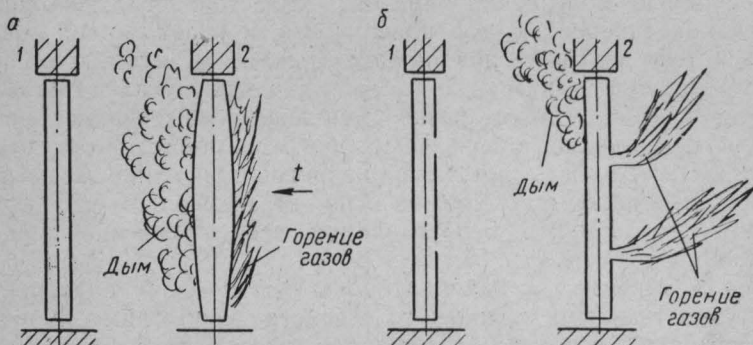


Рис. 5. Защита дверей от возгорания путем устройства предохранительных отверстий:

а — двери без предохранительных отверстий; б — двери с предохранительными отверстиями: 1 — вид дверей; 2 — состояние дверей при пожаре

в глиняном растворе войлоку или асбестовому картону, могут успешно противостоять огню. Они исходят из того, что глухая металлическая обшивка по слою термоизоляционного материала защищает древесину от доступа воздуха и делает невозможным ее горение, а благодаря малой теплопроводности древесины дверное полотнище прогревается медленно.

Но исследования показали, что двери такого типа имеют небольшой предел огнестойкости. После истечения 10—15 мин огневого воздействия на необогреваемых сторонах дверей через швы обшивки начинает выделяться густой дым, а по истечении 40—60 мин дым внезапно исчезает и в местах его выделения появляется пламя длиной от 10 до 50 см.

Недостаточная огнестойкость таких дверей объясняется тем, что обшивка и расположенный под ней сравнительно тонкий слой термоизоляционного материала быстро прогреваются и поэтому не обеспечивают защиты древесины. Через 5 мин после огневого воздействия температура на границе термоизоляционного слоя и древесины (рис. 5, а) достигнет 100° , а через

10—15 мин. —300°. Поскольку глухая металлическая обшивка изолирует древесину от доступа воздуха, она не горит, но при повышении температуры начинается ее сухая перегонка, сопровождающаяся выделением значительного количества пара и газообразных продуктов. Исследования показали, что в результате разложения 1 кг древесины сосны или ели при температуре 550° образуется около 2,2 м³ паров и газов.

Парогазовая смесь горюча. Кроме углекислого газа и водяных паров, она содержит метан, окись углерода, водород, этилен, пары метилового спирта и ацетона. Бывает и так, что парогазовая смесь самовоспламеняется.

С целью повышения предела огнестойкости необходимо в обшивке дверей, на той поверхности, которая может подвергаться действию огня при пожаре (рис. 5, б), прорезать специальные предохранительные отверстия для выпуска парогазовой смеси. Благодаря этому резко уменьшается интенсивность выделения парогазовой смеси на необогреваемой стороне, исключается возможность преждевременного появления пламени и двери выдерживают действие огня, не пропуская его наружу, вплоть до момента переугливания всей древесины под обшивкой.

Если известно, с какой стороны дверь будет подвергаться действию огня при пожаре, то отверстие необходимо прорезать со стороны огневого воздействия и наглухо закрыть ее накладкой из кровельной стали (припаять оловом или сплавом с температурой плавления не выше 350°). При пожаре накладка отпадает только над обогреваемой стороной двери.

Норм и стандартов по конструкции дверей нет, но их можно упростить, то есть изготавливать на гвоздях из плотно пригнанных чистообрезных досок, располагая один слой вертикально, а другой горизонтально. Количество слоев и толщина досок не имеет значения, однако суммарная толщина древесины должна соответствовать требуемому пределу.

При обшивке дверей следует использовать асбестовый картон. Если его нет, двери защищают вымоченным в глиняном растворе войлоком. Причем глины берут 1,0—1,5 кг на 1 кг войлока. Для обшивки дверей рекомендуется применять кровельную сталь толщиной от 0,4 до 0,8 мм. Соединять листы можно в одинарный фальц.

Двери можно навешивать в проеме несгораемой стены на заделанных в ней штырях или в металлической коробке. Конструктивное оформление проема должно исключать возможность распространения огня. Поэтому не следует применять сгораемые материалы для устройства порогов, перемычек, наличников и коробок.

В связи с широким применением на предприятиях внутреннего механического транспорта в виде конвейеров транспорте-

ров и подвесных дорог возникает вопрос о противопожарной защите отверстий в стенах и перекрытиях, через которые проходят эти устройства. Нередко внутренние транспортные устройства опоясывают все здание как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. В этих случаях даже наличие негоряемых перекрытий и брандмауэров не гарантирует от распространения пожара по всему зданию.

При проведении через междуэтажные перекрытия ременных и канатных передач последние необходимо прокладывать в негоряемых или трудногоряемых трансмиссионных коридорах

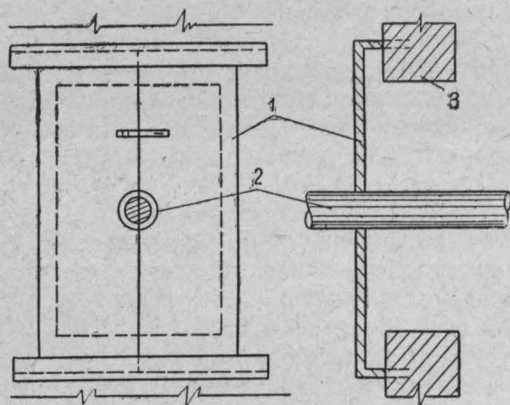


Рис. 6. Защита проема для трансмиссии:

1 — деревянный щит, обшитый железом в замок по войлоку; 2 — трансмиссия (вал); 3 — брандмауэр

или специальных негоряемых каналов. Для предотвращения прорыва огня через отверстия для валов делают сальники из двух тщательно высушенных узких досок, хорошо прифугованных, положенных крест-накрест, а при защите проемов для пропуска трансмиссий применяют щиты.

Со всех сторон такие щиты обтягивают листовым железом «в замок» (гвозди прикрываются под шов) и прошивают к одиночному с широкой головкой болту, укрепленному в стене, а снизу зажимают полосой толстого углового железа, прочно прикрепленной к стене. Если такие щитки почему-то нельзя применить, то для этого используют металлические чехлы из тонкого котельного железа, которые прочно прикрепляют к стенам.

Для ремонта, наблюдения и прочих работ, связанных с обслуживанием таких передач, в каналах устраивают специальные смотровые отверстия и дверки, которые обычно держат закрытыми.

При пропуске ременных передач через ограждения шкивы следует заключать в металлические коробки, перекрывающие отверстия в стене, или устраивать шиберы. Защита проема для вала показана на рис. 6.

Средства защиты сгораемых конструкций здания

Деревянные конструкции, обладая незначительным коэффициентом теплопроводности и относительно значительным сечением, теряют огнестойкость главным образом из-за уменьшения сечения при его обгорании.

Поэтому для защиты сгораемых конструкций от огня применяют термоизоляцию, пропитку, обмазку и окраску, которые повышают сопротивляемость сгораемых конструкций и материалов действию огня. Чем плотнее и прочнее сцепление покрытий с поверхностью дерева, тем выше его огнезащитный эффект.

Существует несколько способов защиты. Основными из них — покрытие и введение защитных веществ в массу материалов. В качестве термоизоляции используют известковую или известково-алебастровую штукатурку, которую наносят по дроби и рогоже слоем толщиной 1,5—2,0 см, а также слой цементной штукатурки толщиной 2,0—2,5 см, наносимый по металлической (проволочной) сетке. В строительной практике в соответствии с инструкцией по защите деревянных конструкций от огня для термоизоляции применяют штукатурку слоем толщиной 1,5—2,5 см. Она состоит из цемента и извести в отношении 1:1 или 1:2; цемента, извести и лёсса в отношении 1:1:1; извести, лёсса и алебастра в отношении 1:1:1 или 1:2:2. Вместо лёсса в состав штукатурного раствора иногда вводят трепел, глину и другие компоненты. Известь вводят в раствор в виде молока или теста. Объемный вес термоизоляции должен быть ниже 700 кг/м³.

Для защиты древесины от огня применяют известковую обмазку ИГС. Она состоит из известкового теста (74%), глины (4%), поваренной соли (11%), воды (11%). Для получения более пластичной обмазки тесто из пухенки замешивают за 1—2 суток перед ее приготовлением. Цвет такой обмазки белый. Высыхает она при температуре 18° и относительной влажности воздуха 70% за 12 час. Расход обмазки на 1 м² — 1400 г. Наносят обмазку на поверхность при температуре 10°. Огнезащитная обмазка отличается от краски и пропитки меньшей прочностью пленки, толщиной наносимого слоя, более грубым размолом наполнителей и отсутствием иногда пигмента.

В качестве связующих для огнезащитных красок применяют жидкое стекло, казеин, сульфитный щелок, минераль-

ные — гипс, известь и т. п. В качестве наполнителей употребляют андезит, базальт, молотые доменные и мартеновские шлаки, золу, кокс, кирпич молотый, тальк, асбест и т. п. Среди перечисленных наполнителей особо ценными свойствами обладает асбест, который благодаря своему волокнистому строению служит в пленке армирующим началом, увеличивающим ее прочность.

Для улучшения физических свойств пленки и придания ей пластичности в состав рецепта добавляют пластификаторы или смягчители, например, глицерин, совол (пентахлордифенил), трикрезилфосфат и др.

Составы, применяемые для пропитки конструкций зданий, повышают огнестойкость дерева, препятствуют поглощению древесиной влаги, развитию в ней грибов и бактерий, предотвращают коррозию металлических частей, вводимых в деревянные конструкции зданий. В этих целях применяют следующие пропиточные средства:

а	Сульфат аммония	20	весовых	частей
	Фосфорно-кислый натрий	10	»	»
	Фтористый натрий	2	»	»
	Вода	68	»	»
б	Сульфат аммония	23	»	»
	Фтористый натрий	2	»	»
	Вода	75	»	»
в	Диаммоний фосфат	5	»	»
	Сульфат аммония	20	»	»
	Вода	75	»	»
	Хлористый аммоний	16	»	»
г	Хлористый цинк	4	»	»
	Вода	80	»	»
	Сульфат аммония	20	»	»
д	Бура	4	»	»
	Вода	76	»	»

Пропитывают сгораемые конструкции под давлением или путем вымачивания. Вымачивание обеспечивает пропитку насквозь досок небольшого сечения, реек и брусков.

Для защиты древесных конструкций зданий от атмосферного воздействия предлагаются составы, представляющие собой сочетание связующих галогенированных органических веществ со специальными добавками. Центральным научно-исследовательским институтом противопожарной охраны предлагаются краски ПВХО, ПВХ-А, ХЛ и краски на основе латекса СВХ. Для придания огнезащитных свойств в указанные краски вводят антипирены.

В результате исследований получены рецептуры атмосфероустойчивой огнезащитной масляной краски МХС. Состав входящих в нее компонентов приведен в табл. 8.

Таблица 8

Компоненты, входящие в краски МХС	Соотноше- ние компо- нентов в % (весовых)	Соотношение полуфабри- катов в % (весовых)	Расход ком- понентов для окраски 1 м ² поверхности в г
Основа			
Перхлорвиниловая смола (сухая) . . .	13,0	—	11,3
Летучая часть (ацетон — 25%, то- луол — 60%, бутилацетат — 15%) . .	81,6	29,0	71,0
Сплав К-6	5,4	—	4,7
Итого	100,0		87,0
Паста			
Двуокись титана	7,5	—	16,0
Цинковые белила	32,0	—	68,2
Окись сурьмы	7,5	—	16,0
Мел	14,8	—	31,5
Хлорпарафин	14,8	—	31,5
Тальк	7,5	71,0	16,0
Олифа натуральная	15,3	—	32,5
Сиккатив	0,6	—	1,3
Итого	100,0	100,0	213,0
Общий расход			300,0

Наиболее широко применяются так называемые силикатные огнезащитные краски. Они имеют следующие составы: 1 кг сухого молотого трепела или песка и 0,7 кг жидкого стекла крепостью 30° по Боме;

2,5 кг мела и 10 л жидкого стекла крепостью 18°;

720 г молотого кирпича и 280 г жидкого стекла крепостью 30°;

1 л жидкого стекла крепостью 15°; 1,5 кг мела, 0,5 кг магнезита или глицерина и вода.

Огнезащитная масляная краска МХС предназначена для наружной окраски деревянных конструкций. Перед нанесением краски поверхность древесины очищают от пыли и грязи. Для окраски необходима влажность древесины не более 15% и температура не ниже 10°. Покраску производят кистью в два приема. Просушивается краска за 12 часов.

Простейшей и весьма эффективной является суперфосфатная обмазка, состоящая из 3 объемных частей воды и 1 объемной части суперфосфата, или 70 весовых частей суперфосфата и 30 весовых частей воды. Обмазку конструкций производят малярной кистью в два приема, тщательно промазывая при этом трещины.

Электрооборудование

Электрооборудование и электроосвещение, установленное на предприятиях деревообрабатывающей промышленности, должно удовлетворять требованиям следующих электротехнических и противопожарных норм:

электрическую проводку необходимо выполнять так, чтобы на прочность ее изоляции не сказывалось действие воды и механических повреждений;

электрические устройства должны иметь провода и ответвления, защищенные плавкими предохранителями или автоматическими выключателями, предупреждающими перегрев провода;

все моторы, аппараты, включающие и выключающие устройства и другое электрическое оборудование должны иметь кожухи, которые устраняют возможность проникновения внутрь пыли и влаги;

в двигателях и пусковой аппаратуре все болтовые соединения должны быть плотно зажаты, а гнезда — в полной исправности;

при пластинчатой защите аппаратов нельзя допускать, чтобы пластинчатые сетки были забиты пылью и опилками;

при отсутствии у оборудования кабельной вводной коробки изоляция токоведущих проводов должна быть надежной и всегда находиться в полной исправности.

Большую пожарную опасность представляют неисправности электрических проводов. Провода бывают голые, изолированные и сложные. Голый провод покрыт оболочкой, оплеткой из волокнистых веществ или слоем эмали, лака, краски и т. п., предохраняющим металлическую жилу от коррозий, но лишенный изолирующих свойств. В изолированном проводе металлические жилы заключены в изолирующую (резиновую) оболочку. Сложным называется многожильный провод, жилы которого изолированы друг от друга и заключены в общую оболочку.

В отличие от незащищенного защищенный изолированный провод заключен для предохранения от механических повреждений в металлическую или иную оболочку. Он состоит из двух или нескольких скрученных между собой изолированных проводов, обладающих значительной гибкостью, или из нескольких проводов, заключенных в общую оболочку.

Кабелем называется проводник, состоящий из одной или нескольких скрученных вместе изолированных жил, заключенных в герметическую оболочку (например в свинцовую).

Для токоприемников, потребляющих ток разной величины, применяют проводники различных сечений. Электрические

провода различают по площади поперечного сечения, измеряемого в мм^2 .

Изолированные провода, шнуры и кабели, изготавливаемые в нашей стране, имеют следующие стандартные сечения: 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 26; 35; 50; 70; 95; 120; 160; 185; 240; 300; 400; 500; 625; 800; 1000 мм^2 . Существует множество марок изолированных проводов.

Во избежание пожара очень важно при устройстве электропроводки суметь выбрать провод, соответствующий данным условиям. Провод марки ПРД (шнуроподобный) состоит из двух медных жил, каждая из которых имеет сечение 0,75; 1,1; 5; 25; 4 или 6 мм^2 . При сечении 0,75; 1,1; 5 мм^2 в каждой жиле имеется по 7 проволок. Провод этой марки предназначен для неподвижной прокладки по роликам в сухих отапливаемых помещениях (жилых и общественных зданиях, мастерских). Его применяют и для однофазных ответвлений в сетях с напряжением 380—220 в с заземлением нулевым проводом.

Шнур марки ШР состоит из двух жил с резиновой изоляцией. Сечение каждой жилы шнура может быть 0,75; 1; 1,5; 2,5; 4 или 6 мм^2 . В жиле находится от 24 до 84 проволок. Шнур такой марки применяют в установках предельным напряжением 220 в. В установках напряжением до 380 в применяют шнур большой гибкости марки ШР-500.

Одножильный провод марки ПР поверх медной жилы имеет резиновую изоляцию, затем обмотку и пропитанную оплетку из хлопчатобумажной пряжи. Его употребляют для неподвижной прокладки на роликах. Он рассчитан на напряжение 380—500 в и имеет сечение от 0,75 до 40 мм^2 .

Гибкий провод ПРГ, имеющий резиновую изоляцию, отличается от провода марки ПР большим количеством тонких токоведущих жил из меди. Он предназначен для напряжения не более 500 в.

В помещениях деревообрабатывающих предприятий, как правило, применяют защищенные виды электропроводок. В зависимости от характера ожидаемых механических воздействий и от прочих условий эксплуатации здесь можно применять следующие виды защищенной электропроводки:

в сухих не пыльных помещениях, а также помещениях пыльных, в которых пыль в присутствии влаги не образует соединений, разрушительно действующих на металлическую оболочку, применяют электропроводку в трубах с тонкой металлической оболочкой или трубчатые провода;

в неотапливаемых помещениях применяют электропроводку типа небронированного кабеля с резиновой или полихлорвиниловой изоляцией в свинцовой или полихлорвиниловой оболочке.

В местах, где защитные оболочки проводов и небронированных кабелей подвержены механическим воздействиям, необходимо устраивать защитные покрытия.

Провод марки ПФГ применяют для присоединения аппаратов или электродвигателей, расположенных на подвижных частях машин, и для проводки, проходящей в стальных (газовых) трубах, если они имеют большое количество изгибов. Для прокладки в стальных трубах применяют также оплетенный провод марки ПРТО с резиновой изоляцией. Провода этой марки изготовляют одно-двух-трех и четырехжильными для напряжения 500—2000 в.

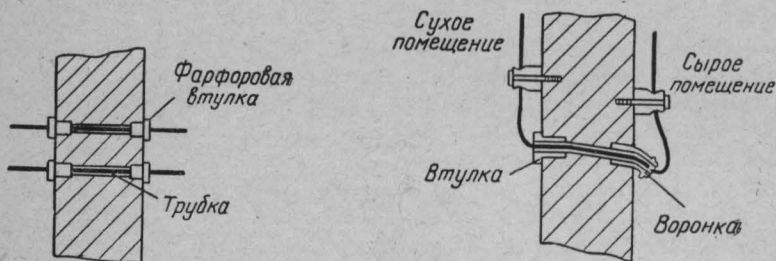


Рис. 7. Правила прокладки провода через стену

Провод марки ТПРФ состоит из медных жил с резиновой изоляцией, заключенных в тонкую (0,3 мм) оболочку. Сечение этого провода может быть от 1 до 16 мм². Провода марки ТПРФ применяют в сухих отапливаемых помещениях.

Провод марки ПВМ (воздушный) с одной медной жилой и сечением от 2,5 до 400 мм² лишен резиновой изоляции и рассчитан на напряжение 220 в. При прикосновении он так же опасен, как и голый провод.

Провода марки ППВ, АППВ и АПН применяют для групповых (распределительных) осветительных линий и мелких силовых нагрузок до 1 кВт напряжением до 380 в переменного и постоянного тока в сухих и сырых помещениях.

Запрещается использовать эти провода при открытой прокладке в пожароопасных помещениях, на чердаках и в очень сырых помещениях. При открытой прокладке провода ППВ и АППВ крепят клеем, гвоздями и скобками из пластмассы, а провода АПН скобами с прокладками. С целью соблюдения пожарной безопасности через стены электропровода надо прокладывать в трубках, как это показано на рис. 7.

Провода АПН, состоящие из одной и двух жил сечением 1,0; 2,5; 4,0 и 6,0 мм² с напиртовой резиновой изоляцией,

разрешается применять для неподвижной прокладки осветительных и силовых линий малой мощности.

Запрещается прокладывать провода пучком. При поворотах линии провода следует сгибать по плоской стороне на угол $80-90^\circ$. Нельзя крепить провода в местах изгиба. При пересечении проводов изоляцию в месте перекрестка необходимо усиливать резиновой или полихлорвиниловой трубкой или липкой лентой не менее чем в 3 слоя. Нельзя использовать провода для подвески осветительной арматуры и питания переносных токоприемников, соединять алюминиевый провод с медным. В этих случаях нужно производить только опрессовку или сварку.

Соединять провод можно пайкой, сваркой и опрессовкой. В коробках можно соединять провода при помощи зажимов с надлежащей изоляцией. При подключении проводов к зажимам выключателей, розеток, настенных патронов необходимо каждый их конец в отдельности изолировать. Крепить провода нужно обязательно с прокладкой изоляционного материала. Скобы следует размещать не более чем на 400 мм друг от друга. Крепить провода гвоздями запрещается.

На многих предприятиях электрические провода прокладывают под слоем мокрой штукатурки. В этих случаях нужно делать специальные борозды для того, чтобы провод не имел зажимов и не соприкасался с металлическими конструкциями здания. На проводах ППВ, АППВ, АПН не разрешается подвешивать арматуру светильников.

Кабель марки СРГ с резиновой изоляцией, оцинкованный, но не защищенный металлической броней, поверх резиновой изоляции защищен обмоткой из прорезиненной миткалевой ленты. Этот кабель применяют в сырых неотапливаемых помещениях, то есть там, где резиновая изоляция может разрушиться.

В цехах и мастерских деревообрабатывающих предприятий напряжение электрической сети, как правило, составляет 380/220 в. Осветительную и силовую электропроводку здесь монтируют проводами марки ПР-500 в газовых трубах или ТПРФ и ВРГ. В последнее время начали широко применять плоские медножильные провода с полихлорвиниловой изоляцией марки ППВ сечением 0,75; 1; 1,5; 2,5 мм². Пленка двухжильных проводов имеет ширину 5 мм, а трехжильных — 1 мм между второй и третьей жилами и 5 мм между первой и второй жилами. Наличие разъединителей снижает здесь вероятность замыканий.

Провода марки ППВ можно применять для силовых и осветительных распределительных сетей напряжением до 380 в в сухих (отапливаемых и неотапливаемых) помещениях. Провода прокладывают в трубах и без труб по поверхности стен

и потолков или под слоем мокрой и сухой штукатурки. Во взрывоопасных и сырых помещениях нельзя прокладывать провода по сгораемым поверхностям.

Монтаж проводов можно производить при температуре окружающей среды не ниже 15° , так как при более низкой температуре их изоляция становится хрупкой и легко разрушается.

При открытой прокладке провода крепят на стене и потолке стальными гвоздями диаметром 1,5—1,75 мм, длиной 22—23 мм. Гвозди забивают на расстоянии 150—200 мм друг от друга точно посередине разделяющей пленки.

Серьезную пожарную опасность для промышленных предприятий представляет перегрузка электропроводов. Опасность возникновения пожаров в таком случае можно исключить путем защиты электросетей плавкими предохранителями или устранением причин, вызывающих перегрузку проводов. К таким причинам относятся: несоответствие сечения проводов, включение в сеть дополнительных источников потребления тока, действие токов, утечки тока.

Следует отметить, что на промышленных предприятиях возникают иногда пожары по причине выноса электрического напряжения на различные конструкции зданий.

Например, однажды произошло загорание деревянной обрешетки кровли одного здания. После ликвидации очага пожара было установлено, что кровля, станки мастерских и водосточные трубы находились под током. Причем в местах неплотного примыкания друг к другу кровельных листов и даже металлического стержня к стенкам наблюдалось искрение, похожее на электрическую сварку. Отключение местной электрической сети не привело к устранению этого явления. К зданию, в котором возник пожар, примыкали другие здания, кровля которых соприкасалась между собой. Поэтому трудно было установить место выноса электрического напряжения. В результате оно было обнаружено на расстоянии 150—200 м от некоторых мест искрения.

Следовательно, вынос электрического напряжения на конструктивные элементы здания может послужить причиной возникновения нескольких очагов пожара. Причем, устранить вынос напряжения бывает иногда затруднительно, особенно в ночное время. Вынос электрического напряжения связан не только с грубыми нарушениями правил устройств электрических установок, но с отсутствием достаточного контроля за их состоянием. Поэтому необходимо, чтобы места соединения электропроводов, шнуров и кабелей были хорошо изолированы. Для устранения такого противопожарного нарушения надо устраивать специальное заземление (рис. 8).

Провода, идущие от наружных магистральных электросетей, разрешается монтировать на чердаке зданий. Ответвления

от магистралей (за исключением ответвлений к светильникам и электродвигателям, установленным на чердаке) нужно монтировать в помещениях (на лестничных клетках).

Для размещения электрических проводов и светильников в бесфонарных зданиях проектами предусматриваются технические помещения (чердаки), расположенные под покрытием ограждающих конструкций этих помещений. Выполняются они из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 1 часа. Такие чердаки разделяются брандмауэрами на секции.

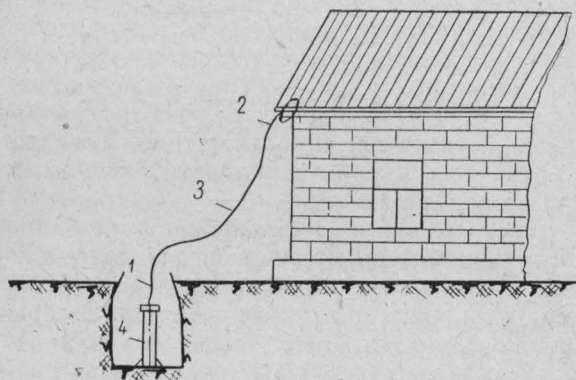


Рис. 8. Заземление металлической кровли здания с помощью зажимов:

1 — первый зажим; 2 — второй зажим; 3 — гибкий шланг; 4 — гидрант

Открытую проводку из изолированных проводов на роликах монтируют по подшивке из досок толщиной не менее 25 мм. Провода прикрепляют к стропилам крыши так, чтобы они были доступны для осмотра. Для этой цели используют ролики типа Р-32 и другие, высота которых должна быть не меньше 30 мм. Расстояние между роликами не должно превышать 600 мм, а между осями проводов быть не менее 50 мм. Не разрешается прокладывать в трубах и применять для открытой прокладки на чердаках провода с алюминиевыми жилами. Через стену и перегородку провод следует обязательно пропускать в эбонитовой трубке и фарфоровой втулке.

Провода линейных вводов напряжением до 380 в включительно надо подвешивать на высоте не менее 2 м от земли. Не разрешается, чтобы провода вводного пролета пересекали проезжую часть дороги. Длина этих проводов установлена не больше 10 м, а высота их подвеса на столбе должна быть не менее 5,5 м. Провода ввода как на опоре, так и у входа в зда-

ние необходимо закреплять на изоляторах глухим креплением — заглушкой. Нельзя подтягивать провода проволокой.

Влага, спирт и пыль в цехах деревообрабатывающих предприятий разрушающе действуют на электроизоляцию. Поэтому особое внимание здесь нужно уделять электрооборудованию. Широко применяют в промышленности магнитные пускатели, предназначенные для дистанционного управления электродвигателями. Они представляют собой пусковой аппарат, состоящий из контактов постоянного или переменного тока, помещен-

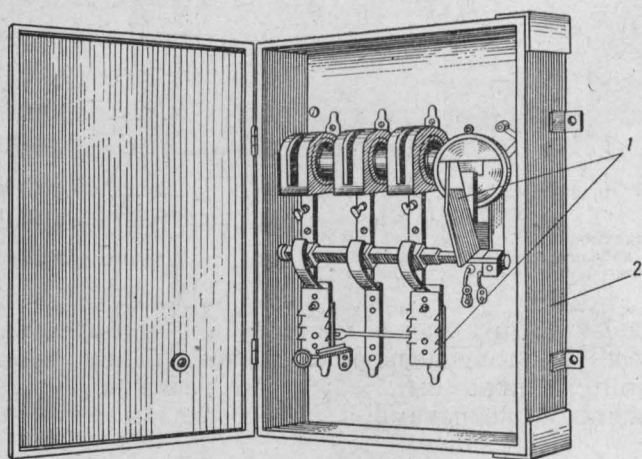


Рис. 9. Магнитный пускатель:
1 — пусковой аппарат; 2 — кожух пускателя

ных в защищенный кожух (рис. 9). В этом пускателе контакты управляются дистанционно при помощи кнопок, установленных вблизи электродвигателя или провода.

В помещениях деревообрабатывающих предприятий следует применять рубильники только с закрытыми кожухами (рис. 10).

При временном подключении электрического провода в электросеть нельзя пользоваться кустарными подвязками, а нужно соединять специальными наконечниками, закрепляя на болтах (рис. 11).

Для улучшения противопожарного состояния электросети следует пользоваться автоматическими выключателями. Они бывают двух видов: выключатель, встроенный в токопотребитель (при повышении температуры автомат срабатывает); автоматы, которые являются промежуточными элементами между штепсельными розетками (рубильниками и т. п.) и токопотребителями (рис. 12). Следует отметить, что механизм такой

розетки работает при любом напряжении электросети с точностью до 5%. В пожарном отношении они безопасны.

Изолирующие материалы, применяемые в патронах электроламп, должны быть стойкими от действия огня и влаги.

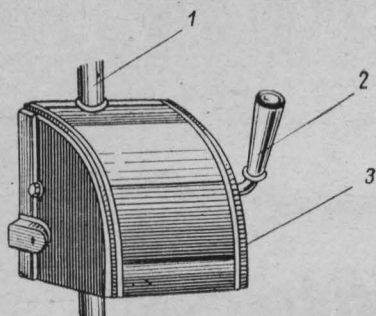


Рис. 10. Рубильник с глухим кожухом:

1 — электрический кожух в трубке или кабель; 2 — рычаг включения и выключения; 3 — кожух рубильника

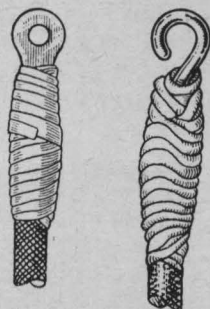
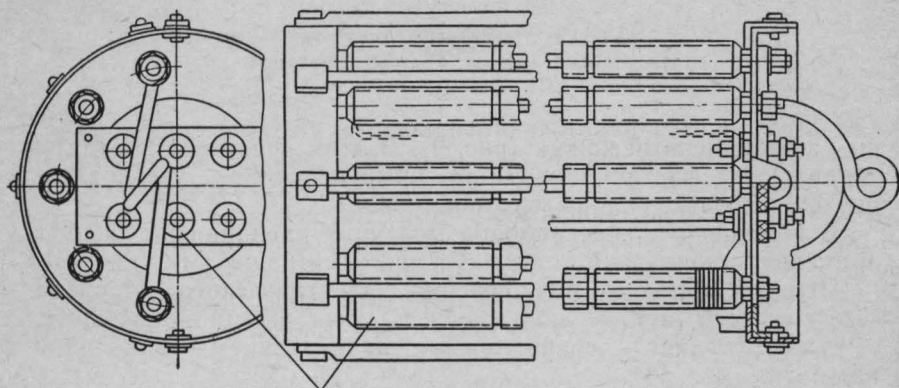


Рис. 11. Правильный монтаж наконечника — клеммы для соединения

Патрон должен быть такой конструкции, чтобы токоведущие части ламп были защищены от случайного к ним прикосновения. Лампы должны быть снабжены непроницаемыми прочными защитными колпаками и при необходимости — защитной сеткой.



Предохранительные вставки

Рис. 12. Автомат-выключатель

Отечественная промышленность выпускает сейчас взрывонепроницаемые светильники типа ВЗГ-60 и ВЗГ-25 (рис. 13). Их безопасно можно использовать в помещениях производства и хранения спирта, в цехах, где скапливается много пыли и дре-

весной муки. К светильнику используют лампы типа С-56 и С-59, напряжение — 127—220 в.

Пожары возникают на промышленных предприятиях от неправильной эксплуатации электрических приборов. Например: вместо предохранителей часто вставляют пучки проволоки.

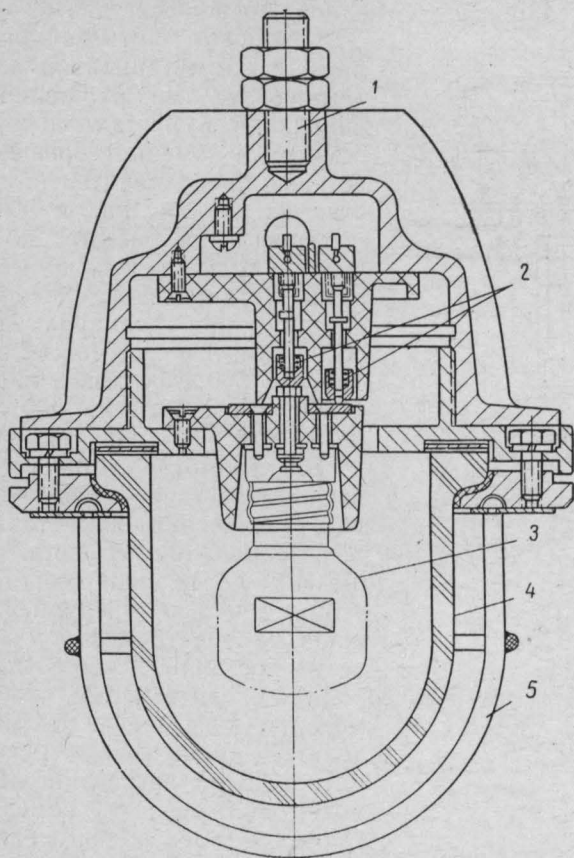


Рис. 13. Взрывонепроницаемый светильник ВЗГ-60:

1 — сальник для провода; 2 — контакты; 3 — электролампы; 4 — стеклянный колпак; 5 — предохранитель

Наиболее эффективной мерой предупреждения пожаров в электросетях от коротких замыканий и перегрузок является применение надежной защиты: пробочных, пластинчатых, трубчатых и других предохранителей с плавкими вставками.

Отечественная промышленность выпускает сейчас безопасные электропробки, выполненные из фарфора, а сменные плав-

кие вставки — из стекла. Вставка заряжена медной проволокой и наполнена сухим песком (рис. 14). Сменные плавкие вставки бывают двух видов: для силы тока на 6 и 10 а. Вставка на силу тока 6 а имеет высоту 30,5 мм с медной проволокой диаметром 0,2 мм; вставка на силу тока 10 а имеет высоту 26,5 мм и заряжается медной проволокой диаметром 0,2 мм.

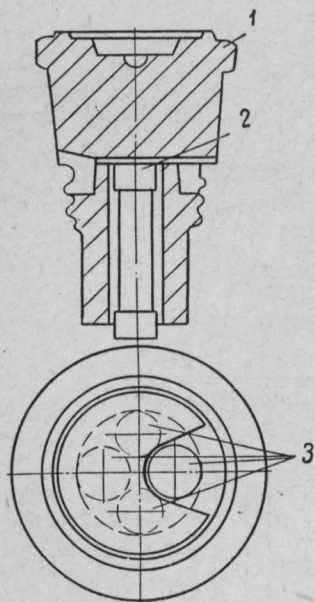


Рис. 14. Безопасная электропробка с гнездом для вставок:

1 — корпус; 2 — стеклянная вставка; 3 — гнездо

Групповые щиты с предохранителями и коммутационной аппаратурой (выключателями, рубильниками) устанавливаются в местах, доступных для осмотра и замены сгоревших плавких вставок предохранителей. Для удобства их так же, как и выключатели, помещают на высоте 1,5—1,7 м от уровня пола. Между щитами и стенами установлены следующие расстояния: при размерах щита 200×400 мм это расстояние составляет 100 мм; 500×400 мм — 150 мм; 600×500 мм — 250 мм; 600×800 мм — 350 мм; 600×1000 мм — 600 мм.

Электромотор может загореться из-за отсутствия смазки в подшипниках, увеличения силы тока в проводах, попадания сырости, скопления пыли у щеток, собирающих ток. Поэтому с целью предупреждения пожара за электромотором необходимо вести постоянное наблюдение. Необходимо следить за тем, чтобы электромотор не нагревался. Это можно определить, прощупывая рукой кожух мотора. Если нагревание обнаружено, мотор должен быть немедленно выключен. Электродвигатели должны

быть в закрытом обдуваемом исполнении типа АО или с коротко замкнутым ротором. Это исключает всякую возможность попадания в мотор пыли и мелких древесных опилок.

Если электродвигатели и пускатели к ним расположены за стеной взрывоопасного помещения, а вал двигателя проходит через сальники в стене, то следует постоянно следить за исправностью сальников и отсутствием прохода паров и пыли из взрывоопасного помещения в помещение электродвигателей. Следует вести наблюдение не только за сальниками валов, но и за стеклянными окнами, сделанными для контроля за приборами, и другими отверстиями в стене, разделяющими помещение.

В трансформаторах хотя и редко, но все же может происходить загорание масла. Хорошим средством защиты здесь являются газовые реле. Если трансформатор продолжительное время находится под напряжением, может образоваться нетеплопроводный осадок, который может привести к перегреву, затем к постепенному разрушению изоляционной обмотки и, наконец, к короткому замыканию между вилками одной фазы или между разными фазами. Короткое замыкание от увеличения тока или электрической дуги может вызвать перегрев и загорание масла, тем самым повысить внутреннее давление в кожухе трансформатора и вызвать взрыв. При обнаружении нетеплопроводных осадков необходимо отключить трансформатор и сменить масло.

Столбовые трансформаторные подстанции должны быть расположены на расстоянии не менее 10 м от зданий и сооружений III, IV и V степеней огнестойкости и 5 м от зданий и сооружений I и II степеней огнестойкости. На столбовых трансформаторных подстанциях допускается устанавливать не более одного трансформатора напряжением до 35 квт включительно мощностью не более 320 квт.

Разрывы между оборудованием открытого распределительного устройства и другими постройками и сооружениями должны быть не менее 25 м.

Вентиляция и отопление

Под вентиляцией следует понимать регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещения загрязненного и подачу чистого воздуха.

На предприятиях деревообрабатывающей промышленности вентиляция играет большую роль. Удаляя древесную стружку, опилки, пыль, вентиляционные и пылеотсасывающие (экспастерные) установки значительно снижают пожарную опасность и опасность взрывов на производстве. Однако при неправильном устройстве этих установок или небрежной их эксплуатации создаются благоприятные условия для возникновения пожара и быстрого распространения огня. Ведь известно, что в воздуховодах при работе вентиляции и даже без вращения вентилятора скорость движения воздуха достигает 10 м/сек, следовательно, огонь здесь может распространяться с исключительной быстротой.

В зависимости от способа перемещения воздуха различают два основных вида вентиляции — естественную и механическую. Наиболее простым способом естественной вентиляции является инфильтрация. В этом случае вентиляция помещения осуществляется неорганизованным путем — через проемы стен, неплотность оконных и дверных проемов. Величина воздухообмена

при таком способе вентиляции сравнительно небольшая. Основным элементом вытяжных систем механической вентиляции является электровентилятор, работа которого обеспечивает отсос и перемещение воздуха. Вентиляторы бывают низкого (до 100 кг/м^2), среднего (300 кг/м^2) и высокого давления (до 500 и выше кг/м^2).

Центробежные вентиляторы (рис. 15) применяют при необходимости удаления большого количества засоренного или подачи чистого воздуха в условиях преодоления значительного сопротивления воздухопроводов.

Неэффективная работа вентиляционных установок может явиться результатом ошибок, допущенных в процессе их проектирования, монтажа и эксплуатации.

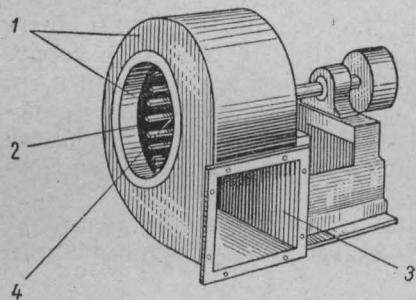


Рис. 15. Центробежный вентилятор:

1 — ротор заключенный в кожух; 2 — рабочее колесо с лопастями; 3 — входное отверстие; 4 — выходное отверстие

В процессе проектирования весьма существенное значение приобретают вопросы выбора систем вентиляции, правильного определения воздухообмена, выбора места забора и притока воздуха, расположения воздухозаборных и воздуховыкидных шахт, правильного подбора производительности вентилятора и других агрегатов вентиляционной установки, а также правильного расчета воздухопроводов.

Нужно также учитывать, что системы вентиляционных установок требуют тщательного ухода. Нарушение режима работы снижает эффективность их действия.

Все виды отопления на предприятиях деревообрабатывающей промышленности с пожарной точки зрения можно подразделить на пожароопасные и условно пожаробезопасные. К пожароопасным относится печное отопление, к условно пожаробезопасным — центральное (водяное и паровое) отопление.

Следует учесть, что для небольших предприятий, расположенных в лесных районах (леспромхозы), устройство печного отопления допускается в одноэтажных зданиях с площадью отапливаемых помещений до 100 м^2 . В кинотеатрах, клубах и домах культуры устройство печного отопления допускается при вместимости не более 200 человек.

При устройстве печного отопления должно быть обращено особое внимание на изоляцию деревянных конструкций зданий и оборудования от нагревающихся поверхностей печей и дымоходов. Правильное устройство отопительных приборов и порядок их эксплуатации изложен в книге А. А. Рубина «Противо-

пожарные мероприятия при устройстве и эксплуатации отопительных печей», издательство Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1956 г.

В зависимости от местных условий и производственных требований на предприятиях деревообрабатывающей промышленности применяются следующие виды центрального отопления: водяное при температуре около 95° ; паровое с давлением от 0,7 атм и выше; водо- или паровоздушное с температурой 70° и лучистое.

При центральной системе отопления теплоноситель (вещество, несущее запас тепловой энергии) передается по трубам иногда на большие расстояния (бумкомбинаты) и тепло выделяется в помещение посредством нагревательных приборов (радиаторов), состоящих из ребристых или гладких чугунных или стальных труб.

Расстояние между трубами системы парового отопления с температурой теплоносителя 100° и выше (независимо от величины давления) и сгораемыми конструкциями, а также между нагревательными приборами (радиаторами) и сгораемыми стенами должно быть не менее 10 см.

Такое же расстояние принято для водяных систем с перегретой водой и паровых систем высокого давления с температурой теплоносителя до 150° . Для паровых систем высокого давления с температурой пара выше 150° это расстояние равно 38 см.

Паропроводы с силовым паром и температурой пара $200-400^{\circ}$ надо изолировать от сгораемых конструкций двумя кирпичами в 50 см.

Наиболее пожароопасным элементом центрального отопления является котельная. Для водяного и парового отопления она должна быть устроена в соответствии с установленными требованиями противопожарных норм. Основными из них являются: огнестойкость котельных, изолированное их расположение, обеспечение помещений котельных выходами, правильное размещение котла и топок, надлежащее устройство зольных помещений, применение безопасных способов сжигания топлива и особенно устройство искрогасительной системы.

Проектировать и сооружать котельные необходимо в соответствии с наличием местного топлива. Поэтому нужно строго учитывать их противопожарный режим. Там, например, где для отопления используют древесные отходы и даже уголь, противопожарные требования должны быть более жесткими. Особое внимание нужно уделять правильному устройству искроуловительной или искрогасительной системы дымовых труб.

На крупных деревообрабатывающих предприятиях и в постоянных котельных дымовые трубы устанавливают кирпичные или железные на кирпичном постаменте. В малых котельных

установках дымовые трубы проходят непосредственно сквозь кровлю котельной. В этих случаях деревянные части крыши должны быть хорошо изолированы от трубы. Такой изоляцией может служить специально сделанный кожух (рис. 16).

Искрообразование во многом зависит от конструкции дымовых труб. Значительную пожарную опасность представляют железные трубы, которые устанавливают не только на временных, но и постоянных котельных. Известны различные системы искроуловителей и искрогасителей. Однако для деревообрабатывающей промышленности можно рекомендовать три наиболее эффективных типа.

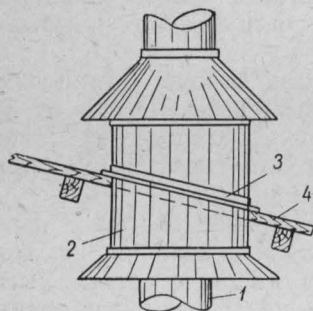


Рис. 16. Изоляционный кожух от дымохода:

1 — дымовая труба; 2 — кожух;
3 — обшивка; 4 — кровля

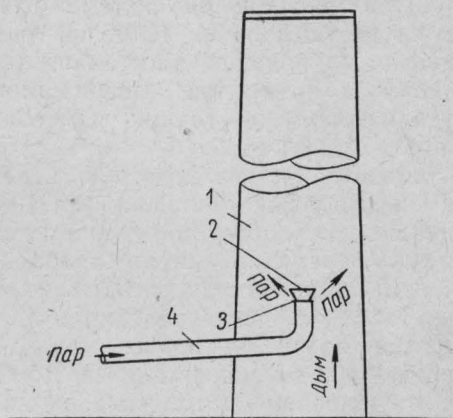


Рис. 17. Искроуловитель паровой:

1 — труба; 2 — косяки, приваренные к конусу и трубе; 3 — конус; 4 — трубка с подведенным паром

1. Искроуловитель, работающий на принципе охлаждения газов. Он устанавливается на верхней части дымовой трубы. Принцип действия такого искроуловителя заключается в том, что твердые частицы, обладающие большой массой и сравнительно высоким удельным весом, движутся по инерции и, ударяясь об экран, попадают в искрогаситель и собираются на его дне. Внутри искрогасителя имеется цилиндрическая заслонка, укрепленная на стержне. При помощи вращающегося рычажного механизма заслонка поднимается, и твердые частицы падают обратно в трубу.

2. Искроуловитель паровой (рис. 17). Порядок его работы заключается в том, что в дымовую трубу котельной через паропровод диаметром 156 мм вводится насыщенный пар от питательных баков. Чтобы отделить влагу от пара в паропроводе установлено два сепаратора. Специальная насадка в трубе придает струе пара конусообразную форму, обеспечивая полное перекрытие всего сечения дымовой трубы паровой завесой.

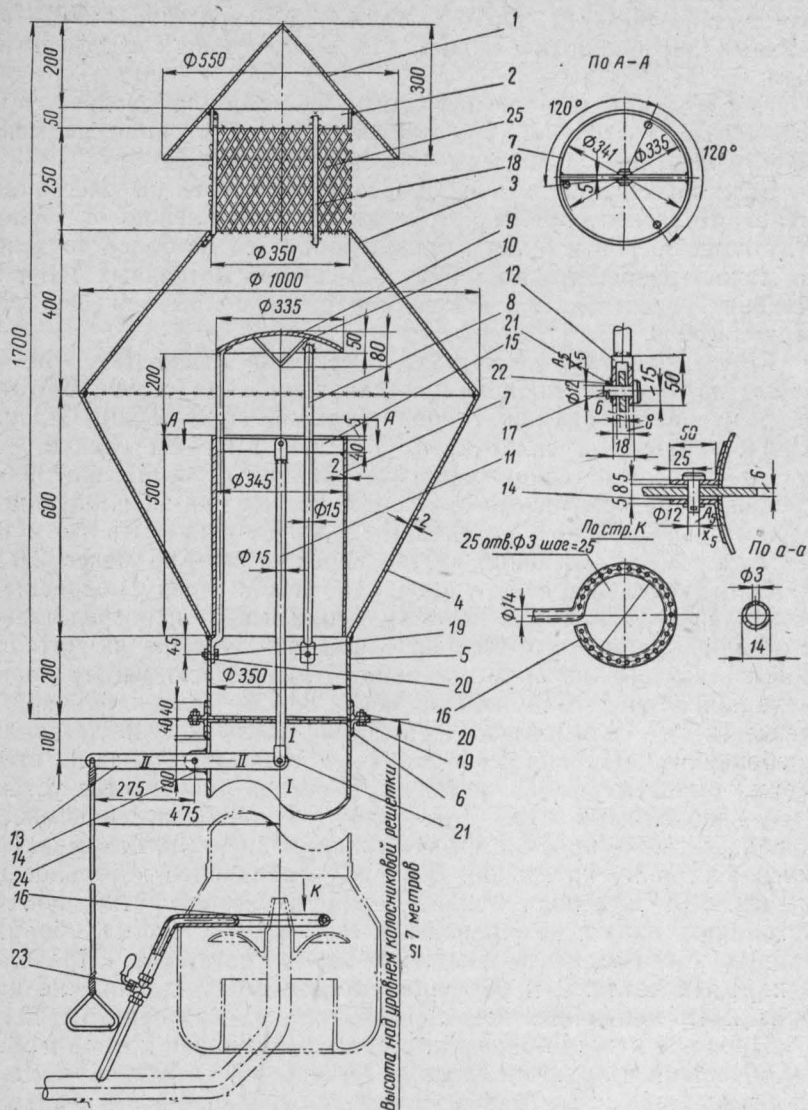


Рис. 18. Искроуловитель (Унжспецлес).

1 — колпак; 2 — кольцо; 3 — конус верхний; 4 — конус нижний; 5 — труба; 6 — фланец; 7 — цилиндр; 8 — стойка; 9 — отражатель; 10 — конус отражателя; 11 — штанга; 12 — серьга; 13 — рычаг; 14 — ушко; 15 — полоса; 16 — сифонная трубка; 17 — палец; 18 — стойка; 19 — гайка; 20 — шайба; 21 — шплинт; 22 — кран проходной; 23 — кран сифонной трубки; 24 — трос; 25 — болт.

3. Искроуловитель, который устанавливают на трубах локомотивов (рис. 18). Он был также применен при работе котельных лесопильных заводов и оказался довольно эффективным.

Как правило, все стационарные локомотивы следует устанавливать от строений и материалов на расстоянии не менее 16 м, а нефтяные двигатели — не менее 12—14 м.

Если помещение котельной стоит в стороне на расстоянии 150 м от легкосгораемых строений по направлению от господствующих ветров и будет эксплуатироваться не более двух лет, то можно разрешить постройку помещений котельных III и IV степеней огнестойкости, а с несгораемым покрытием — на расстоянии 50 м.

Котлы, работающие на воде, перегретой выше 100°, или паровые котлы, работающие при давлении пара свыше 0,7 атм, не разрешается размещать под жилыми, общественными, производственными и складскими помещениями. Их следует выносить в особые сооружения, устраиваемые выше или ниже уровня земли независимо от экономических или эксплуатационных условий. Высота котельного зала должна быть не менее 3,2 м, а до выступающих частей перекрытия — не менее 2,6 м.

Если котельная оборудована котлами, предусмотренными в «Правилах о паровых котлах», и примыкает непосредственно к жилому, рабочему помещению или складу горючих материалов, то она должна быть отделена от них во всю высоту brandмауэрной стеной толщиной не менее 38 см — для кирпича и не менее 12 см — для железобетона. Если котлы не удовлетворяют требованиям «Правил о паровых котлах», то толщина стены может быть уменьшена до 25 см. В стенах допускается устройство необходимых отверстий для трубопроводов, трансмиссий и т. п., а также проемов с огнестойкими дверями, открывающимися в сторону котельной. В стене, отделяющей котельное помещение от машинного зала, можно, кроме дверных проемов, устраивать окна с армированным стеклом. Котельные, оборудованные котлами, установка которых соответствует «Правилам о паровых котлах», и размещенные в особых зданиях, не должны иметь чердачных помещений и потолочных перекрытий.

Проходы между боковыми стенами обмуровки котлов и между боковыми и задними стенами помещения котельной должны иметь ширину не менее 1 м, а между отдельными выступающими частями, расположенными на поверхности стен обмуровки (например, балки каркаса), и частями здания — не менее 0,8 м. Для входа на паровой котел и ухода за расположенными сверху приборами должны быть устроены постоянные металлические лестницы и галереи с перилами. На верхней поверхности обмуровки котла по краям должны быть устроены прочные металлические ограждения.

Для котельных с общей площадью нагрева котлов не более 300 м² допускается устраивать сгораемые перекрытия в том случае, если расстояние от верхней обмуровки котлов до ближайших элементов сгораемого перекрытия не менее 2 м.

В тех котельных, где устанавливаются паровые котлы с большим объемом воды (более 100 л на 1 м² поверхности нагрева), покрытие котельной должно отвечать следующим требованиям:

а) при собственном весе покрытия, включая стропила, обрешетку, подшивку, опалубку и кровлю до 90 кг на 1 м², покрытие может быть сплошным, без световых фонарей.

б) при собственном весе покрытия от 90 до 150 кг/м² в покрытии над котлами должны быть устроены световые фонари с площадью отверстий не менее 10% от площади пола, занятой котлами;

в) если собственный вес покрытия превышает 150 кг/м², то площадь отверстий для световых фонарей должна соответственно составлять не менее 20%.

Подают тепло в котельную механическим способом и вручную. При подаче топлива при помощи вагонеток по узкоколейному рельсовому пути расстояние от оси пути до фронта топки должно быть не менее 4 м.

При ручном золоудалении шлаковые и зольные бункеры должны быть снабжены приспособлениями для заливки золы и шлака водой в самих бункерах или в вагонетках. В последнем случае под бункером надо устраивать изолированные камеры для установки вагонеток перед спуском в них золы и шлака. Камеры следует оборудовать плотно закрывающимися дверцами и вентиляцией. Нижние части зольных бункеров при ручной отвозке золы в вагонетках должны находиться от уровня пола на таком расстоянии, чтобы под шлаковым или золовым затвором высота была не менее 1,9 м от пола, при механизированной отвозке это расстояние должно быть на 0,5 м больше высоты вагонетки.

Запас топлива в котельном помещении на твердом топливе не должен превышать суточного расхода. Открытые склады топлива и золоотводы котельных располагают на отдельных площадках.

Противопожарные разрывы от площадок золоотвала до складов топлива составляют: для складов дров — 20, складов угля — 10 и складов торфа — 30 м.

Следует отметить, что за последнее время на небольших предприятиях и в поселках применяют местное отопление. Отечественная промышленность выпускает значительное количество малометражных чугунных котлов типа ВНИИСТО-Мч, КЧЗ — ВНИИСТО, «Универсал» и др.

Местное водяное отопление весьма просто по устройству. Его

можно изготовить на любом предприятии, учреждении или домоуправлении. Оно состоит из котла для подогрева воды, батарей, газовых труб, расширительного бака объемом 60—80 л и запорной арматуры. Поверхность нагрева котла составляет 1,06; 1,36; 1,66; 1,96; 2,26; 2,56; 2,86; 3,16; 3,40 м². Котел типа «Универсал» имеет поверхность нагрева 18 м² и более, котел КЧЗ — ВНИИСТО — до 17,2 м².

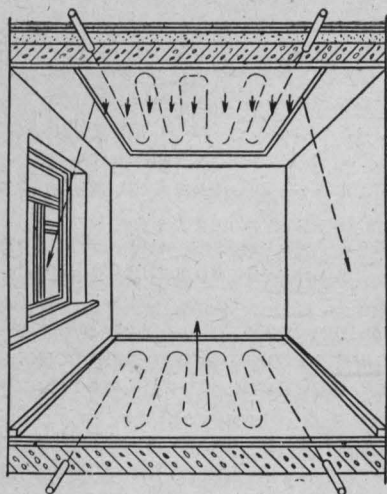


Рис. 19. Нагревательные элементы лучистого отопления

Раднаторы для таких котлов применяются типа Москва-132.

Горизонтальные разделки у дымоходов таких котлов должны быть от сгораемых конструкций не менее чем на 51 см. Патрубок, соединяющий котел с дымоходом, изолируют листовым железом или асбестом. Нагревать такие котлы можно любым твердым топливом.

В строительной практике широкое распространение получило менее пожароопасное лучистое отопление. Для нагревания воздуха помещений в качестве источников отопления применяют поверхности полов, потолков и стен (рис. 19). Нагреваются потолки, стены и полы

изнутри обычно при помощи труб, погруженных в слой бетона и сверху заштукатуренных или изолированных теплопроводящим облицовочным материалом. В качестве теплоносителя применяют горячий воздух.

Дороги и водоснабжение

Для проезда пожарных команд и заводского транспорта на территорию деревообрабатывающего предприятия должны быть въезды и непосредственные выезды на дороги общественного пользования или улицы.

При интенсивной застройке территории, складировании штабелей леса и пиломатериалов надо предусматривать свободную от какой-либо застройки территорию площадью не менее 500 м² и такой формы, чтобы в нее мог вписаться круг (двор) диаметром 20 м. Двор должен быть соединен с дорогой общественного пользования или улицей сквозным проездом. Территория предприятия должна иметь сеть укрепленных твердым покрытием дорог. Дороги и подъезды к зданиям необходимо содержать всегда в исправном состоянии, а зимой систематически очищать от снега.

Проезды внутри кварталов между зданиями и сквозные проезды через здания должны быть расположены друг от друга на расстоянии не более 180 м; проходы и улицы во двор через лестничные клетки зданий должны быть на расстоянии не более 90 м друг от друга. Сквозные проезды через здания и транспортеры должны быть шириной не менее 4 м, высотой не менее 4,25 м и шириной проезда в воротах или между пилястрами не менее 3,5 м.

При наличии железнодорожных путей устраивают переезды, которые бывают всегда свободны. Если железнодорожный путь пересекает переезд к зданиям, то устраивают второй переезд на расстоянии от первого, равном длине прибывающих маршрутов.

В основу планировки промышленных предприятий входит противопожарное водоснабжение. Оно организуется на каждом предприятии в соответствии с противопожарными нормами и бывает естественное и искусственное. Система противопожарного водоснабжения должна предусматривать подачу воды в количестве, достаточном для тушения пожара как внутри, так и снаружи зданий и сооружений.

К естественным водоисточникам относятся моря, реки, озера, пруды и т. п. Чтобы использовать естественные водоисточники для получения воды во время пожара, необходимо заблаговременно устроить соответствующие подъезды к ним и площадки для установки насосов, места для забора воды.

Учитывая, что радиус действий имеющихся на предприятиях автонасосов примерно 200 м, мотопомпы 150 м, а ручного насоса 100 м, используют водоисточники, близко расположенные к объекту.

На берегу водоисточника, на высоте не более 6 м над горизонтом низких вод, устраивают бетонные барьеры для площадки (деревянные пирсы) шириной не менее 3 и длиной 6,5—10 м.

К искусственному водоснабжению относятся пожарные водопроводы. Они бывают низкого и высокого давления. В водопроводах высокого давления напор, необходимый для тушения пожара, должен создаваться стационарными пожарными насосами не позднее 5 мин. после подачи сигнала о пожаре. Напор в водопроводах высокого давления при включенных насосах должен обеспечивать подачу компактных водяных струй не менее чем на 10 м выше уровня наивысшей точки самого высокого здания или сооружения.

Напор в водопроводах низкого давления создается при помощи передвижных пожарных насосов и должен быть при расходе воды на другие нужды не менее 10 м на уровне поверхности земли у гидрантов.

Пожарные гидранты должны располагаться вдоль дорог и проездов на расстоянии не более 100 м друг от друга и не ближе 5 м от стен зданий. Кроме наружного водопровода, внутри

производственных зданий устраивают внутренние пожарные краны, оборудованные запорными вентилями и специальными гайками. Внутренний пожарный кран устанавливается на всех этажах на высоте 1,35 м от уровня пола.

Расчетный расход воды на тушение наружного пожара через гидранты на предприятиях деревообрабатывающей промышленности приведен в табл. 9.

Таблица 9

Степень огнестойкости зданий	Категории производства при пожарной опасности	Расход воды на 1 пожар в л/сек при объеме здания в тыс. м ²				
		3	3—5	5—10	20—50	более 50
I и II	Г, Д	5	5	10	10	15
I и II	А, Б, В	10	10	15	20	30
III	Г, Д	5	10	15	25	35
III	В	10	15	20	30	40
IV и V	Г, Д	10	15	20	30	—
IV и V	В	15	20	25	—	—

При наличии кольцевой системы водопровода расход воды может быть доведен до 60 л/сек, а для складов пиломатериалов свыше 9 га, как показали опыты ЦНИИПО, этот расход может быть увеличен до 13 л/сек. Расчетная продолжительность тушения пожара в населенном месте или на предприятии принимается 3 часа.

Расчетное количество одновременных пожаров на территории промышленного предприятия следует принимать: при площади территории предприятия менее 150 га — 1 пожар; при площади 150 га и более — 2 пожара с расчетом наибольшего расхода воды по двум зданиям (см. табл. 9).

Расчетное количество одновременно действующих пожаров для объединенного водопровода, обслуживающего промышленное предприятие и поселок при нем, необходимо принимать:

а) при площади территории предприятия до 150 га и числе жителей в поселке до 10 тыс. — 1 пожар на предприятии или в поселке — по наибольшему расходу воды;

то же при числе жителей в поселке от 10 до 25 тыс. — 2 пожара (1 на предприятии и 1 в поселке);

б) при площади территории предприятия 150 га и более и числе жителей до 25 тыс. — 2 пожара (оба на предприятии или оба в поселке — по наибольшему расходу воды);

в) при числе жителей в поселке от 25 до 100 тыс. — 2 пожара.

Пожарные команды, обслуживающие лесные склады, площадь которых составляет более 18 га, должны быть оснащены переносными лафетными стволами с диаметром sprыска 22 мм.

На складах площадью от 18 до 36 га должно быть два таких ствола, на складах площадью от 36 га и более — три ствола. По пожарно-техническим соображениям в 100-метровых противопожарных зонах допускается установка стационарных лафетных стволов.

Для автоматической подачи воды в случае возникновения пожара в деревообрабатывающих цехах, лесопильных заводах предусматривается спринклерное или дренчерное оборудование.

Спринклерную систему монтируют следующим образом: под

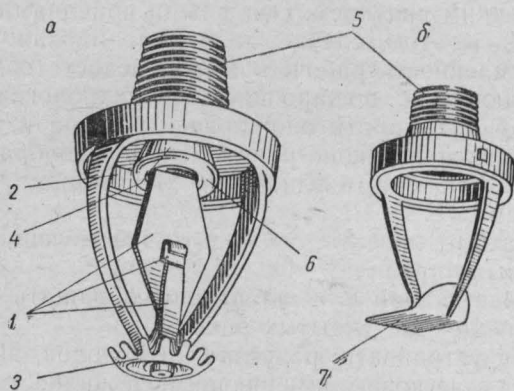


Рис. 20 Спринклерная и дренчерная головки:

а — спринклер, б — дренчер: 1 — замок спринклера; 2 — кольцо; 3 — розетка; 4 — стеклянный клапан; 5 — штуцер; 6 — шайба; 7 — лопатка

потолком деревообрабатывающего цеха или сушилки укрепляют трубу, соединенную с водонапорным баком, помещенным в наиболее возвышенной части здания. Воду подают от наружного водопровода или при помощи насосов от водохранилищ. Сеть спринклерного пожаротушения все время заполнена водой. На сети устанавливают специальные автоматически открывающиеся приборы (спринклерные головки). Всю защищаемую спринклерами площадь здания разделяют на отдельные секции, причем каждая секция имеет отдельную спринклерную водопроводную сеть, связанную с водопитателями через специальные контрольно-сигнальные клапаны.

Дренчерная система может служить как для тушения пожара, так и для создания водяных завес, предотвращающих возможность распространения огня. Для орошения площадей или создания водяных завес внутри помещений обычно в трубах делают отверстия или используют спринклерные головки, но без замков, то есть с постоянно открытыми отверстиями. Для орошения крыш, например на лесозаводах, снаружи зданий

используют крышечные дренчеры, отличающиеся от обычных только формой. Спринклерная и дренчерная головки показаны на рис. 20.

Наблюдая за состоянием этих систем, особое внимание надо обращать на исправность главного вентиля на водопроводе, через который питают дренчеры водой.

Строительство и монтажные работы

На деревообрабатывающих предприятиях загорания и пожары во время строительства и монтажно-ремонтных работах бывают не редким явлением. Основными причинами возникновения пожаров в этом случае являются: плохая организация труда, захламленность рабочего места, недостаточное ознакомление работающих с пожароопасными технологическими процессами, нарушение противопожарного режима и т. п.

На строящихся и реконструируемых деревообрабатывающих предприятиях необходимо выполнять следующие противопожарные требования:

- не отступать от проекта, соблюдать действующие противопожарные нормы и правила;

- при приемке зданий в эксплуатацию обращать внимание на качество выполненных скрытых работ;

- правильно устраивать разделку дымоходов, прокладывать трубопроводы с легковоспламеняющимися жидкостями и газами через стены и монтировать электропроводку;

- строго соблюдать противопожарный режим непосредственно на рабочих местах.

На территории строительства допускаются следующие временные сооружения: проходная; контора и гардеробная; помещение для подогрева воды и приема пищи; навесы и склады для хранения строительных материалов.

Ни одну работу по строительству и ремонту зданий нельзя начинать без детально разработанного проекта, составленного с учетом правил и норм пожарной безопасности. Проект должен быть согласован с главным инженером предприятия и работником пожарной охраны.

Временные сооружения и склады для стройплощадок можно размещать непосредственно на территории строительства при условии соблюдения разрывов до объектов основного строительства от сгораемых и трудносгораемых временных построек не менее 12 м и от несгораемых — 8 м.

Постоянные подсобные помещения (кузницы, сварочные мастерские и др.), имеющие огнедействующие установки, надо располагать от объектов основного строительства не ближе 20 м.

Склаживать сгораемые строительные материалы в противопожарных разрывах запрещается. Негорючие строительные материалы допускается складывать в этих разрывах в том слу-

чае, если около строений и между ними имеется свободный проход шириной не менее 5 м.

На территории строительной площадки нельзя организовывать стоянки автомашин и размещать временные гаражи. Расходные склады пиломатериалов от построек и временных подсобных помещений надо располагать не ближе 25 м. Площади под склад материалов и леса необходимо освобождать от дерна и периодически очищать от сухой травы, бурьяна, коры и щепы. Свалку древесных отходов можно располагать не ближе 50 м от склада лесоматериалов и соседних зданий.

На территории строительства разрешается хранить легковоспламеняющиеся жидкости не более 5 т и горючие жидкости не более 25 т в таре в подземных и полуподземных складах. Причем стены и перекрытия этих складов надо покрывать слоем земли толщиной не менее 0,2 м. Негашеную известь разрешается хранить в закрытых складских помещениях, хорошо предохраняемых от проникновения влаги; пол здесь должен быть приподнят над уровнем земли не менее чем на 20 см.

К строительной площадке надо проложить усы от общей дороги, пригодной для проезда пожарных машин. На территории стройплощадки должны быть развешаны звуковые сигналы. Строительство надо обеспечивать необходимым пожарным оборудованием. Тип такого оборудования устанавливает начальник строительства по согласованию с работниками пожарной охраны.

Строительство зданий из сгораемых конструкций надо обеспечить следующими средствами пожаротушения. На строительных лесах (по этажам) на каждые 40 м длины установить два огнетушителя и одну бочку с водой емкостью 100 л с двумя ведрами. Внутри строящегося здания на каждые 200 м² площади положен один огнетушитель и на каждые 150 м² площади — бочка с водой емкостью 100 л с двумя ведрами.

Строительные леса надо оборудовать сходнями через каждые 20 м по периметру постройки, но не менее двух на каждый этаж.

Из столбчатых и плотничных мастерских во время и по окончании работы нужно удалять стружки, щепу и другие древесные отходы в пожаробезопасное место.

Курение на территории строительства разрешается только в отведенных местах, оборудованных бочками или урнами с водой.

На территории строительства запрещается разводить костры. Все работы, связанные с применением открытого огня (переносные горны, автогенная и электрическая сварка, паяльные лампы и т. п.) допускаются с разрешения лица, ответственного за пожарную безопасность данного участка, и работников пожарной охраны. Места огнеопасных работ должны осматривать представители пожарной охраны или инженерно-технические работ-

ники предприятия. Не следует ограничиваться осмотром только тех мест, где будут проводиться огнеопасные работы, необходимо проверять все соседние помещения. Место проведения огнеопасных работ надо обеспечить необходимым противопожарным инвентарем и оборудованием.

На постоянных местах автогенной и электрической сварки на строительстве устраивают для сварщика кабину с той целью, чтобы защитить рабочего от искр и излучения сварочной дуги. Стенки кабины делают из тонкого железа или брезента, пропитанного огнезащитным составом, например раствором алюмокалиевых квасцов. Каркас кабины изготовляют из железных труб или уголков.

Если сварочные работы ведутся на деревянных лесах и подмостках, то прилегающие к месту сварки деревянные конструкции необходимо защищать от загорания подкладками, негоряемыми щитами и т. п. Места сварки и расположенные ниже их площадки, этажи и строительные конструкции следует тщательно очищать от стружек и другого горючего мусора.

Сварочные операции выполняют с применением специальных инструментов и оборудования (трансформаторы, электропровода, электрододержатели и т. п.). Неумелое обращение с этим инструментом и оборудованием может привести к поражению электрическим током и к пожару.

Источником тепла для расплавления металла при электрической сварке служит дуговой электрический разряд в газовой среде между двумя или тремя электродами. Для возникновения электрического разряда газовый промежуток между электродами должен быть ионизирован. Процесс ионизации при сварке возникает следующим образом. Сварщик касается торцом электрода свариваемого изделия. Вследствие большого омического сопротивления контакта соприкасающиеся выступы мгновенно разогреваются током до температуры плавления металла (3000°). В автогенной сварке она достигается путем сжигания ацетилена или другого газа в струе чистого кислорода, в электрической сварке — путем получения вольтовой дуги.

Корпуса трансформатора и дросселя должны быть заземлены, все зажимы затянуты, иначе это приведет к сильному нагреванию и обгоранию контактов. Все защитные кожухи должны быть надеты и закреплены. Не следует ставить трансформатор, дроссель и осциллятор вблизи источников нагрева (костра, печи, горна, паропровода и т. п.). Характерные причины возникновения пожаров от неисправности сварочных трансформаторов приведены в табл. 10.

Кроме того, особое внимание следует обращать на очистку всех частей генератора и не допускать их перегрева. Допускаемая температура нагрева отдельных частей генератора приведена в табл. 11.

Таблица 10

Неисправности	Возможные причины	Способы устранения
Трансформатор сильно нагревается	Трансформатор неправильно включен в сеть; величина сварочного тока выше допустимой; замыкание между витками обмотки	Проверить включение первичной обмотки; уменьшить сварочный ток, работать электродом меньшего диаметра; отправить трансформатор на ремонт
Чрезмерный нагрев сердечника и шпилек, стягивающих сердечник	Порча изоляции и замыкание между стальными листами, из которых набраны сердечники трансформатора и дросселя, в местах прохождения шпилек	Исправить изоляцию
Зажимы трансформатора сильно нагреваются	Слабо затянуты контактные болты; провод в месте контакта имеет недостаточное сечение	Подтянуть контактные болты; использовать провод нормального сечения
Сильное гудение трансформатора	Ослабление болтов, стягивающих сердечник; ослабление винтов, крепящих кожух	Подтянуть болты и затянуть винты
Дроссель сильно гудит	Перекошен сердечник регулятора; ослаблен стопорный болт	Затянуть болты равномерно, затянуть стопорный болт
Дроссель не регулирует сварочный ток	Замыкание в обмотке дросселя	Отправить дроссель на ремонт

Таблица 11

Наименование частей генератора	Допустимая температура нагрева в град.
Обмотки асинхронного электродвигателя и машин постоянного тока	95
Стальные сердечники и другие части, соприкасающиеся с обмотками (статор)	100
Контактные кольца	100
Подшипники скольжения (с кольцевой смазкой)	80
Подшипники качения (шариковые и роликовые)	95

При выполнении сварочных работ запрещается приступать к работе при неисправной сварочной аппаратуре; производить сварку изделий, аппаратов и приборов, находящихся под давлением жидкостей, газа или пара, а также находящихся под электрическим напряжением;

производить сварку на окрашенных конструкциях ранее двух дней после окраски;

оставлять сварочные аппараты, контрольно-измерительные приборы не защищенными от дождя и снега;

прокладывать токоведущие сварочные провода вместе с газосварочными шлангами и трубопроводами;

хранить в сварочных кабинах одежду и другие посторонние сгораемые предметы;

оставлять горящую горелку без присмотра и класть ее на сгораемые предметы;

выполнять сварочные работы без надежного заземления электросварочных установок, стационарных и передвижных, предназначенных для этих работ, а также сварочных плит и столов;

выполнять сварочные работы в ночное время без достаточного освещения.

Таблица 12

Наименование газа	Минимальная теплотворная способность в ккал/м ³	Температура нормального пламени при сгорании в смеси с кислородом в град.	Примечание
Ацетилен	13 000	3200	Для сварки всех металлов, резки, пайки и поверхностной закалки
Водород	2 580	2100	Для сварки сталей толщиной до 2 мм, чугуна, алюминия и его сплавов, для резки
Коксовый	4 500	2200	Для пайки и сварки легкоплавких цветных металлов, для резки
Нефтяной	10 500—11 000	2300	Для сварки сталей толщиной до 2 мм, чугуна, цветных металлов и их сплавов, для пайки и резки
Пиролизный	8 700—9 500	2200—2300	Для пайки, резки поверхностной закалки
Природный (метан)	8 500	1850	Для сварки легкоплавких металлов, пайки и резки
Пары керосина	10 000—10 200	2500	Для пайки, резки и поверхностной закалки
Пропанобутановая смесь	20 600	2050	Для сварки и пайки чугуна и цветных металлов, для резки и поверхностной закалки

Ацетилено-кислородная сварка опаснее, чем электросварка, так как при ее выполнении может произойти взрыв ацетилена.

Ацетилен является наиболее распространенным горючим газом. Один килограмм карбида кальция при реакции с водой дает 230—280 л газообразного ацетилена. Температура его пламени — до 3200°. Ацетилено-кислородная и ацетилено-воздушная смеси взрывоопасны. Процент взрывоопасности равен от 2,8 до 93 и от 2,2 до 81.

Кроме ацетилена, при сварках применяют и другие газы. Основные свойства горючих газов приведены в табл. 12.

Ацетилен, содержащий влагу и аммиак, при длительном соприкосновении с красной медью вступает с ней в соединение, образуя взрывчатую ацетиленистую медь. При взаимодействии с металлическим серебром технический ацетилен способен образовать взрывчатое ацетиленистое серебро.

Ацетилен, применяемый для сварки, получают из ацетиленовых генераторов или из баллонов. Ацетиленовые генераторы оборудуют гидравлическими затворами, предохраняющими от проникновения в него кислорода или воздуха со стороны отбора газа и обратных ударов пламени. Обратные удары возможны при зажигании горелки, ее перегреве и засорении.

Для предохранения от взрыва ацетиленовых генераторов, а также газопроводов при централизованном снабжении горючим газом, газосварочных постов в случае возникновения обратных ударов применяются специальные предохранительные устройства — водяные затворы. Их ставят только перед генераторами или перед газопроводами. Схема устройства ацетиленового генератора типа ГНВ-1,25 показана на рис. 21.

При газовой сварке запрещается:

выполнять сварку при неисправных и пропускающих газ шлангах и газопроводах;

отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы и их части, редукторы, вентили, трубопроводы и другие детали сварочных установок открытым огнем и скалывать с них лед металличе-

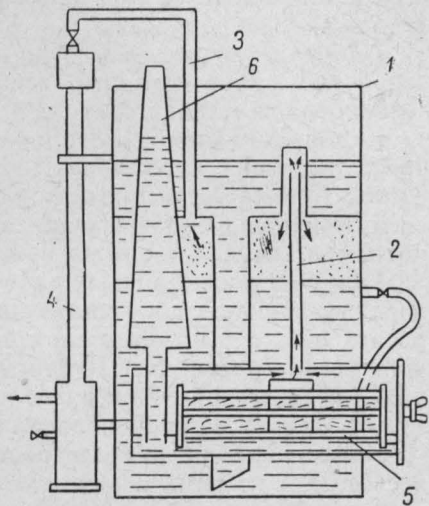


Рис. 21. Ацетиленовый генератор:

1 — цилиндрический корпус; 2 — газопроводящая труба; 3 — предохранительная труба с газовым пространством; 4 — водяной затвор; 5 — реторта; 6 — конусообразный сосуд

скими предметами; отогревать следует только с помощью горячей воды или пара;

допускать соприкосновение кислородных баллонов с растительными, животными и минеральными маслами, а также одежды и предметов, пропитанных этими маслами;

оставлять газогенераторы по окончании работ, не удалив всех остатков извести, не промыв шахту и отдельные части генератора и газопроводов;

курить и пользоваться открытым огнем в местах проведения сварочных работ и вблизи газосварочных установок, аппаратов газопроводов и шлангов.

Карбид кальция надо хранить только в несгораемых зданиях, имеющих естественную вентиляцию, и в количестве не свыше 1000 кг. Хранение карбида кальция свыше 1000 кг может быть допущено с разрешения в каждом отдельном случае работников Государственного пожарного надзора.

При ведении сварочных работ по ремонту тары из-под легко воспламеняющихся и горючих жидкостей (бензин, лигроин, керосин) необходимо предварительно тщательно удалить из тары остатки жидкости путем промывки горячей водой, острым паром, каустической содой или с помощью просушки горячим воздухом. Сварку надо проводить при открытых пробках этой тары.

После зарядки ацетиленового аппарата карбидом кальция весь воздух из газгольдера, газопроводов и газовых шлангов до зажигания горелки должен быть вытеснен газом во избежание образования смеси газа с воздухом, а при работе от ацетиленовых баллонов весь воздух должен быть вытеснен газом из шлангосоединяющего баллона.

Если случайно произойдет вспышка газа, выходящего из образовавшейся неплотности в соединениях газовой аппаратуры, шлангов и т. п., необходимо немедленно перекрыть газовый кран или вентиль на пути подачи газа перед местом утечки и потушить горящий газ мокрой тряпкой или покрывалом.

В ацетиленовых аппаратах всех систем (кроме аппаратов высокого давления) газгольдер должен быть снабжен предохранительной трубкой для отвода избытка ацетилена наружу.

При ремонте ацетиленовых аппаратов запрещается применять красную медь и серебро. От одного водяного затвора запрещается работать двум и более сварщикам одновременно. Категорически запрещается работать неисправным затвором или без него.

В помещениях ацетиленовых установок, где нет промежуточного склада карбида кальция, разрешается хранить его одновременно не свыше 200 кг. Причем из этого количества в открытом виде может быть не более одного барабана.

Во всех помещениях ацетиленовой станции должна быть естественная вентиляция. Вытяжные отверстия следует распола-

гать в самых высоких точках и не допускать проникновения через них в помещения дождя и снега.

Пользование ацетиленовыми аппаратами запрещается лицам, не имеющим соответствующего разрешения. По окончании работы кран расходования ацетилена на газоотводящей трубе должен быть закрыт.

Вскрытые барабаны с карбидом кальция можно хранить в помещениях складов, но они должны быть защищены водонепроницаемыми крышками с отогнутым краем не менее 50 мм.

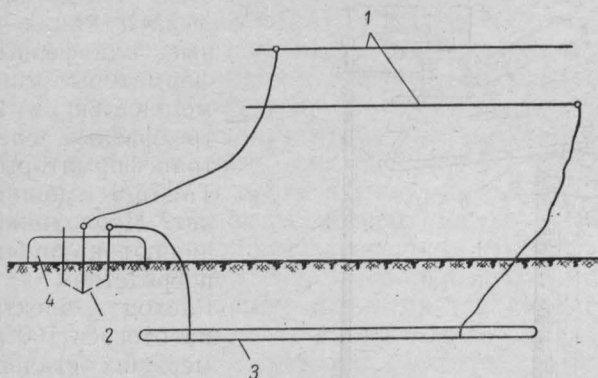


Рис. 22. Схема обогрева трубопровода от электрической сети:

1 — электросеть; 2 — электроды; 3 — трубопровод; 4 — грунт (опилки)

Укладывать барабаны разрешается не более чем в два яруса, с прокладкой между ними досок, причем первый ярус надо также устанавливать на доски. Между каждыми двумя рядами барабанов должен устраиваться проход шириной не менее 1 м.

Карбид кальция разрешается хранить только в герметически закрытых металлических барабанах в отдельных сухих неогреваемых помещениях. Не разрешается устраивать склады карбида в подвальных помещениях. Освещение на складах карбида должно быть только электрическое, выполненное в соответствии с «Правилами устройства электротехнических установок». Взвешивать карбид при выдаче в малых количествах и измельчать его надо в отдельном помещении или обособленном месте. Разрыв от складов карбида кальция до соседних зданий должен быть не менее 30 м. Запрещается применять воду при тушении пожаров на складах карбида. Для этой цели необходимо использовать сухой песок или углекислотный огнетушитель.

На строительстве новых и особенно при реконструкции старых зданий нередко возникают пожары по причине неумелого обогрева замерзших труб парового отопления и водопрово-

дов. Эту операцию нельзя проводить с применением открытого огня. Для разогрева труб следует использовать электрический ток пониженного напряжения. Проводят такую работу следующим образом. Замерзший участок трубопровода включают в электрическую цепь в роли сопротивления (рис. 22). Источником питания для получения пониженных напряжений при отоплении трубопровода служат однофазные электросварочные

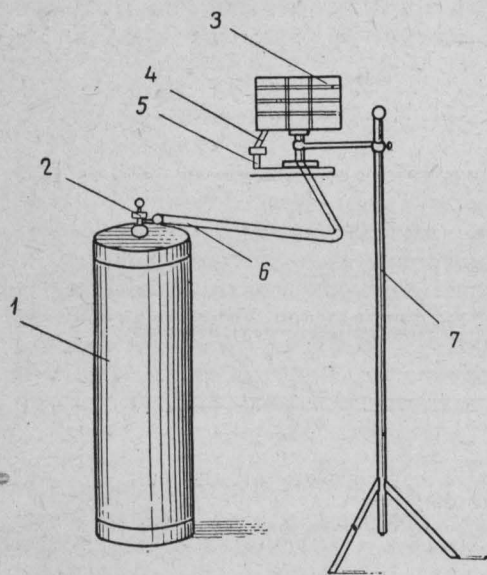


Рис. 23. Газовая инъекционная беспламенная горелка:

1 — баллон; 2 — вентиль; 3 — головка горелки; 4 — термопара; 5 — клапан; 6 — трубка регулятора движения газа; 7 — штатив для крепления горелки

творителей, изготовлением составов лаков и красок, необходимо выполнять в специальном, хорошо вентилируемом помещении. Оно должно быть негорючим и находиться от других помещений на расстоянии не менее 15 м.

Перемешивать и разжижать краски нужно в металлических ведрах, бачках или резервуарах, снабженных приводными мешалками с плотно закрывающимися крышками. Разливать лаки и краски в мелкую тару необходимо в специальных местах, оборудованных отсасывающей вентиляцией. К рабочему месту лакокрасочные составы нужно доставлять в готовом к употреблению виде в количестве, не превышающем сменного расхода.

Подъемно-транспортное оборудование и вспомогательные при них приспособления по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц, следует очищать от наложения краски. Нельзя

ные трансформаторы типа СТ или СТЭ мощностью от 8 до 32 кВт каждый, а также специальные однофазные трансформаторы типа ТБ-20 мощностью в 20 кВт и трехфазные специальные трансформаторы типа ТМ-75/6 мощностью 75 кВт. Проводники присоединяют к трубопроводам посредством зажимов. Расход электроэнергии на отопление 100 пог. м замерзших стальных труб диаметром 48 мм составляет 90—100 кВт·ч.

При строительно-монтажных работах пожар может возникнуть от неумелой организации лакокрасочных операций. Поэтому все технологические процессы, связанные с подготовкой смесей рас-

удалять краски с поверхности методом обжигания. Щетки, тряпки, пульверизаторы по окончании работы надо хранить в плотно закрытых ведрах (или бидонах) под вытяжкой или в вентилируемых металлических запирающихся шкафах.

Окраска крупногабаритных станков, оборудования и тяжелых изделий (спиртозаводы, бумкомбинаты, цехи домостроения), которую нельзя проводить в окрасочных мастерских, необходимо согласовывать с пожарной охраной и проводить при обязательном выполнении соответствующих противопожарных правил.

Для окраски цистерн и отсеков внутри агрегатов машин надо применять пистолеты-распылители, которые не дают туманообразования. Для окраски труднодоступных мест нужно применять пистолеты-распылители со специальными насадками.

Для сушки мокрой штукатурки последнее время широко применяют газовые инъекционные беспламенные горелки инфракрасного излучения (рис. 23). Температура излучающей поверхности горелки может регулироваться в пределах 600—900°.

Пожарная опасность беспламенных горелок заключается в том, что горючие материалы загораются при попадании на горелку или при непосредственном соприкосновении с ней.

Поэтому при эксплуатации таких горелок надо соблюдать меры предосторожности. Нельзя гасить горелку кнопкой электромагнитного клапана, так как он прекращает подачу газа только после уменьшения температуры.

Выключать аппарат разрешается после закрытия крана перед горелкой или вентиля на баллоне. Зажженная горелка должна находиться под постоянным наблюдением, и должен быть приток свежего воздуха.

II. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Некоторые сведения о горении

Любой пожар, независимо от его размеров, наносит материальный ущерб, а в отдельных случаях приводит к гибели людей.

Для того чтобы успешно бороться с пожарами, нужно хорошо знать причины его возникновения и сущность этого явления.

Под горением понимают протекающую химическую реакцию соединения веществ с кислородом воздуха, сопровождающуюся выделением тепла и света. Горение может происходить только при наличии горючего вещества, окислителя и источника воспламенения.

При химической реакции соединения какого-нибудь вещества с кислородом всегда выделяется тепло, способствующее ускорению реакции. Если выделяющееся тепло не излучается в пространство и не уносится со скоростью большей, чем скорость ее выделения, то температура повышается и процесс окисления ускоряется.

Проще сказать, основную роль при горении горючего вещества играет кислород, который в основном поступает из воздуха. Поэтому при тушении горящего вещества следует в первую очередь изолировать его от воздуха и тем самым преградить доступ к нему кислорода. Это положение и ложится в основу практики тушения пожаров.

Однако если в воздухе будет менее 9—16% кислорода, то горение прекратится. Температуры, при которых начинается или прекращается горение, неодинаковы для различных веществ. Например, белый фосфор можно поджечь, прикоснувшись к нему пробиркой с горячей водой, спирт загорается как только близко к нему поднести горящую спичку, а для дерева нужна более высокая температура и сравнительно продолжительное время.

Сам процесс горения, особенно при пожаре, обычно сопровождается выделением пламени или накалом горящих веществ;

образованием высокой температуры среды, окружающей очаг горения; выделением продуктов горения.

Следует отметить, что горение древесины существенным образом отличается от горения жидкостей и газов. Если при горении жидкостей и газов взаимодействие реагирующих веществ происходит в однородной среде, то при горении древесины реакции протекают как в однородной среде (горение летучих), так и на поверхности твердого тела (горение угля). Процесс взаимодействия угля (углерод) с кислородом воздуха происходит на поверхности углерода и отличается многообразием химических реакций. Эти реакции при горении древесины иногда протекают совместно с реакциями в газовой среде, поэтому процесс горения древесины более сложен, чем горение газов и жидкостей.

Само пламя представляет собой газовую оболочку, внутри которой происходит горение, и оно бывает светящим и не светящим. Пламя появляется только в тех веществах, которые при горении разлагаются и выделяют пары или газы. Например, слабое разложение древесины начинается при 130° . При температуре 200° и выше начинает разлагаться главная составная часть древесины — клетчатка.

Газы, образующиеся при этих температурах, являются горючими, так как они содержат окись углерода и углеводы. Для полного сгорания 1 кг древесины требуется 4—5 м³ воздуха. На пожарах, где горение протекает с большим избытком воздуха, эти цифры увеличиваются в полтора-два раза. Теоретическая температура горения равна 1720° .

Если поверхность горения расположена горизонтально (плотный пол), то распространение пламени по ней происходит медленно. Тепло от пламени на негорящую поверхность передается только путем радиации, поэтому распространение горения происходит в основном под действием этого тепла, передаваемого теплопроводностью от горящих частей.

Деревообрабатывающее производство и возгораемость древесины

При механической обработке изменяется форма и объем древесины, ее состав не изменяется, как это бывает при химической обработке. Подавляющая часть древесных материалов обрабатывается с нарушением связи между волокнами. Эта обработка основана на свойстве делимости и осуществляется в основном резанием, пилением, строганием, фрезерованием и т. п.

По технологии все деревообрабатывающие производства, как правило, подразделяются на четыре группы, а именно: лесопильно-строгальные; слоистой клееной древесины; столярно-механические и производства по использованию вторичного сырья

и неделовой древесины. Виды деревообработки — это в основном резание, пиление, строгание, лущение, склеивание, долбление, отделка и др.

Технологические процессы, а следовательно, и степень их пожарной опасности непосредственно в цехах находятся в прямой зависимости от сырья, готовой продукции и оборудования.

Древесная масса в основном состоит из органической части, способной сгорать, и минеральной, не способной сгорать. При горении дерева минеральная часть остается в виде золы. Содержание золы в дереве весьма незначительно и обычно не превышает 0,5%.

Древесина разных пород мало различается между собой по химическому составу. Главными составными частями древесины являются целлюлоза и лигнин. В состав этих веществ входит углерод в среднем около 50%, кислород около 44% и водород 6%.

Древесина не способна самовозгораться при нормальной и даже более высокой температуре (100°). Только при нагревании до 130—150° она начинает самонагреваться и при соответствующих условиях самовозгораться. Процесс самовозгорания древесины протекает в интервале температур, близких к температуре ее самовоспламенения.

Нагрев древесины до 110° вполне допустим в процессе ее сушки и обработки. При такой температуре в дереве происходит полное высушивание и частичное выделение легкокипящих смол. Химический состав древесины остается без изменения. При температуре свыше 110—115° начинается разложение нестойких соединений древесины и цвет ее становится желтым. При температуре 230° и выше древесина разлагается с выделением газообразных продуктов, в частности H_2O и CO_2 . Цвет древесины коричневый и она частично обугливается.

Таким образом, сгораемость дерева является одним из самых серьезных его недостатков, влекущих за собой чрезвычайно быстрое разрушение деревянного сооружения. Кроме того, дерево, будучи подожженным, является источником распространения огня.

Пожарная опасность древесной пыли, опилок и стружки заключается в том, что они при малом объеме имеют большую поверхность соприкосновения с кислородом воздуха и при определенной температуре энергично горят. Древесная пыль, образующаяся в деревообрабатывающих цехах, особенно шлифовальных, при отсутствии вентиляции, может образовать взрывчатую смесь. Что касается опилок, то если их сырыми сложить в большую кучу, они могут самовозгораться. Древесина, особенно доски, изделия из них и мелкие отходы воспламеняются и горят быстро, при горении развивают высокую температуру,

вследствие чего скорость распространения огня быстро увеличивается.

Возникновению пожаров в деревообрабатывающих цехах способствует зачастую наличие старой разветвленной сети электрических проводов и различного электрооборудования, неправильно смонтированных или неисправных. Искрение электродвигателей, вспышки при коротком замыкании в сети или приборах, разряды статического электричества в помещениях, воздух которых содержит горючие газы, легковоспламеняющиеся пары или пыль, могут привести к пожарам и взрывам.

Наиболее распространенной причиной возникновения пожаров является нарушение противопожарного режима. Сюда относятся неосторожное обращение с огнем, нарушение технологического процесса и прочие причины, вытекающие из халатного отношения отдельных работников к выполнению правил пожарной безопасности.

Случаи неосторожного обращения с огнем крайне разнообразны, причем иногда неосторожность граничит с преступлением. Положит, например, рабочий на горящую батарею парового отопления промасленную тряпку, забудет о ней и произойдет пожар. Однажды в лесопильном цехе Ростовской камвольно-отделочной фабрики рабочий цеха т. Коновалов для ликвидации буксования маховика и ремня на лесопилораме вместо канифоли использовал золу из топящейся печи. Вместе с золой на древесные опилки попали тлеющие угли, от чего возник пожар и распространился на строение всего лесопильного цеха. Такие неосторожности, которые приводят к возникновению пожара, можно считать несознательными. Но есть небрежность преступная, когда, например, руководитель предприятия или главный инженер (это бывает нередко) дает указания об организации электросварочных работ в явно пожароопасных местах или разрешает отогревать в зимнее время водопроводную или водяного отопления трубу паяльной лампой в помещении с сгораемыми конструкциями здания.

Организация противопожарной профилактической работы

Пожарно-профилактическая работа на деревообрабатывающих предприятиях — это комплекс мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность каждого промышленного здания, цеха, склада, подсобного помещения, каждого рабочего места. Ведется она путем:

устранения причин, которые могут вызвать возникновение пожара;

осуществления мероприятий, ограничивающих распространение пожара в случае его возникновения;

создания условий для успешной эвакуации людей и имущества при пожаре;

проведения мероприятий, обеспечивающих успешную ликвидацию пожарными командами;

обеспечения успешной ликвидации пожара местными силами и средствами в период его возникновения.

Как известно, распространению огня при пожаре внутри зданий способствует захламленность помещений отходами производства и бессистемная укладка сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Загромождение проходов и выходов в помещениях затрудняет эвакуацию людей и имущества. Вот почему необходимо осуществлять постоянный контроль за противопожарным состоянием производственных помещений, за соблюдением технологического режима и противопожарных правил.

Для хорошо организованного контроля очень важен систематический анализ результатов проверок противопожарного состояния предприятия. Это позволит выявить более характерные противопожарные недостатки и успешно устранить их. Если, например, замечены отклонения от установленного технологического режима, то это требует усиления борьбы за улучшение производственной дисциплины, разъяснения рабочим правил пожарной безопасности. Мерой устранения неполадок в электрохозяйстве может явиться замена электрика, халатно относящегося к своим обязанностям, капитальный ремонт электропроводок, изменение порядка обслуживания электроустановок. Результаты анализа показывают также, в каких цехах предприятия лучше всего соблюдается противопожарный режим.

Разрабатываемые противопожарные мероприятия должны быть технически обоснованы, экономически целесообразны и вполне осуществимы в условиях данного предприятия. При рекомендации мероприятий необходимо исходить из реальных возможностей объекта, наличия материалов и уровня современной техники.

Ответственность за противопожарное состояние промышленного предприятия возлагается на руководителя. В свою очередь руководитель предприятия своим приказом назначает ответственных лиц за обеспечение пожарной безопасности цехов, мастерских, складов и других участков производства.

Указанные лица назначаются из числа административного состава или непосредственных руководителей этих участков (начальники цехов, заведующие складами и т. п.). В их обязанности входит осуществление постоянного контроля за соблюдением правил противопожарного режима, выполнением предложенных противопожарных мероприятий на закрепленных за ними участках, за состоянием первичных средств пожаротушения.

Руководитель предприятия призван:
обеспечить своевременное выполнение всех противопожарных мероприятий;

выделять средства на проведение противопожарных мероприятий, приобретение необходимого противопожарного оборудования и его ремонт;

обеспечить выполнение противопожарных правил и норм всеми работающими;

принимать меры к немедленному устранению противопожарных недостатков и привлекать к ответственности лиц, виновных в нарушении правил пожарной безопасности;

создать постоянно действующую пожарно-техническую комиссию и осуществлять контроль за ее работой;

назначить лиц, ответственных за противопожарное состояние отдельных производственных участков;

организовать добровольную пожарную дружину на предприятии и боевые расчеты ДПП в цехах;

создать условия работникам пожарной охраны предприятия, а при их отсутствии специально выделенным лицам для проведения противопожарного инструктажа с рабочими, инженерно-техническими работниками и служащими предприятия, а также для проведения противопожарной массово-разъяснительной работы.

Противопожарную профилактическую работу на предприятии проводят начальствующий состав ведомственной пожарной охраны; рядовые пожарные, находящиеся на посту или в дозоре; члены добровольных пожарных дружин; лица, ответственные за пожарную безопасность предприятия; члены пожарно-технической комиссии.

На крупных промышленных предприятиях с повышенной пожарной опасностью и при наличии больших складов готовой продукции и сырья организуются профессиональные ведомственные пожарные команды. На более мелких предприятиях, которые не представляют особой пожарной опасности, создается пожарно-сторожевая охрана (ПСО), которая несет сторожевую службу и одновременно осуществляет функции пожарной охраны. Независимо от наличия ведомственных пожарных команд на промышленных предприятиях создаются добровольные пожарные дружины.

Лица, ответственные за противопожарное состояние предприятия, осуществляют контроль за соблюдением строгого противопожарного режима в производственных помещениях, проводят широкую разъяснительную работу среди рабочих и служащих, постоянно следят за исправностью и готовностью к действию пожарной техники и первичных средств пожаротушения, организуют тушение пожаров и загораний.

В целях осуществления систематического квалифицирован-

ного надзора за противопожарным состоянием предприятия приказом директора назначается пожарно-техническая комиссия под председательством главного инженера. В состав комиссии, кроме начальника пожарной команды, начальника ДПД или ПСО, входят энергетик, инженер (техник) по технике безопасности, специалист по водоснабжению, технолог и другие лица, по усмотрению руководителя предприятия.

Основными задачами пожарно-технической комиссии являются:

изучение пожароопасности технологических процессов производства и разработка мероприятий, устраняющих или снижающих эту опасность;

организация рационализаторской и изобретательской работы по вопросам пожарной охраны;

проведение пожарно-технических обследований всех производственных участков предприятия с целью выявления и устранения противопожарных нарушений;

оказание помощи местной пожарной охране в улучшении противопожарного состояния предприятия путем разработки соответствующих инструкций и правил;

организация и проведение противопожарной массово-разъяснительной работы среди работающих на предприятии.

Работа пожарно-технической комиссии должна проводиться по плану, утвержденному руководителем предприятия.

Порядок организации добровольной пожарной дружины и ее работа

Численный состав добровольной пожарной дружины (ДПД) определяет руководитель предприятия. При этом учитывается число работающих на предприятии, ценность оборудования, состояние между цехами и т. п.

Пожарные дружины организуются на добровольных началах из числа рабочих, инженерно-технических работников и служащих. Желаящие вступить в добровольную дружину подают заявление на имя начальника ДПД. Зачисленные в члены дружины объявляются приказом по предприятию.

В зависимости от ряда условий (величина и структура предприятия, наличие пожарной техники и т. п.) на промышленном предприятии организуется одна общеобъектная или несколько цеховых пожарных дружин. Как правило, дружины создаются с таким расчетом, чтобы в каждой рабочей смене цеха было отделение (боевой расчет) ДПД численностью 4—6 человек.

Для проведения повседневной противопожарной профилактической работы, а также для наблюдения за состоянием и содержанием первичных средств пожаротушения предприятие, на

котором создана добровольная пожарная дружина, разбивается на участки. К каждому участку прикрепляется один из членов дружины, отвечающий за соблюдение на этом участке противопожарного режима и за сохранность и исправность первичных средств пожаротушения.

Участки распределяются с учетом их размеров и пожароопасности таким образом, чтобы наблюдение за ними не отражалось отрицательно на основной работе членов дружины. Закреплять за определенными участками члена дружины, не прошедшего первоначальной подготовки, не следует.

На лесопильном заводе, в цехе деревообрабатывающего комбината, складе и т. п. из членов добровольной пожарной дружины создается боевой расчет, обязанности которого определяются табелем (приложение 2). Все расходы по содержанию добровольных пожарных дружин производятся за счет предприятия (цехов), на котором они организуются.

Положением о добровольных пожарных дружинах предусмотрено:

выдавать членам добровольных пожарных дружин, работающим на автонасосах и мотопомпах, бесплатно, за счет предприятия, комплект спецодежды (брезентовые куртки, брюки и рукавицы, ватные телогрейки и ватные брюки) и кожаные или кирзовые сапоги на срок носки, установленной для профессиональных пожарных команд;

производить оплату труда членов добровольных пожарных дружин за время участия их в ликвидации пожара или аварии в рабочее время, а также за дежурства (в исключительных случаях) по пожарной охране в нерабочее время из расчета среднемесячного заработка на производстве;

производить за счет предприятий, учреждений и организаций страхование жизни всего личного состава добровольных пожарных дружин на случай смерти или увечья, происшедших в результате работы по ликвидации пожара или аварии, в размере 400 руб. на каждого человека.

Лучшим членам добровольных пожарных дружин за активную работу по предупреждению пожаров и борьбе с ними выдаются премии и ценные подарки за счет фонда директора и других средств.

Членам добровольных пожарных дружин, особо проявившим себя в деле предупреждения или ликвидации пожаров, предоставлять дополнительный отпуск до шести дней в год.

Противопожарный инструктаж

Все вновь поступающие на предприятие рабочие и служащие обязаны пройти противопожарный инструктаж. Порядок проведения инструктажа устанавливается приказом (распоря-

жением) директора предприятия. В соответствии с этим приказом отдел кадров направляет поступающих на предприятие рабочих и служащих в пожарную команду (добровольную пожарную дружину, пожарно-сторожевую охрану) для прохождения противопожарного инструктажа.

Рабочие и служащие, занятые на наиболее пожароопасных участках, в последующем изучают пожарно-технический минимум.

Программа пожарно-технического минимума разрабатывается начальником ведомственной пожарной команды (ДПД или ПСО) совместно с председателем пожарно-технической комиссии, согласовывается с главным инженером и утверждается директором предприятия.

Занятия, как правило, должны быть организованы на производстве или максимально приближенно к производственным условиям с практическим показом наиболее пожароопасных участков и технического оборудования.

Учет лиц, прошедших инструктаж, ведется в пожарной команде (ДПД, ПСО) в специальном журнале.

Для проведения первичного пожарного инструктажа на каждом предприятии выделяется специально место, которое оборудуется:

- образцами всех видов первичных средств пожаротушения, пожарного инвентаря и пожарной связи, имеющимися на предприятии;

- наглядными пособиями по общему противопожарному режиму на территории предприятия, в рабочем поселке и в цехах, мастерских, складах, лесобиржах, лесозаводах (плакаты, инструкции, указатели средств пожаротушения и связи);

- учебно-наглядными плакатами и схемами, необходимыми для проведения инструктажа.

Первичный противопожарный инструктаж

Первичный противопожарный инструктаж с рабочими и служащими, вновь поступающими на работу на предприятие, проводится по специальной программе.

В результате ознакомления с рядом противопожарных вопросов, предусмотренных программой, рабочие и служащие должны:

- иметь представление о пожарной опасности горючих и легко воспламеняющихся материалов и веществ, с которыми им придется соприкасаться в процессе работы и научиться правильно обращаться с этими материалами и веществами;

- ознакомиться с общими правилами противопожарного режима, установленными на предприятии;

- ознакомиться с первичными средствами пожаротушения и связи, имеющимися на предприятии.

Во время тренировочных упражнений учебный пожарный кран должен быть присоединен к общей водопроводной магистрали и иметь специальный дополнительный вентиль на трубопроводе для отключения основного вентиля. Первичные средства пожаротушения и пожарный инвентарь должны быть представлены в натуре, а средства пожарной связи (телефон, извещатель электрической пожарной сигнализации) включены в общую сигнализационную систему, существующую на данном объекте.

Вторичный противопожарный инструктаж

Вторичный противопожарный инструктаж с рабочими и служащими проводится непосредственно на рабочем месте.

Ко вторичному противопожарному инструктажу приступают после того, как рабочий или служащий ознакомится с основами технологического процесса производства на своем рабочем месте, усвоит техническую терминологию и изучит свой агрегат, машину.

Период между первичным и вторичным инструктажем устанавливается в зависимости от пожарной опасности и сложности технологического процесса производства, с которым необходимо ознакомиться рабочим и служащим, вновь принятым на предприятие.

В некоторых случаях, когда не требуется длительного срока для изучения технологического процесса производства, первичный и вторичный инструктаж могут проводиться одновременно. При этом первичный инструктаж проводится в специально оборудованном помещении, а вторичный — непосредственно в цехе, у места работы.

Лиц, направляемых на работу в особо пожароопасные и взрывоопасные цехи, а также на отдельные агрегаты или участки, где технологический процесс требует соблюдения строгого противопожарного режима, необходимо инструктировать по программе вторичного пожарного инструктажа перед допуском к работе.

Порядок и сроки проведения вторичного противопожарного инструктажа определяются в зависимости от местных условий приказом (распоряжением) директора предприятия. Время и место проведения вторичного инструктажа определяют начальники цехов, отделов, складов, мастерских по согласованию с начальником пожарной охраны или с лицом, ответственным за проведение противопожарного инструктажа.

Кроме рабочих и служащих, вновь поступающих на предприятие, по программе вторичного противопожарного инструктажа обучаются:

рабочие и служащие, переходящие из цеха в цех или с одной работы на другую, если пожарная опасность нового рабочего места существенно отличается от прежнего;

все рабочие и служащие, работающие в цехах (или на отдельных агрегатах), в которых произошло существенное изменение условий, влияющих на пожарную опасность (в этом случае для проведения инструктажа необходимо организовать группы из рабочих и служащих с одинаковой спецификой выполняемой работы, не рекомендуется проводить коллективный инструктаж рабочих и служащих разных специальностей и особенно недопустимо комплектование групп из лиц, работающих в различных цехах, мастерских, отделах и т. п.).

Вторичный противопожарный инструктаж должен проводиться по программам, разрабатываемым на месте с учетом специфики каждого рабочего места, цеха, склада, мастерской. В них должна быть учтена профессия инструктируемых рабочих и служащих и род выполняемой ими работы.

Вторичный противопожарный инструктаж рекомендуется проводить примерно в следующем порядке:

краткая беседа с рабочими и служащими по вопросам первичного инструктажа;

беседа о пожарной опасности и соблюдении противопожарных правил на рабочем месте и в цехе;

разъяснение происшедших изменений в пожарной опасности технологического процесса и в производстве отдельных работ (если инструктаж проводится в связи с изменением пожарной опасности технологического процесса);

знакомство с имеющимися в цехе, складе, лесозаводе и других участках пожарным инвентарем, средствами первичного пожаротушения, пожарной связи и с их расположением;

изучение установленного порядка и методов ликвидации пожаров, эвакуации людей, оборудования, сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на рабочем месте и в цехе;

привитие практических навыков пользования первичными средствами пожаротушения и пожарной связи.

Разъясняя противопожарные вопросы, связанные с технологическим процессом цеха и рабочего места, следует обратить внимание рабочего на пожарную характеристику материалов и веществ, находящихся у рабочего места, на возможные причины возникновения пожаров и взрывов на производстве и меры их предупреждения.

Особое внимание рабочих и служащих необходимо обратить на мероприятия, связанные с ликвидацией и локализацией пожаров (остановка или пуск вентиляционных устройств, перекрытие задвижек, спуск горючих жидкостей и т. п.). Если, например, проводится инструктаж рабочих термического цеха, в котором для печей применяется жидкое топливо, то разъясняя

способы тушения горящей жидкости, необходимо практически показать, какие вентили на трубопроводах следует закрыть для приостановки поступления жидкого топлива к месту горения, а какие вентили надо открыть, чтобы спустить горящую жидкость из расходного бачка в аварийный резервуар.

На особо пожаро- и взрывоопасных участках предприятия, где при взрывах и пожарах остановка требует срочных технических мероприятий по локализации пожаров или по предотвращению возможности последующих взрывов, следует учесть возможность замены рабочих одного участка другим. Для этого работающие должны хорошо знать соответствующие инструкции на случай пожаров, взрывов и аварий на смежных участках, агрегатах, машинах.

При проведении вторичного противопожарного инструктажа необходимо показать рабочим и служащим, где расположен пожарный инвентарь и первичные средства пожаротушения, запасные выходы, ближайший пожарный извещатель, телефон или сигнал, доступный для извещения о пожаре, и т. п.

Во время проведения вторичного пожарного инструктажа каждый рабочий и служащий должен научиться правильно применять имеющиеся в цехе средства и приборы пожаротушения, ознакомиться с элементарными правилами и тактическими приемами тушения пожаров в начале их возникновения. Надо, чтобы каждый рабочий и служащий лично сам применил первичные средства пожаротушения, пожарный инвентарь и средства пожарной связи.

Последующая противопожарная подготовка рабочих

Назначение последующей противопожарной подготовки заключается в том, чтобы совершенствовать пожарно-технические знания рабочих и служащих.

Последующая противопожарная подготовка рабочих и служащих на промышленных предприятиях осуществляется в порядке массовой противопожарной пропаганды, путем проведения тематических бесед. Она проводится перед наступлением зимнего и летнего сезона, при временном изменении технологического процесса и в других случаях, когда происшедшие изменения в пожарной опасности или в противопожарном состоянии цеха, лесоучастка, склада, мастерской требуют проведения беседы с рабочими и служащими по конкретным вопросам.

Планируя последующую противопожарную подготовку рабочих, нужно учитывать специфику производства. Например, с работниками электрохозяйства, водопроводчиками, мастерами цехов, шоферами, кладовщиками, электро- и газосварщиками, машинистами паровозов, истопниками, кочегарами и рабочими

других специальностей, процесс работы которых связан с повышенной пожарной опасностью, целевые противопожарные беседы следует проводить отдельно.

Для проведения противопожарных бесед необходимо привлекать наиболее подготовленных работников из числа начальствующего состава пожарной охраны и инженерно-технического персонала.

Наиболее распространенными формами и методами противопожарной пропаганды на предприятиях являются:

проведение лекций и бесед по местному радио;

демонстрация специальных кинофильмов, диапозитивов, диафильмов;

распространение памяток, лозунгов, плакатов, инструкций;

опубликование в местной многотиражной и стенной газетах материалов о нарушениях противопожарного режима, статей и корреспонденций о задачах, стоящих перед коллективом в улучшении пожарной безопасности предприятия, популяризация передовиков противопожарной профилактической работы;

организация на предприятиях конкурсов за лучшее противопожарное состояние цехов, складов и других производственных участков, а также рабочих мест.

Противопожарный режим на деревообрабатывающих предприятиях

Лесопильные заводы

Лесопиление — это отрасль лесной промышленности, занимающаяся механической обработкой древесины. Исходным и основным сырьем, как уже говорилось, для деревообрабатывающих производств является древесина различных пород, получаемая в лесу первоначально в виде круглых лесных сортиментов — хлыстов, бревен и кряжей. В последующем бревна и кряжи идут в раскрой и переработку. Эту роль в основном и выполняют лесопильные заводы и лесопильно-строгальные цехи.

Деревообработка в старой царской России была областью кустарных промыслов с применением в основном ручного труда. За годы Советской власти в деревообрабатывающей промышленности, как и в других отраслях народного хозяйства СССР, произошли коренные изменения. В этой отрасли промышленности предусматривается дальнейший технический прогресс, широкое внедрение комплексной механизации и автоматизации производственных процессов. По данным проф. А. Л. Бершадского, уже сейчас насчитывается 19 способов механической обработки древесины, в том числе с нарушением связи между волокнами 17 способов и без нарушения 2 (прессование и гнутье).

В лесопильных заводах основным оборудованием являются лесопильные рамы и широкая разветвленная сеть силовых электропроводов. Лесопильные рамы служат для продольной распиловки бревен, кряжей и брусьев на пиломатериалы. Они бывают стационарные и передвижные, с непрерывной или с толчковой подачей материала (бревен).

Пожарная опасность в лесопильных заводах зависит от конструкции и материала здания, в котором расположены цехи технологического процесса обработки древесины, видов оборудования и его размещения, от характера выпускаемой продукции.

Распространению пожара в лесопильном цехе способствуют накапливающийся на деревянных стенах и конструктивных элементах помещений и оборудования слой древесной пыли, а также находящиеся в цехах отходы лесопиления. По данным статистики, двухэтажные лесопильные цехи, у которых стены, кровля, полы и другие конструкции деревянные, сгорают в течение 40 минут — 1 часа. Если в самом начале пожара не приняты меры к его тушению, то огонь быстро распространяется по всему зданию цеха и последующая борьба с ним уже малоэффективна.

Пожары в лесопильных цехах могут быть вызваны трением и искрением лесопильной рамы и трансмиссионного оборудования, трением подшипников и быстродвижущихся частей механизмов, искрением и нагреванием электромоторов, несоответствием и неисправностью электроарматуры, световой и силовой электропроводок, а также неосторожным обращением с огнем в помещениях цехов.

Трение и искрение на лесопильных рамах, создающие опасность возникновения пожара, вызываются следующими причинами:

недостаточной смазкой направляющих частей рамы, в результате чего трение усиливается, части рамы и подшипники шатуна нагреваются до температуры, при которой находящиеся поблизости или соприкасающиеся с ними горючие материалы (промасленные опилки, древесная пыль) могут воспламениться; низкой температурой вспышки масла, которая ведет к воспламенению направляющих частей рамы (ползунов), особенно в тех случаях, когда смазочное масло разбавлено керосином или бензином;

неправильной регулировкой (перекосом) направляющих частей рамы, в результате которой могут образоваться искры; неправильным или неполным переводом приводного ремня, который от трения по ободу шкива может загореться;

подключением к действующей сети и распределительным щитам дополнительных токоприемников без предварительной проверки общей нагрузки и сечения существующих проводов

(в этих случаях каждый самостоятельный участок электросети, подводящий электроэнергию к моторам, должен быть обеспечен защитой от последствий перегрузки);

статическим электричеством;

наличием в колодцах рамы и под маховиками мусора;

неисправностями рамы, ослаблением в поперечниках, что приводит к перекосу пильной рамы, а следовательно, к образованию искры;

трением ступицы, происходящим при разработке подшипника и проседании вала, вызывающим нагрев подшипника рамы и вспышку масла;

сильным трением, происходящим при торможении ленточным тормозом обода маховика;

попаданием в распиливаемое лесорамой дерево металлических предметов — гвоздей, скоб и костылей.

Пожарная опасность, возникающая при работе лесопильных рам, может быть предупреждена при своевременном устранении неисправностей, соблюдении установленных сроков ремонта оборудования, хорошей его смазкой и строгим выполнением правил эксплуатации.

В табл. 13 приведены показатели температур воспламеняемости масла на частях лесопильных рам при перегрузке.

Таблица 13

Группа воспламеняемости	Температура воспламенения масла в град. при времени запаздывания:		Температура машины в град.	
	до 5 сек.	свыше 5 сек.	при длительной нормальной работе	при перегрузке длительною до 10 сек. после нормального режима
А	Более 600	Более 450	200	300
Б	450—600	300—450	155	220
Г	300—450	175—300	105	140
Д	150—300	120—175	80	100

Особенно внимательно надо следить за тем, чтобы не допустить перекоса частей пилорамы и регулярно производить их смазку. Направляющие детали пилорамы и движущий механизм следует смазывать не реже четырех раз в смену жидким обработанным маслом. Разбавлять применяемое для смазки масло керосином или бензином запрещается. Наиболее эффективной является автоматическая смазка направляющих деталей — под давлением из насоса (лубрикатора).

Коренные подшипники лесопильной рамы необходимо не менее двух раз в смену смазывать машинным маслом марки № 2.

При этом на каждый подшипник надо расходовать до 700 г масла. Нужно внимательно следить за правильной и полной переводкой ремня. Перед пуском рамы необходимо проверить, убрал ли рамщик ключи, молоток, клещи и другие инструменты. Скопляющиеся под маховиками и в колодцах рамы мелкие древесные отходы надо систематически удалять.

В целях обеспечения пожарной безопасности нельзя допускать образования в цехах куч промасленных опилок. В таких кучах возникает высокая температура, вызванная жизнедеятельностью микроорганизмов. Если выделяющееся тепло не рассеивается, то температура может повыситься настолько, что приведет к самовосгоранию опилок.

На лесопильных заводах и лесобиржах бревнотаски являются путями быстрого распространения огня. Поэтому в целях противопожарной безопасности вокруг эстакад бревнотасок следует устроить 5-метровые негоряемые зоны. Если высота бревнотасок не превышает 2 м, то для устройства таких зон могут служить земляные валы, перекладины для транспортеров, металлические рельсы или тавровое железо.

Причиной возникновения пожара в лесопильном цехе, как уже говорилось, является статическое электричество. Причиной его образования является нарушение поверхностного контакта между ремнем и шкивом, в результате которого ремень соскакивает со шкива. При этом напряжение поля возрастает, в результате чего у места схода ремня со шкива часто образуется искрение. В процессе трения ремень и шкив получают электрические заряды противоположных полюсов, причем в большинстве случаев на ремне образуются отрицательные, а на шкиве положительные заряды. На шкиве эти заряды не могут скопиться, так как они мгновенно уходят в землю через подшипники, подвески, стены здания или через металлическую массу станка или машины.

Заряды, образовавшиеся на ремне вследствие слабой его проводимости, накапливаются на нем, и ремень оказывается заряженным во всех своих точках до определенного потенциала, величина которого зависит от многочисленных факторов. Наиболее важными из них являются натяжения ремня, скорость его движения, материал, из которого сделан ремень, состояние его поверхности, влажность и температура окружающего воздуха. В момент отрыва от шкива ремень получает значительный потенциал, который по мере продвижения ремня от места сбегания к противоположному шкиву может еще намного возрасти. Это происходит, очевидно, за счет дополнительного трения ремня о воздух.

Дойдя до второго шкива и соприкоснувшись с ним, ремень разряжается, так как перенесенные им заряды уходят в землю через шкив. Во всех точках соприкосновения ремня со шкивом

потенциал становится равным нулю. Следовательно, ведущий шкив вместе со сбегавшим с него ремнем оказывается генератором статических зарядов, а ведомый шкив — их потребителем.

Во время обратного пути, проделываемого ремнем, картина повторяется с той лишь разницей, что генератором становится уже ведомый шкив, так как с него теперь сбегает ремень, а потребителем — ведущий.

Наличие статического электричества может быть установлено специальными чувствительными приборами — электрическим вольтметром или электроскопом с золотыми листочками. Измерение нужно проводить при различной влажности воздуха. Мероприятия, при помощи которых устраняют статическое электричество, разделяют на две группы.

1. Снижение потенциала до безопасных величин или практически совершенное удаление заряда. Сюда относятся общее увлажнение воздуха помещений со взрывоопасной концентрацией паров и пыли до относительной величины влажности 80—88%. Однако это очень эффективное мероприятие не всегда может быть применено по производственным условиям, кроме того, оно не достаточно экономично, так как для общего увлажнения воздуха приходится пользоваться паром.

2. Увлажнение участков с наиболее высоким потенциалом тонкой струей пара (это частный случай способа, описанного выше), непосредственное снятие потенциала с ремня заземленными металлическими щетками, поставленными в местах сбегания ремня со шкива (по две щетки на каждом ремне и отводящим все заряды, образующиеся на ремне в землю). Последний способ нельзя применять, если ремень шит, так как щетка будет соскакивать и искрить. Установку щеток при этом заменяют смазкой ремней следующим составом: 100 см³ сульфинированного касторового масла, 82 г сажи, 20 см³ 2%-ной гидроокиси аммония, 170 см³ воды.

Столярно-механические и бондарные цехи

Столярно-механические и бондарные цехи относятся к производством категории В. Каждое столярное изделие состоит из отдельных деталей, соединенных между собой клеем, винтами, болтами, металлическими скрепками.

Весь комплекс технологических процессов таких цехов разнообразен — сушка, раскрой, обработка на станках, сборка, отделка, и каждая из этих операций представляет собой некоторую пожарную опасность.

Территорию столярных производств разбивают, как правило, на два участка.

1. Складской участок, на котором организуется хранение леса, пиломатериалов и отходов древесины (нормальный запас

лесоматериалов на столярно-механических предприятиях рассчитан обычно на 2—4 месяца; способы укладки и хранения сырья установлены специальным ГОСТ, которым и следует пользоваться);

2. Производственный участок, где размещаются все цехи разделки и обработки древесины, котельная и служебные помещения.

Наличие в цехах сухого лесоматериала, готовых изделий, стружки, пыли и других отходов создает условия возникновения пожара и быстрого распространения огня. Воздух столярных помещений нередко содержит много пыли, которая долгое время не оседает, образуя с воздухом взрывчатую смесь. Причиной взрывчатости пыли является ее громадная поверхность, которая адсорбирует кислород воздуха. В таком виде кислород получает большую активность и легко может вступить в реакцию.

Чем меньше частицы пыли, тем ближе они к коллоидальному состоянию, тем больше их поверхность и тем сильнее они адсорбируют кислород воздуха. Таким образом, опасность взрыва пыли обратно пропорциональна величине ее частичек. Следовательно, взрыв зависит от концентрации пыли и наличия источников воспламенения.

По данным, установленным опытами, низший предел концентрации пыли, образующий взрыв, составляет около 27 г/м^3 . Пыль в скученном состоянии неспособна к образованию взрыва, но она опасна. При возникновении пожара или взрыва такая пыль быстро воспламеняется и распространяет огонь по всему зданию.

В целях улучшения пожарной безопасности надо следить за способом хранения запасов пиломатериалов и готовых изделий, за своевременной уборкой отходов производства, исправностью приборов освещения, строения и электрооборудования.

Совмещать столярные технологические процессы с лакокрасочными операциями крайне нежелательно, так как при этом в помещении концентрируются взрывоопасные пары и создаются благоприятные условия для возникновения пожара и распространения огня. Поэтому малярные работы следует проводить отдельно. Но когда совмещение столярных и малярных операций неизбежно, то необходимо при этом выполнять следующие противопожарные правила.

Надо постоянно следить за тем, чтобы рабочие не разбрасывали промасленные тряпки, а тщательно собирали их в металлические ящики и к концу рабочего дня уносили в специально отведенные места. Краски, лаки и олифу необходимо хранить в металлических ящиках с плотно закрывающимися крышками и в количествах, не превышающих суточного расхода. В таком помещении нужно устроить надлежащую

вентиляцию, а места, где проводится окраска деталей, следует систематически очищать от красок.

Запрещается хранить на чердаках этих зданий какие-либо предметы и материалы, за исключением оконных рам (в летнее время).

Станки в столярных и бондарных цехах необходимо устанавливать не ближе 1 м от труб и батарей отопительной системы. Проходы между станками необходимо всегда оставлять свободными. Поверхность батареи должна быть гладкой, это позволяет легко убирать оседающую на них древесную пыль и стружку.

Особое внимание следует обращать на своевременную и качественную смазку подшипников и их защиту от пыли и опилок. Количество материалов, идущих в обработку и находящихся в помещении цеха или мастерской, не должно превышать однодневной потребности. Готовую продукцию по мере ее изготовления необходимо выносить из цеха, мастерской в специально оборудованные для хранения складские помещения, открытые площадки или под навесы.

Если по условиям технологического процесса необходимо некоторое накопление полуфабрикатов (промежуточная, дополнительная просушка материала, выдерживание склеенных деталей и т. п.), то для их хранения организуется буферный склад на дополнительной резервной площадке. Емкость такого склада не должна превышать сменного запаса. Для хранения полуфабрикатов в большом количестве устраивают специальный буферный склад, удаленный от цеха на расстоянии не менее 15 м или отделенный от него брандмауэрной стеной с проемом, постоянно закрытым противопожарной дверью, предел огнестойкости которой должен быть не менее 1,5 часа.

Для переработки горбыля или бревен на ящичную дощечку ставят горизонтальные ленточные или круглопильные ребровые станки. Полученные дощечки обрезают на двухпильном или многопильном обрезном станке с вальцовой подачей. В этих местах необходимо устроить надежную мощную вентиляцию.

Если в цехах переработки древесины приходится применять открытые моторы, то их необходимо регулярно продувать ручным мехом или механической воздуходувкой, так как попадание под рубашку мотора мелких древесных опилок может вызвать повреждение изоляции проводов, в результате чего произойдет короткое замыкание и загорится обмотка якоря. Сроки продувки моторов отмечаются в специальном журнале. После окончания работы, не реже одного раза в течение смены, все трущиеся части станков и оборудования во избежание перегрева и воспламенения очищают и смазывают.

Для обтирочных концов и тряпок у выхода из деревообрабатывающего цеха устанавливают специальный металлический

ящик с плотно закрывающейся крышкой. По окончании работ тряпки из него убирают в специальное место или сжигают.

Опасность самовозгорания промасленной одежды исключается в том случае, если рабочие и служащие предприятия точно будут соблюдать технологию производства и выполнять противопожарный режим, установленный на рабочих местах инструкциями.

Спецодежду необходимо хранить в развешенном виде в отведенных для этой цели помещениях, оборудованных шкафами (рис. 24). Оставлять в карманах спецодежды промасленные обтирочные концы и тряпки не разрешается. В нерабочее время помещения цехов нужно закрывать на замок. Для сушки промасленной спецодежды инженер В. Ф. Корпицкий сконструировал сушильно-вытяжной шкаф, который сейчас успешно используют на деревообрабатывающих предприятиях. Он представляет собой деревянную коробку, в которую подают горячий воздух с большой скоростью и просушивают до 15 комплектов промасленной одежды в течение 25—30 мин. Схема такого сушильного шкафа показана на рис. 25.

Принцип работы сушильного шкафа заключается в следующем. От котельной по трубопроводу в сетчатый калорифер подают пар с температурой в $110\text{--}120^\circ$ и давлением в 0,5 атм. Из калорифера отработанный пар поступает в конденсационные баки. Проходя через калорифер, воздух нагревается до температуры $60\text{--}70^\circ$ и попадает в сушильный шкаф, к верхней части которого подходит вытяжной воздуховод, отсасывающий воздух из сушильного шкафа. В конце вытяжного воздуховода установлен вытяжной вентилятор. Просушка промасленной одежды исключает возможность возникновения пожара.

Во всех деревообрабатывающих цехах на видных местах вывешивают инструкции и плакаты о соблюдении правил пожарной безопасности и о порядке вызова пожарной охраны при возникновении пожаров.

По окончании работы все помещения столярных и бондар-



Рис. 24. Шкаф для хранения промасленной одежды

ных цехов и мастерских необходимо очистить от производственных отходов, развесить спецодежду в специальных шкафах, все электрооборудование, в том числе и освещение, обесточить и закрыть помещение в присутствии лиц, ответственных за их противопожарное состояние.

Сушилки древесины

Древесина, поступающая на предприятия столярно-механических производств, подвергается сушке или досушке до кондиционной влажности в соответствии с техническими условиями на изготовление изделий.

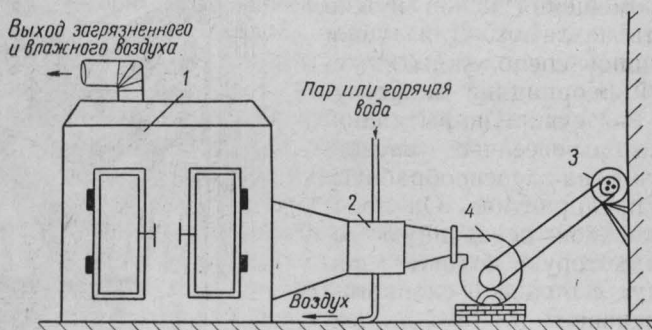


Рис. 25. Схема сушильного шкафа:

1 — камера сушилки; 2 — калорифер; 3 — электромотор; 4 — вентилятор

Сушат древесину в специальных сушильных камерах при помощи паровых нагревательных приборов, нагретого воздуха, дымовых газов или токами высокой частоты. Наиболее пожароопасны те сушилки, в которых теплоносителем являются дымовые газы. Сушилки бывают камерные — периодического — и коридорные — непрерывного действия, в зависимости от способа загрузки и выгрузки древесины. Продолжительность сушки зависит от свойства древесины, ее назначения, качества обработки и колеблется от нескольких часов до нескольких суток. Помещения для сушилок делают из негорюемых материалов.

В камерных сушилках древесину укладывают штабелями на прокладках, а иногда для удобства выгрузки — на вагонетках. Источником тепла здесь служат паровые батареи, чаще всего ребристые. Они находятся под полом и сверху накрыты металлической решеткой. При разгрузке и выгрузке древесины через решетку в каналы могут попадать опилки и другие горючие отходы, при температуре пара 300° они могут загореться. Во избежание пожара необходимо постоянно следить за содержанием

проточных каналов и каналов с паропроводами, очищать их перед началом каждой операции.

В последнее время для сушки древесины начали широко применять петролатум — отходы нефтеперегонных заводов. Применение такого жидкого теплоносителя с температурой воспламенения не ниже 250° дает возможность вести процесс сушки древесины при температуре значительно выше 100°. Петролатум разогревают в сушильной ванне паровым трубчатым регистром до температуры 115—120°, затем в специальных металлических клетках опускают туда древесину. Для контроля за температурой петролатума у регистров и у наружного слоя устанавливают термометры. Время сушки пиломатериалов зависит от влажности и определяется в следующих цифрах, приведенных в табл. 14.

Сушат древесину и в поле токов высокой частоты. Высушиваемый лесоматериал закладывают между двумя пластинами, являющимися электродами конденсатора колебательного контура высокой частоты. Между электродами возникает перемен-

Таблица 14

Начальная влажность в %	Время сушки в часах при толщине досок в мм			Время сушки в часах при сечении брусков в мм		
	25	40	60	40×60	60×75	60×100
80	9,0	18,0	—	10,5	15,5	21,5
70	8,5	17,0	—	9,5	14,5	20,5
60	7,5	15,5	21,0	8,5	13,5	19,0
50	6,5	14,0	20,0	7,5	12,5	17,0
40	5,5	12,5	17,0	6,5	10,5	14,5
30	4,5	10,0	13,0	5,5	8,5	11,0
20	2,0	5,0	6,5	2,5	4,0	5,5

ное электрическое поле. Частота изменения знака этого поля и напряжение на электродах зависит от электрических параметров генератора. Частые перемены электрического поля вызывают в древесине диэлектрические потери, приводящие ее к нагреву.

Есть два основных метода сушки древесины токами высокой частоты — бесконтактный и контактный.

При бесконтактном методе электроды располагают вертикально, а в качестве электродов применяют металлические рамы с натянутой латунной сеткой. При контактном методе электроды размещают горизонтально между рядами древесины в один или два ряда. В зависимости от породы древесины температура просушивания колеблется от 80 до 115°.

Сушка древесины в поле токов высокой частоты пожароопасна. Поэтому помещения сушильной и генераторной камер должны иметь несгораемые или трудносгораемые стены, покрытия и двери с пределом огнестойкости 1,5—0,75 часа.

К газотрону
380/220В

А
В
С

Л

38

2

В сеть
380/220В

К металлическим сеткам

А

A, B, C — фазы электрической сети; *P* — сигнальное реле; *Л* — сигнальная лампа красного цвета; *Зв* — звонок; 2 — контакты реле

Загруженный материал в поле токов высокой частоты должен иметь примерно одинаковую влажность, длину, толщину и быть очищен от коры, опилок, гнили, льда и снега. Сетка-электроды с прогарами и складками к употреблению не допускается.

Во всех помещениях сушилок запрещается курить, применять открытый огонь и проводить сварочные работы. Сушильные камеры после выгрузки высушенной древесины необходимо тщательно очищать от пыли и других древесных отходов, особенно под решетками и на поверхности настила вагонетки. Сушилки древесины следует снабдить такими первичными средствами пожаротушения, как огнетушители, ящики с песком, а при наличии водопровода — внутренними пожарными кранами.

Большую пожарную опасность в сушилках представляет неисправность электропроводов, контактов и другого электрооборудования. Во избежание пожаров в сушилках необходимо устраивать снаружи выключатели, позволяющие немедленно отключить электросеть. Для этого предохранители и выключатели электросети устраивают не в самой сушилке, а у входа в нее. Для тушения пожара паром штуцера, приваренные к вводам от паровых линий, делают в камерах с вентилями, вынесенными в тамбур сушилок или наружу. Для заполнения в течение 5 мин. камеры объемом 180 м³ паром концентрацией в 100% достаточно иметь два штуцера диаметром 35—37 мм при давлении пара 3 атм.

Цехи лакокрасочных и пропиточных покрытий

Цехи лакокрасочных покрытий имеют повышенную пожарную опасность. Пламя может передвигаться по слою высохшей краски, нанесенной на поверхность древесины, с большой скоростью. Хотя скорость распространения огня и изменяется в зависимости от толщины слоя краски, наличия тяги и других условий, но она всегда остается достаточно большой.

Лакокрасочные покрытия масляного типа (масляные и глифталевые краски, эмали и т. п.) становятся огнеопасными при их толщине примерно 0,1 мм. Покрытия, содержащие нитроцеллюлозные соединения, огнеопасны и при меньшей толщине.

Пониженной горючестью обладают только перхлорвиниловые краски. А краски С-3, С-5 и грунт ВХГМ не горят и не являются распространителями огня.

Особенно велика пожарная опасность при окраске древесины посредством пульверизации. Образующаяся при этом паровоздушная смесь имеет низкую температуру воспламенения — от 10° до 20°. Поэтому температура воздуха в малярных цехах не должна превышать 20°, ибо это может вызвать интенсивную испаряемость растворителей, а следовательно, и концентрацию в помещении взрывоопасных паров.

Для большинства лаков границами взрывообразования является содержание в 1 л воздуха от 66 до 110 мг их паров. Обычно в лакокрасочных цехах при хорошей вентиляции содер-

жение паров лака вне зоны распыления не превышает 2—3 мг на 1 л воздуха. Все процессы по подготовке лакокрасочных материалов (перемешивание, разведение, фильтрование) надо проводить в несгораемом помещении. Его обычно устраивают рядом с лакокрасочным цехом.

Лакокраски и растворители нужно хранить в раздаточной кладовой цеха в металлической и закрытой посуде или в фабричной упаковке в количествах не более сменной потребности. Они должны поступать на рабочие места из раздаточной кладовой в готовом виде и по окончании работы возвращаться в раздаточную.

Нанесение слоя лака на окрашиваемую поверхность небольших деталей происходит в специальных кабинках. Они бывают двух типов: кабины с жалюзийной решеткой и эжекционной вытяжкой и кабины с гидрофильтром, сепаратором, электровентилятором взрывобезопасного типа. Для того чтобы внутренние стенки такой кабины удобней было очищать от осевшей лаковой пыли, а также для устранения возможности образования воздушных мешков, их делают металлическими цилиндрической формы.

В центре кабины устанавливают вращающийся стол, на котором помещают окрашиваемую деталь. В кабине первого типа вытяжное отверстие находится в задней стенке. Вверху, у входного отверстия вытяжной трубы, размещается объемный жалюзийный фильтр-решетка. Ее назначение — улавливать из воздуха лаковую пыль и краски. Благодаря изменению скорости и направления движения воздуха, частицы краски и лака выпадают, а пары растворителя, захватываемые эжектируемым воздухом, выбрасываются в атмосферу. Эжекция при помощи вентилятора и эжекторной трубы создается в смесителе, расположенном в верхней части вытяжной трубы. Вентилятор и электромотор устанавливают у задней стенки кабины.

Лакокрасочные цехи и отделения оборудуют мощной приточной и вытяжной вентиляцией. Кроме того, все окрасочные камеры, шкафы, сушилки снабжены отсосами.

Очистку воздухоудовов вытяжной вентиляции, решеток, ванн и стен шкафов в сушильных и пульверизационных камерах надо проводить не реже двух раз в месяц в зависимости от накопления краски. Полы и рабочие места в малярных и лакировочных мастерских нужно содержать в чистоте (периодически очищать от краски). При работе с нитрокрасками нельзя применять инструмент, способный вызвать искру. Электропроводка и электрооборудование должны соответствовать требованиям «Правил устройства электротехнических установок».

В деревообрабатывающей промышленности бывают и шпалопропиточные заводы, которые по своему технологическому процессу представляют повышенную пожарную опасность.

На таких заводах технологический процесс связан с применением масляных антисептиков (креозотовое масло, каменноугольная и пекоугольная смолы, торфяное креозотовое масло). Все эти антисептики являются горючими жидкостями. При температуре открытого пламени 360° они воспламеняются с легким взрывом. Хранить эти антисептики вместе с едкими щелочами, крепкими кислотами и горючими растворителями запрещается.

Пропитку шпал масляными антисептиками производят в герметических цилиндрах, имеющих трубки для отвода паров и газов в атмосферу.

Необходимо следить за тем, чтобы резервуары и трубопроводы не протекали. Места, куда выходят концы пропиточных цилиндров и где происходит их загрузка и выгрузка, отделяют от других помещений сплошными несгораемыми стенами.

Не разрешается перегревать и выплескивать жидкость через верхний люк во время разогревания маслянистых антисептиков. Особенно надо следить за тем, чтобы не вызвать искры при открывании и закрывании крышки.

Для небольших пожаров, возникших от воспламенения антисептиков, используют песок, при крупных пожарах — распыленную воду и пену.

Складское хозяйство

Все складские здания должны быть ограждены. К ним надо устраивать подъездные пути. Склады нужно обеспечивать необходимым запасом воды для противопожарных целей, связью или сигнализацией, а также положенным по нормам противопожарным инвентарем.

Проектом на участке склада необходимо предусматривать техническую территорию, где размещаются готовая продукция и технические материалы; погрузочно-разгрузочные площадки и хозяйственную территорию, где размещаются служебные и подсобные помещения.

Техническую территорию нужно регулярно очищать от горючего мусора, стружки и сухой травы. Для сбора горючего мусора и отходов отводят специальные места не ближе 50 м от хранилища. Собранный мусор и отходы ежедневно после окончания рабочего дня убирают с территории и уничтожают. Противопожарные разрывы, установленные между строениями на территории технических складов, должны быть постоянно свободными, и ко всем зданиям должен быть обеспечен свободный доступ. Стоянки автомобилей на территории баз и складов, как правило, не разрешается устраивать. При необходимости они должны находиться от зданий и сооружений не ближе 10 м на непродолжительное время.

Чердачные помещения надо содержать в чистоте и постоянно запертыми на замок, а слуховые окна — закрытыми.

Хранение на чердаках каких-либо материалов, готовой продукции и полуфабрикатов категорически запрещается.

Все дороги и подъезды на склады и базы необходимо регулярно очищать и содержать в исправности. Двери (ворота) складов и баз должны быть в исправном состоянии и открываться наружу. В зимнее время снег от дверей нужно удалять, а лед скалывать. Тару и упаковку разрешается хранить в штабелях в специально отведенном месте не ближе 30 м от складов и баз.

При наличии железнодорожных путей на территории складов паровозы использовать нельзя. Для вывода и подачи вагонов следует использовать мотовозы, а при их отсутствии применять лебедки.

Переезды через железнодорожные пути на территории склада должны быть свободными, загромождать их вагонами запрещается. При наличии деревянных складов автотранспорт, работающий на технической территории базы, не должен подъезжать к ним ближе 5 м.

Подъезжая к складским погрузочно-разгрузочным площадкам, автомобили должны обязательно располагаться параллельно стенам здания, а при наличии глушителей на автомобилях впереди радиатора — выхлопом в противоположную сторону от стены склада.

У всех телефонов, находящихся на территории и зданиях складов, надо вывешивать на видном месте таблички с указанием номера телефона ближайшей пожарной команды.

Материальные ценности и готовую продукцию в складских помещениях нужно хранить строго по ассортиментам. Нельзя здесь совместно хранить легковоспламеняющиеся жидкости и взрывчатые вещества с другими хозяйственными материалами. Совместное хранение баллонов с кислородом и баллонов с горючими газами, а также хранение этих баллонов в материальных складах не допускается. Кислородные баллоны должны быть защищены от попадания на них масла и промасленных материалов (тряпок, обтирочных концов и т. п.).

Хранение бумаги, мебели и другой продукции на открытых площадках допускается в исключительных случаях, при этом следует соблюдать следующие противопожарные правила:

расстояние между площадками, на которых расположена готовая продукция, должно составлять не менее 10 м от склада; расстояние между бунтами рулонов и штабелями ящиков с готовой продукцией должно составлять не менее 15 м, а между смежными бунтами и штабелями на площадке 5 м.

Осветительное электрохозяйство на складах должно соответствовать правилам устройства электротехнических установок. Проверять исправность электросетей надо регулярно, не

реже двух раз в год, а замерять сопротивления изоляции проводов — не реже одного раза в год. Все обнаруженные неисправности нужно немедленно устранять, а неисправные участки сети — обесточивать. Для отключения силовой и осветительной электросети на вводах нужно оборудовать общие электрорубильники, расположенные, как правило, у выходов из складских помещений на отдельных несгораемых опорах. Провода следует прокладывать раздельно на крюках с изоляторами.

Всякого рода новые подсоединения различных токоприемников (электролампы, электронагревательные приборы, радиоприемники, телевизоры и т. п.) разрешается проводить только в хозяйственных помещениях. К монтажу и ремонту электросети допускаются только специалисты (электромонтеры).

Удлиненные провода и провода переносных ламп в складском хозяйстве можно применять только в виде шланговых шнуров с закрытыми штепсельными соединениями. Переносные лампы необходимо снабжать стеклянными колпаками и металлическими сетками.

При эксплуатации электроосветительных сетей и электроприборов не разрешается:

- эксплуатировать провода электросетей с поврежденной изоляцией;

- срывать электропровода с роликов и якорей, крепить их на гвоздях, а также допускать их соприкосновение с конструктивными элементами здания (металлическими) и различными предметами;

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

- завязывать электропровода, а также оттягивать провода и лампочки, вешать сгораемые абажуры, люстры и т. п. на электрические провода;

- использовать электропровода и ролики для подвешивания одежды и загромождать рубильники, выключатели, штепсельные розетки;

- пользоваться разбитыми выключателями, розетками и патронами.

Отопительная система складов и баз должна быть только водяного или парового отопления. Установка печей в складских помещениях допускается только в том случае, когда не представляется возможным устроить центральное отопление, а хранение в них материала требует поддержания положительной температуры. Топки этих печей должны быть вынесены в подсобное помещение или коридоры. Во всех случаях на устройство печей на складах необходимо получить разрешение работников пожарной охраны.

Расстояние от печей до уложенных товаров, стеллажей и

штабелей должно быть не менее 0,7 м. Огневые плиты и электронагревательные приборы для подогрева пищи можно устанавливать только в хозяйственных помещениях, расположенных на территории склада.

При пользовании отопительными приборами запрещается: топить печи с открытыми дверцами;

сушить дрова, одежду, товары и другую продукцию на печах и около них;

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

крепить к дымовым трубам антенны радиоприемников и телевизоров;

не оставлять без надзора печи во время их топки, а также растапливать печи легковоспламеняющимися жидкостями.

К топке печей в хозяйственных помещениях допускаются только истопники, сторожа и уборщицы. Прекращать топку печей необходимо за два часа до окончания работ на складе.

Применять открытый огонь на территории складов разрешается в исключительных случаях директором предприятия с обязательным установлением специального поста и обеспечением места огневых работ необходимым противопожарным инвентарем.

На каждом складе, материально-технической базе должна быть разработана инструкция о мерах пожарной безопасности с учетом особенностей хранения материальных ценностей.

Каждый работающий на складе или базе, независимо от занимаемой должности, обязан знать и строго соблюдать инструкцию и правила пожарной безопасности.

Заведующие баз и складов, должностные лица, ответственные за пожарную безопасность складских помещений, обязаны: знать и точно выполнять правила пожарной безопасности; следить за строгим соблюдением установленного противопожарного режима лицами, работающими в складском хозяйстве, а также посетителями складов и баз;

не допускать к работе лиц, не прошедших инструктаж о соблюдении мер пожарной безопасности;

осуществлять контроль за качеством несения пожарно-сторожевой службы и регулярно проводить внезапные ночные и дневные проверки бдительности несения такой службы;

не допускать устройства отдельных временных рабочих кабин, кладовых и проживания рабочих и служащих в складских помещениях.

По окончании рабочего дня руководители предприятий, заведующие складами или ответственные за пожарную безопасность лица должны лично тщательно осмотреть закрываемое складское помещение и устранить все выявленные противопожарные недочеты режимного порядка.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Основными условиями, обеспечивающими успешную борьбу с пожарами являются: правильная организация пожарной охраны; обеспеченность необходимой техникой, повышение тактической подготовки и практических навыков пожарных.

Опыт показывает, что на тех предприятиях, где пожарно-тактическая подготовка личного состава ведомственной профессиональной пожарной команды и добровольной пожарной дружины поставлена на должную высоту, где методы обучения пожарных и членов ДПД непрерывно улучшаются, там и возникающие пожары, как правило, ликвидируются успешно.

Обязанности начальников ведомственных пожарных команд, ДПД и ПСО заключаются в следующем:

- составлять план использования имеющихся сил и средств при тушении пожара;

- осуществлять контроль за выполнением правил пожарной безопасности, установленных инструкциями;

- обучать личный состав команды и членов добровольной дружины пожарному делу;

- знакомить рабочих и служащих предприятия с противопожарными правилами и обучать их правильному обращению с пожарным инвентарем и оборудованием;

- вести учет пожарного оборудования, первичных средств пожаротушения и следить за их исправностью;

- следить за исправным состоянием дорог, водоемчиков и пожарной связи;

- осуществлять контроль за ходом выполнения предписаний и актов пожарно-технических обследований, докладывать об имеющихся противопожарных нарушениях руководителю предприятия и организациям пожарной охраны.

По существующим положениям начальник команды ДПО и ПСО подчиняется непосредственно руководителю предприятия, но в то же время ему представляется право информировать вышестоящие организации пожарной охраны о своей работе и противопожарном состоянии предприятия.

✓ Начальник ведомственной пожарной команды (добровольной дружины и ПСО) является руководителем тушения пожара.

— Прежде чем начать борьбу с огнем, руководитель тушения пожара должен точно определить его границы и установить направление и скорость распространения огня, а также правильно расставить силы и средства. Кроме того, он должен поставить перед каждым отделением задачу, которая в зависимости от обстановки заключается в следующем:

организовать непосредственную борьбу с огнем, поливая струями воды очаги пожара;

разобрать при необходимости перегородки, сгораемые каркасные стены, лесоматериалы и горючие предметы, находящиеся на пути распространения огня;

эвакуировать, если это необходимо, людей и производственное оборудование из горящих и тех помещений, которым непосредственно угрожает пожар;

защищать здания, находящиеся на пути распространения огня, смачивая водой их крыши и стены, на которые действует лучистое тепло, а также тушить головни и искры, приносимые ветром с места пожара;

обеспечить непрерывную работу пожарных насосов и мотопомп.

На многих деревообрабатывающих предприятиях развит железнодорожный транспорт. Работа подвижного железнодорожного состава строго регламентирована, поэтому при тушении пожара необходимо принять меры к тому, чтобы прокладка рукавных линий и размещение пожарно-технического вооружения не нарушали нормальной работы железнодорожного транспорта.

На случай пожара необходимо определить наиболее вероятные направления прокладки рукавных линий и добиться от администрации предприятия устройства небольших желобов (тоннелей) под железнодорожными путями. Такие желоба выполняют в виде труб из досок, бетона или другого материала. Размер желоба в каждом конкретном случае определяют в зависимости от местных условий и с таким расчетом, чтобы в нем возможно было разместить не менее двух магистральных рукавных линий. При необходимости желоба (тоннели) для прокладки рукавных линий могут быть не только на железнодорожной линии, проходящей по территории предприятия, но и на магистральной железной дороге.

К числу серьезных недочетов при тушении пожаров относятся:

задержка в подаче воды для тушения, что в целом ряде случаев является причиной запущенности пожаров на деревообрабатывающих предприятиях;

порча водой материалов, оборудования и конструкций зда-

ний, в результате чего убытки от пролитой воды иногда превышают убытки от действия огня.

Каковы же причины этих недочетов и как их можно устранить?

К причинам задержки подачи воды относятся: неиспользование в первый период тушения пожара внутренних пожарных кранов, имеющих на предприятии местных пожарных водопроводов, отсутствие на вооружении в пожарных командах автоцистерн, а в ряде случаев неправильное их использование, вследствие чего первый ствол подается только после развертывания автонасосов. В результате всего этого зачастую не выполняется очень важное требование «Боевого устава пожарной охраны» о быстрой подаче первого ствола в решающем направлении тушения пожара.

Для устранения этих недостатков начальствующему составу пожарных команд необходимо взять на учет все предприятия, имеющие внутренние пожарные водопроводы, проверить их состояние и возможность использования при пожарах; за состоянием водопровода установить систематический контроль.

Как показала практика, внутренний водопровод с успехом можно использовать для тушения огня до прибытия пожарных команд при проведении разведки пожара и до и в процессе развертывания автонасосов в зависимости от обстановки пожара. Стволы от внутренних пожарных кранов могут подавать члены ДПД или обученные пожарному делу рабочие и служащие предприятия (рис. 27).

Для экономного расходования запаса воды от автоцистерны следует прокладывать только одну рукавную линию диаметром 50 мм и длиной 40 м с подачей одного перекрывного ствола литер «Б». Шофер автоцистерны должен следить за колебаниями манометра и при перекрывании воды ствольщиком соответственно понижать, а при открытии ствола повышать давление. Воду следует подавать под давлением не выше 4 атм.

Использование ствола от автоцистерны вследствие ограниченного запаса воды рассчитано на непродолжительное время (до боевого развертывания автонасоса). Быстрое развертывание автонасоса дает возможность избежать перерыва в подаче воды на тушение пожара.

Если автонасос при боевом развертывании быстрее может подъехать к водоемисточнику, то для экономии времени рукавную линию можно прокладывать от места пожара к водоемисточнику. В этом случае при следовании к водоемисточнику автонасос одновременно с задней катушки прокладывает рукавную линию, а лестницы и другое пожарное вооружение остается у места пожара. Если расходуется запас воды из автоцистерны, то рукавную линию от нее надо в первую очередь подключить через разветвление магистральной линии автонасоса.

Для полного использования тактических свойств автоцистерны после израсходования в ней запаса воды ее необходимо сразу же установить на водоисточник и использовать как автонасос. В этом случае следует одновременно с подачей первого ствола от автоцистерны направить 4-й номер боевого расчета для подготовки водоисточника. В безводных районах автоцистерна часто играет решающую роль при тушении пожаров.



Рис. 27. Использование внутреннего пожарного крана членами добровольной пожарной дружины

Большие убытки из-за неумелого использования воды при тушении пожаров наносятся народному хозяйству потому, что пожарные, работающие со стволами, допускают пролитие воды по дыму, подают необоснованно большое количество стволов, применяют при тушении огня внутри зданий рукава и стволы большого диаметра. Следует отметить, что водораспылители, перекрывные стволы и гидропульты на ряде предприятий еще не получили должного распространения.

При тушении пожара гидропультом необходимо экономно расходовать воду. Для этого струю воды следует подавать только на огонь и совершенно исключить подачу струи по дыму. Члены ДПД, работающие с гидропультом, должны обязательно брать с собой шанцевый инструмент, при помощи которого можно было бы быстро открыть доступ к очагу пожара.

В борьбе за культурную работу при тушении пожаров большую роль играет умелое и своевременное применение водораспылителей и перекрывных стволов. При этом необходимо помнить, что борьбу с огнем в многоэтажных зданиях надо вести, как правило, перекрывными стволами литер «Б». При работе автоцистерны применение перекрывных стволов обязательно.

Успешное применение автоцистерн, гидропультов, перекрывных стволов и водораспылителей во многом зависит от боевой выучки пожарных и в основном ствольщиков. Поэтому в процессе пожарно-строевой и тактической подготовки необходимо обучать одиночного пожарного и команду в целом правильным приемам работы с этим вооружением в различных боевых условиях. Рациональному и правильному использованию воды при тушении пожаров необходимо учить командиров и начальников ДПД.

При тушении пожаров на деревообрабатывающих предприятиях успешно применяют воздушно-механическую пену, получаемую путем смешения воды, особого пенообразователя и воздуха при помощи стационарных и переносных пеносмесителей и воздушно-пенных стволов.

Наиболее распространенный пенообразователь состоит из водного раствора керосинового контакта, водного раствора столярного клея и спирта-сырца. Столярный клей служит в качестве стабилизатора пены, а спирт — для понижения температуры замерзания пенообразователя.

Огнегасительная пена представляет собой массу мелких пузырьков, образованных тонкими пленками жидкости и заполненных воздухом. Она обладает малым удельным весом (0,10—0,24), способом прилипать к вертикальным поверхностям и удерживаться на них. Пена покрывает горящую поверхность слоем определенной толщины, тем самым изолируя ее от воздуха, затрудняет проникновение в зону пламени горючих паров и препятствует доступу к горящему веществу тепла из сферы горения. В результате температура горящего вещества снижается и горение прекращается.

Практика показала, что при тушении пожаров на крупных лесобиржах воздушно-механической пеной достигаются хорошие результаты. На Тавдинской лесобирже, например, пожар лесоматериалов был потушен за 15—17 мин. И все это потому, что воздушно-механическую пену подали через 6—7 мин. после возникновения очага пожара. Использование воздушно-механической пены для тушения пожаров особенно целесообразно в условиях недостаточного водоснабжения.

Предприятия деревообрабатывающей промышленности имеют широкие возможности для тушения пожара применять пар. Если пожар возник в закрытом помещении, то его легко можно потушить паром. В качестве примера можно привести

подачу пара в камеру для сушки древесины. В отличие от углекислоты и других активных газов огнегасительная способность пара более эффективна.

При использовании пара в борьбе с огнем температуру в заполняемом паром помещении нужно повышать до 85°. Это соответствует понижению количества кислорода в смеси на 31% против его нормы в воздухе при температуре 0° и давлении 760 мм ртутного столба. Заполнять паром помещение надо как можно быстрее (10 мин.).

Пожар, возникший в электрической установке, можно тушить только после отключения рубильника. Пожары электроустановок, находящиеся под напряжением, можно тушить распыленной струей воды. Действие распыленной струей более эффективно, чем компактной. При этом способе тушения пожара расходуется меньше воды и достигается более значительное охлаждение электроустановки.

Электрический ток, особенно высокого напряжения, представляет серьезную опасность для жизни человека. Поэтому при обращении с электропроводами и электроприборами, особенно при пожаре, необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности.

Рабочие, обслуживающие электроустановки, должны быть ознакомлены с «Инструкцией по тушению пожаров электропередач, находящихся под напряжением».

Сила тока, протекающего через струю воды, зависит от скорости движения воды, которая в свою очередь определяется давлением у насадки или распылителя пожарного ствола, степенью раздробленности струи на отдельные капли и величиной капель, расстоянием между стволом и объектом, находящимся под напряжением, электропроводностью воды и рядом других, менее существенных факторов.

Результаты исследований Научно-исследовательского института противопожарной обороны показали, что, кроме общеизвестных правил техники безопасности, при тушении водой электроаппаратуры, находящейся под напряжением, необходимо выполнять следующие требования.

Работающий со стволом при тушении пожара электроустановки должен надевать электротехнические перчатки, поверх них перчатки без пальцев из гибкой латунной сетки. На кожаную обувь следует надевать и прочно закреплять ремнями подошвы из латуни или меди, снабженные шипами, препятствующими скольжению. Такие подошвы гибкими проводами соединены с металлическими перчатками. Это предотвращает прохождение тока через тело работающего с пожарным стволом. Чтобы провод, соединяющий перчатки с подошвами не мешал в работе и не мог бы оборваться, его пропускают под верхней одеждой работающего (под плащом или спецодеждой).

Характеристика конструктивных элементов в зависимости от степени огнестойкости зданий и сооружений

Наименование конструктивных элементов зданий или сооружений	Степень огнестойкости зданий и сооружений				
	I	II	III	IV	V
Несущие стены и стены лестничных клеток	Из естественных или искусственных каменных или бетонных материалов, бетона, бутобетона или железобетона с пределом огнестойкости не менее 4 час.	Из естественных или искусственных материалов, бетона или железобетона с пределом огнестойкости не менее 2,5 часа	Из естественных или искусственных каменных материалов, бетона, бутобетона или железобетона с пределом огнестойкости не менее 2 час.	Деревянные брусчатые, каркасные или щитовые стены, защищенные с двух сторон штукатуркой, гипсовыми листами или асбестоцементными плитками с пределом огнестойкости не менее 0,4 часа	Деревянные брусчатые, каркасные или щитовые стены без защиты негорючими материалами
Заполнение факелов каркасных стен	Кирпич, керамические и шлакобетонные камни, железобетонные и армопенобетонные или армоносилкаты с пределом огнестойкости не менее 1 часа	Кирпич, керамические и шлакобетонные камни, пено- или железобетонные блоки, железобетонные или армопенобетонные плиты. Для одноэтажных зданий разрешаются также асбестоцементные и металлические волнистые листы с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа	Кирпич, керамические или шлакобетонные камни, пено- или железобетонные блоки, железобетонные, армопенобетонные или армоносилкаты, асбестоцементные волнистые листы с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа	Деревянные конструкции, оштукатуренные или защищенные с двух сторон гипсовыми или асбестоцементными листами, с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа	Деревянная обшивка или заполнение между стойками, не защищенными негорючими материалами

Наименование конструктивных элементов зданий или сооружений	Степень огнестойкости зданий и сооружений				
	I	II	III	IV	V
Колонны и столбы	Кирпичные, бетонные, железобетонные, а также металлические, защищенные от действия огня, с пределом огнестойкости не менее 3 час.	Кирпичные, бетонные, железобетонные, а также металлические, защищенные от действия огня, с пределом огнестойкости не менее 2,5 час. Для одноэтажных зданий, а также для многоэтажных производственных зданий с производствами категорий Г и Д при отсутствии применения в них в качестве топлива горючих жидкостей разрешаются также открытые металлические конструкции с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа	Кирпичные, бетонные, железобетонные, а также металлические, защищенные от действия огня, с пределом огнестойкости не менее 2 час.	Деревянные, защищенные от огня штукатуркой или гипсовыми листами, с пределом огнестойкости не менее 0,4 часа	Деревянные без защиты негорючими материалами

Наименование конструктивных элементов зданий или сооружений	Степень огнестойкости зданий и сооружений				
	I	II	III	IV	V
Междуэтажные и чердачные перекрытия	Кирпичные своды, железобетонные и керамические сборные и монолитные конструкции с железобетонными балками, а также металлических балками, защищенными от огня, с пределом огнестойкости не менее 1,5 часа	Кирпичные своды, гипсовые, железобетонные и керамические сборные и монолитные конструкции с железобетонными балками, а также металлическими балками, защищенными от огня, с пределом огнестойкости не менее 1 часа. Для одноэтажных зданий с производственных зданий с производственными категориями Г и Д при отсутствии применения в них в качестве топлива горючих жидкостей разрешаются также открытые металлические конструкции с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа	Деревянные перекрытия, защищенные штукатуркой или гипсовыми листами с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа, а также перекрытия с деревянными настилами по металлическим балкам, защищенные от огня штукатуркой или гипсовыми плитами, с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа. Отдельные участки перекрытий несгораемые с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа	Деревянные перекрытия, защищенные от огня штукатуркой, гипсовыми или асбестоцементными листами, с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа	Деревянные перекрытия, не защищенные несгораемыми материалами

Наименование конструктивных элементов зданий или сооружений	Степень огнестойкости зданий и сооружений				
	I	II	III	IV	V
Бесчердачные покрытия	Железобетонные конструкции с пределом огнестойкости не менее 1,5 часа	Открытые металлические конструкции, а также стальные балки и плиты с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа	Открытые деревянные конструкции	Открытые деревянные конструкции	Открытые деревянные конструкции
Перегородки	Из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 1 часа	Из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа	Гипсовые перегородки в стоечном каркасе, а также деревянные, защищенные штукатуркой или гипсовыми листами, с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа	Гипсовые перегородки в стоечном каркасе, а также деревянные, защищенные штукатуркой или гипсовыми листами с пределом огнестойкости не менее 0,25 часа	Деревянные перегородки, не защищенные негорючими материалами
Брандмауэры	Из естественных или искусственных каменных материалов бетона или железобетона с пределом огнестойкости не менее 5 час.				

Примерный табель обязанностей боевого расчета ДПД на мотопомпе М-600

Содержание работ	Состав боевого расчета				
	начальник ДПД	командир боевого расчета	первый дружинник	второй дружинник	третий дружинник
При тушении пожара, спасении людей, вскрытие борке конструкций горящих зданий	Идет в разведку; определяет количество стволов, руководит тушением пожара; организует спасательные работы и лично проводит их; вызывает дополнительную помощь (при необходимости)	Руководит работой расчета; при отсутствии воды организует ее доставку; организует работу по эвакуации имущества, вскрытию и разборке конструкций; при отсутствии начальника ДПД выполняет его обязанности	Со вторым дружинником прокладывает линию к месту пожара и работает со стволом	С первым дружинником прокладывает рукавную линию к месту пожара; прокладывает рукавную линию и работает со вторым стволем	С мотористом готовит всасывающую линию; присоединяет к напорному патрубку насоса; работает с ручным пожарным инструментом на вскрытии и разборке конструкций
					С третьим дружинником готовят всасывающую линию; всасывающую линию; запускает мотор мотопомпы; следит за состоянием выкидных и всасывающего рукавов

В зависимости от боевой обстановки начальник ДПД (командир боевого расчета) в первую очередь принимает решение о спасении людей и одновременно организует тушение пожара. Аналогичный табель боевого расчета составляется на мотопомпы М-800 и М-1200.

**Нормы положенности первичных средств пожаротушения
для предприятий и производственных участков
деревобрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности**

Наименование предприятий и производственных участков	Единица измерения	Положено первичных средств тушения					
		огнетушителей ОП-3 или ОП-5	огнетушителей ОУ-3 или ОУ-5	углекислотных огнетушителей	ящиков емкостью 0,5 м ³ с песком и лопаты	бачек емкостью 250 л с водой и ве- дом	войлочных или ас- бестовых полотен размером 2×2 м
Механические цехи по обработке металлов	600 м ²	1	—	—	—	—	—
Гаражи	100 »	—	1	—	1	—	1
Открытые стоянки ав- томашин	100 »	—	1	—	1	1	1
Газосварочные и элек- тросварочные цехи	200 »	1	—	—	1	1	—
Малярные и лакиро- вочные цехи	100 »	—	1	—	1	1	—
Деревообделочные мо- дельные и столярные цехи	100 »	1	—	—	—	2	—
Сушилки лесоматериа- лов	1 камера	1	—	—	—	1	—
Паровозное депо	2 стойла	1	—	—	1	2	—
Бумажные фабрики:							
залы бумажных ма- шин	300 м ²	—	1	—	—	2	—
паккамеры и отде- лочные цехи	200 »	1	—	—	—	2	—
рольные отделения	150 »	1	—	—	—	1	—
помещения контор .	200 »	2	—	—	—	—	—
склады круглого леса	500 »	1	—	—	—	1	—
склады легковос- пламеняющихся жидкостей	50 »	—	1	—	1	—	—
Целлюлозные фабрики:							
деревозаготовитель- ные цехи	Каждая рубильная машина	1	—	—	—	1	—
варочные цехи	300 м ²	2	—	—	—	1	—
цехи целлюлозы пу- шонки	100 »	1	—	—	—	1	—
Красильные, краскоза- готовительные, техни- ческой бумаги, лен- точные шелковки и другие цехи фабрик технической бумаги .	100 »	—	2	—	—	2	—

Наименование предприятий и производственных участков	Единица измерения	Положено первичных средств тушения					
		огнетушителей ОП-3 или ОП-5	огнетушителей ОУ-3 или ОУ-5	углекислотных ог- нетушителей	ящиков емкостью 0,5 м ³ с песком и лопатай	бачек емкостью 200 л с водой и ведрами	водопроводных или ас- бестовых полотен размером 2х2 м
Здание лебедок	Все поме- щение	2	—	—	1	2	—
Трансформаторные под- станции	100 м ²	—	2	—	1	—	—
Котельные	2 топки	1	—	—	—	2	—
Электростанции: площадка турбоге- нератора	1 генератор	—	1	2	—	—	1
конденсаторное по- мещение	5 электро- моторов	—	2	2	2	—	—
Аэродромы	100 м ²	—	2	—	1	1	—
Склады продовольствия и фуража	300 »	2	—	—	—	2	—
Склады вещевого до- вольствия	300 »	2	—	—	—	3	—
Склады технического имущества	300 »	1	—	—	—	2	—
Склады целлюлозы . . .	200 »	2	—	—	—	2	—
» спичек	100 »	2	—	—	—	2	—
Склады пиленых лесо- материалов	300 »	2	—	—	—	3	—
Склады леса	500 »	3	—	—	—	3	—
» аптекарских то- варов	250 »	—	1	—	1	2	1
Склады легковоспламе- няющихся жидкостей	200 »	—	2	—	2	2	2

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
I. Противопожарные требования при проектировании и строительстве деревообрабатывающих предприятий	5
Общие сведения	5
Пределы огнестойкости зданий и их конструктивных элементов	11
Противопожарные преграды	18
Переходы и галереи	21
Пути эвакуации	22
Защита проемов в дверях и междуэтажных перекрытиях	23
Средства защиты сгораемых конструкций здания	26
Электрооборудование	29
Вентиляция и отопление	39
Дороги и водоснабжение	46
Строительство и монтажные работы	50
II. Противопожарная профилактическая работа на деревообрабатываю- щих предприятиях	60
Некоторые сведения о горении	60
Деревообрабатывающее производство и возгораемость древесины	61
Организация противопожарной профилактической работы	63
Порядок организации добровольной пожарной дружины и ее работа	66
Противопожарный инструктаж	67
Первичный противопожарный инструктаж	68
Вторичный противопожарный инструктаж	69
Последующая противопожарная подготовка рабочих	71
Противопожарный режим на деревообрабатывающих предприятиях	72
Лесопильные заводы	72
Столярно-механические и бондарные цехи	76
Сушилки древесины	80
Цехи лакокрасочных и пропиточных покрытий	83
Складское хозяйство	85
III. Организация пожарной охраны на деревообрабатывающих пред- приятиях	89
Приложения	95

**ГОСЛЕСБУМИЗДАТ ИМЕЕТ
В ПРОДАЖЕ СЛЕДУЮЩИЕ КНИГИ:**

Аникин А. М. и др. Заводское деревянное домостроение, ц. 44 коп.

Аксенов П. П. Теоретические основы раскроя пиловочного сырья, ц. 1 р. 04 к.

Бамм А. И. Пути улучшения технологии и организации белодеревянного производства, ц. 22 коп.

Ванек М. Промышленная отделка мебели (перевод с чешского), ц. 41 коп.

Власов Г. Д. и др. Технология деревообрабатывающих производств, ц. 1 р. 32 к.

Головач А. Ф. Электросиловое оборудование деревообрабатывающих предприятий, ц. 76 коп.

Карнаухова З. М. и др. Альбом поставов для распиловки бревен на строительные пиломатериалы, ц. 1 р. 44 к.

Кириллов Н. М. Расчет процессов тепловой обработки древесины при интенсивном теплообмене, ц. 23 коп.

Коссовский Г. Н. и др. Опыт эксплуатации автоматических линий в деревообработке, ц. 23 коп.

Конструкционные клеи (перевод с английского), ц. 1 р. 50 к.

Лапин П. И. Гидропривод деревообрабатывающих станков и его эксплуатация, ц. 20 коп.

Лашавер С. М. и др. Лесопильная промышленность зарубежных стран, ц. 50 коп.

Манжос Ф. М. Точность механической обработки древесины, ц. 95 коп.

Масленников А. М. Ремонт и монтаж двухштанговых лесопильных рам легкого типа, ц. 19 коп.

Пекло М. И. Распиловка древесины чисторежущими круглыми пилами, ц. 17 коп.

Рыбалко В. С. Альбом фрезерного, сверлильного и долбежного инструмента для обработки древесины, ц. 2 р. 61 к.

Справочник по древесиноведению, лесоматериалам и деревянным конструкциям, в двух книгах, 1959, ц. I книги 1 р. 15 к.; ц. II книги 1 р. 35 к.

Заказы на литературу направляйте по адресу: Москва, Центр. ул. Кирова, 40а, торговому отделу Гослесбумиздата.