ПРАВИЛА
ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ТОПЛИВОПОДАЧ И УСТАНОВОК ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И СЖИГАНИЯ ПЫЛЕВИДНОГО ТОПЛИВА

Москва 1990

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ТЯЖЕЛОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ СССР

ПРАВИЛА

ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ТОПЛИВОПОДАЧ И УСТАНОВОК ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И СЖИГАНИЯ ПЫЛЕВИДНОГО ТОПЛИВА

Издание шестое, переработанное

Москва 1990

УДК 662.87

Изложены технические требования по обеспечению взрывобезопасности топливоподающих цехов электростанций, работающих на твердом топливе, установок для приготовления и сжигания пылевидного топлива.

Правила предназначены для проектировщиков, монтажников и эксплуатационного персонала электростанций, конструкторов топливоподготовительного и котельного оборудования, инженеров научных и наладочных организаций, преподавателей и студентов вузов.

© Министерство энергетики и электрификации СССР.
Министерство тяжелого машиностроения СССР, 1990

Разработано ВТИ им. Ф.Э.Дзержинского, НПО ЦКТИ, ПО «Союзтехэнерго».

Исполнители: К.Я.Полферов, В.В.Кушнаренко, В.А.Резник, О.А.Эфроимсон, В.П.Бушуев, З.Г.Филановский, Ю.Я.Кускова, Б.Н.Муравкин, Л.А.Гродинская (ВТИ — НПО ЦКТИ — ПО «Союзтехэнерго»).

Рассмотрено экспертной комиссией научно-технических советов Минэнерго СССР и Минтяжмаша СССР в составе: председатель — Л.А.Трубицын (НТС Минэнерго СССР); заместитель председателя — проф. К.Ф.Роддатис (НТС Минтяжмаша СССР); члены — Д.Я.Шамараков; В.Р.Сазонов (Главтехуправление Минэнерго СССР); Т.К.Ломакова (ЦК профсоюза рабочих элекростанций и электротехнической промышленности); канд.техн.наук К.Я.Полферов; докт.техн.наук, проф. Н.М.Михайлов; канд.техн.наук Б.Н.Муравкин (ВТИ); канд.техн.наук В.В.Кушнаренко; В.П.Гладков; канд.техн.наук А.А.Тараканов ский (НПО ЦКТИ); В.Б.Галускин; Ф.П.Цюпа (ЗиО); А.П.Недорезов; И.А.Шингель (ПО «Сибэнерго»); В.А.Овчинников (Дорогобужский котельный завод); канд.техн. наук Н.Л.Ойвин; Г.А.Котов; К.П.Тишин; Д.Ф.Кравченко; А.А.Зайцев (ТЭП); Ю.Н.Иванов; Л.И.Левин; М.А.Зеленина; А.Л.Цехановский (ВНИПИэнергопром); Н.Н.Елисеева; М.В.Лихачев (Энергомонтажпроект); О.А.Эфроимсон; В.П.Бушуев (ПО «Союзтехэнерго»); В.И.Костык (Шатурская ГРЭС Мосэнерго); А.Ф.Белоус (Управление ВОХР Минэнерго СССР); в рассмотрении правил участвовали специалисты ПО «Красный котельщик», Донбассэнерго, Львовэнерго, Иркутскэнерго, Кузбассэнерго, Свердловэнерго, Рязанской ГРЭС; секретарь экспертной комиссии — В.В.Соковиков (ВТИ).

Окончательное редактирование выполнено кандидатами технических наук К.Я.Полферовым, Е.Н.Толчинским (ВТИ), В.В.Кушнаренко (НПО ЦКТИ), Ф.М.Векслером (ПО «Союзтехэнерго») и проф К.Ф.Роддатисом (Минтяжмаш СССР).

Настоящие «Правила взрывобезопасности топливоподач и установок для приготовления и сжигания пылевидного топлива» составлены взамен «Правил взрывопожаробезопасности топливоподач электростанций» (в части, касающейся взрывобезопасности топливоподач) и«Правил взрывобезопасности установок для приготовления и сжигания топлива в пылевидном состоянии» (издание пятое, переработанное), утвержденных соответственно в 1973 и 1974 гг. При

составлении новых «Правил взрывобезопасности топливоподач и установок для приготовления и сжигания пылевидного топлива» в основу положены правила 1973 и 1974 гг., утвержденные изменения части этих правил, результаты экспериментальных исследований, выполненных НПО ЦКТИ и ВТИ в период 1974-1985 гг., материалы обследований электростанций специалистами ПО «Союзтехэнерго», учтен опыт проектирования и эксплуатации, отраженный в предложениях энергосистем, электростанций, наладочных и проектных организаций, заводов-изготовителей оборудования.

Текст новой редакции Правил рассматривался на совместных заседаниях научно-технических советов Минэнерго СССР и Минтяжмаша СССР (протоколы от 29.12.85 и 20.04.88).

С изданием настоящих «Правил взрывобезопасности топливоподач и установок для приготовления и сжигания пылевидного топлива» аннулируются «Правила взрывопожаробезопасности топливоподач» 1973 г. (в части, касающейся взрывобезопасности топливоподач) и «Правила взрывобезопасности установок для приготовления и сжигания топлива в пылевидном состоянии» (издание пятое, переработанное) 1974 г., а также принятые к ним в разное время дополнения и изменения.

УТВЕРЖДАЮ:
Министр тяжелого
машиностроения СССР

В.М.Величко

21 августа 1989 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Министр энергетики
и электрификации СССР

Ю.К.Семенов

14 августа 1989 г.

СОГЛАСОВАНЫ

с ВЦСПС (письмо № 12-36/4 от 08.01.86),
Госстроем СССР (письмо № 8-320 от 23.12.86),
ГУПО МВД СССР (письмо № 7/6/2933 от 11.11.86)

Настоящие Правила разработаны с учетом опыта проектирования, изготовления и эксплуатации топливоподающих, пылеприготовительных и котельных установок электростанций, промышленных и отопительных котельных, работающих на твердом топливе.

Настоящие Правила являются обязательными наряду с другими действующими нормативными документами, в том числе:

«Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей»;

«Нормами технологического проектирования тепловых электрических станций»;

«Правилами техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей»;

«Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов»;

«Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);

«Строительными нормами и правилами Госстроя СССР» (СНип II-58-75, СНиП 2.09.03-85, СНиП 2.09.02-85, СНиП 2.04.05-86);

«Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий»;

Государственными стандартами СССР ГОСТ 12.1.010-76 «Взрывобезопасность. Общие требования»; ГОСТ 12.1.041-83 «Пожаровзрывобезопасность горючих пылей. Общие требования»;

«Типовыми правилами пожарной безопасности для промышленных предприятий»;

«Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства»;

«Общесоюзными нормами технологического проектирования. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности» (ОНТП 24-86);

«Правилами пожарной безопасности для энергетических предприятий РД-34.03.301-87 (ППБ-139-87);

«Инструкцией по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» РД-34.49.101-87;

«Расчетом и проектированием пылеприготовительных установок котельных агрегатов (нормативные материалы)»;

«Тепловым расчетом котельных агрегатов. Нормативный метод»;

«Руководящими указаниями по проектированию узлов пылеприготовительных установок»;

«Руководящими указаниями по объему технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования и технологической защиты на ТЭС»;

«Перечнем помещений и зданий энергетических объектов Минэнерго СССР с указанием категории по взрывопожарной и пожарной опасности».

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Настоящие Правила являются обязательными при создании оборудования, проектировании, сооружении, монтаже и эксплуатации топливоподающих, пылеприготовительных и котельных установок электростанций, промышленных и отопительных котельных, работающих на твердом топливе, а также при техническом перевооружении и реконструкции оборудования, зданий и сооружений независимо от ведомственной принадлежности.

Правила распространяются на весь тракт топливоподачи (включая разгрузочные устройства и бункера сырого топлива), пылеприготовительные установки (включая бункера пыли), котельные установки.

Правила не распространяются на конструкции оборудования топливоподач, котельных и пылеприготовительных установок, изготовленных и сооруженных по ранее действовавшим правилам и нормам.

При совместном сжигании в топках котлов пылевидного с жидким или газообразным топливом и при использовании последних для растопки следует руководствоваться настоящими «Правилами», а также «Правилами взрывобезопасности при использовании мазута и природного газа в котельных установках» ПР 34-00-006-84.

Выбор электрооборудования для топливоподач, пылеприготовительных и котельных установок должен производиться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) и «Общесоюзными нормами технологического проектирования. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности».

1.2. Все угли, сланец, торф, полукокс, лигниты и их пыль склонны при хранении и транспортировке к самовозгоранию. Опасность самовозгорания возрастает с увеличением доступа воздуха в слой топлива и при его нагревании. Опасность самовозгорания пыли возрастает с утонением помола и уменьшением влажности, с увеличением содержания кислорода и повышением температуры среды, а также при соприкосновении с горячими поверхностями.

1.3. Взвешенная в воздухе пыль углей, сланцев, торфа, полукокса и лигнитов, за исключением антрацитов, образует взрывоопасную смесь, которая при наличии источника воспламенения может взорваться на тракте топливоподачи и в системах пылеприготовления.

В топочных устройствах при сжигании любого топлива, включая антрацит, может произойти взрыв вследствие неустойчивого процесса горения, обрыва факела, сепарации пыли, а также при переходе с одного вида топлива на другое и нарушениях требований разд. 4 настоящих Правил.

Наиболее взрывоопасной является пыль с содержанием частиц размером менее 0,2 мм. Понижение влажности и зольности пыли и повышение ее температуры увеличивают взрывоопасность пылевоздушной смеси.

1.4. Все элементы тракта пылеприготовительной установки, как правило, работают в области взрывоопасных концентраций пыли.

1.5. Основными источниками воспламенения и причиной взрыва пылевоздушной смеси являются тлеющие отложения пыли или открытый огонь (сварка, факел, искрение электроконтактов, замыкание электропроводов, курение и т.п.), а также очаги горения в подаваемом топливе.

Особую опасность представляет взрыхление и взвихривание тлеющих отложений на работающем или остановленном в резерв или ремонт оборудовании, а также в помещении.

1.6. Наличие в системе пылеприготовления инертных газов (продуктов сгорания топлива), а также водяных паров снижает взрывоопасность пылегазовоздушной смеси из-за понижения в ней объемного содержания кислорода.

1.7. В пылеприготовительных установках наиболее взрывоопасными режимами являются пуск и останов пылесистем, перебои в подаче топлива в мельницу, разгрузка мельницы после переполнения ее топливом, которые могут привести к повышению температуры пылегазовоздушной смеси на выходе из мельницы сверх допустимого предела, указанного в табл. 2.1.

1.8. При запыленности воздуха в помещениях топливоподачи в пределах санитарной нормы (до 10 мг/м^3) и систематической уборке помещений возникновение взрыва пылевоздушной смеси исключается.

Увеличение запыленности помещений топливоподачи, пылеприготовления и котельных цехов, а также взвихривание пыли, отложившейся на элементах строительных конструкций и технологическом оборудовании могут привести к взрыву при появлении источника воспламенения. Возникновение тления пыли возможно при содержании кислорода в смеси более 3%.

1.9. Для каждой установки (группы однотипных установок) составляется эксплуатационная инструкция, в которую должны быть включены требования настоящих Правил с конкретизацией в соответ-

ствии с местными условиями. Инструкция со схемами установки должна находиться на рабочем месте дежурного, обслуживающего установку.

1.10. При эксплуатации центральных сушильных и пылеприготовительных установок необходимо руководствоваться указаниями специальных инструкций, которые должны разрабатываться на основе настоящих Правил с учетом конкретных местных условий, марки топлива и системы его сушки и размола.

1.11. Инструкции должны утверждаться руководителем предприятия.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ

Конструкция здания и размещение оборудования

2.1. Категории зданий и помещений топливоподачи, пылеприготовления и котельной по взрывопожарной и пожарной опасности определяются в соответствии с «Перечнем помещений и зданий энергетических объектов Минэнерго СССР с указанием категории по взрывопожарной и пожарной опасности».

2.2. В помещениях категорий А и Б следует предусматривать наружные легкосбрасываемые ограждающие конструкции в соответствии с требованиями СНиП 2.09.02-85.

В надбункерной галерее устройство окон, выходящих в помещение котельной или машинного зала, запрещается. Остекление в этой галерее должно быть на наружной стене.

2.3. Для погашения взрывного давления и для отвода из помещения пылеприготовления и котельной газов, образовавшихся во время взрыва, должны быть сделаны окна, хотя бы на одной продольной наружной стене помещения. Площадь окон должна составлять не менее 30% площади одной из наибольших наружных стен помещения котельной с учетом площади примыкающих к ней стен помещений газоочистки. Окна могут быть размещены на стенах котельной и газоочистки. Площадь одного листа стекла должна соответствовать требованиям СНиП 2.09.02-85.

2.4. Оконные переплеты в помещениях вновь проектируемых топливоподач должны располагаться в одной плоскости с внутренней поверхностью стены.

В помещении пылеприготовления и котельной, а также в помещениях топливоподачи действующих ТЭС подоконники должны быть гладкими с углом наклона не менее 60 ° к горизонту. Они должны быть окрашены либо покрыты кафельными или стеклянными плитками.

2.5. Стены внутри всех производственных помещений должны быть гладкими и окрашены водостойкой краской в тона, контраст-

ные цвету топливной пыли. Стены могут также облицовываться кафельными (стеклянными) плитками.

Имеющиеся выступы должны выполняться с откосами под углом не менее 60° к горизонту и окрашиваться водостойкой краской либо облицовываться плитками.

2.6. Помещения топливоподач, пылеприготовления и котельной должны иметь естественную или принудительную вентиляцию и освещение, соответствующие требованиям «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий», а также надежно действующие пылеудаляющие и пылеподавляющие устройства (пеногенераторы, водяные и паровые форсунки).

При проектировании пылеудаляющих и аспирационных устройств должна исключаться возможность отложения в них пыли, должны быть предусмотрены люки для осмотра и возможности очистки этих устройств.

В узлах пересыпки топлива для уменьшения пыления высота перепада должна быть минимально возможной по условиям компоновки зданий и оборудования.

На вновь проектируемых электростанциях полы и стены помещений топливоподач, пылеприготовления и котельной должны выполняться с учетом необходимости гидроуборки пыли.

2.7. Отопительные приборы в производственных помещениях топливоподачи должны быть гладкими и легко доступными для очистки.

Предельная температура на поверхности отопительных приборов не должна превышать:

при использовании угля 130 °С;

при использовании торфа и сланца 110 °С.

Применение электрообогревателей для отопления этих помещений запрещается.

2.8. Вся пылеприготовительная установка, а также проходящие через помещение пылеприготовления паропроводы, горячие пылегазовоздухопроводы и мазутопроводы должны быть покрыты тепловой изоляцией из несгораемого материала. На элементах пылесистемы, подверженных усиленному износу, допускается установка съемных изоляционных покрытий.

2.9. Прокладка транзитных трубопроводов отопления, технологического пара и электрокабелей в помещениях тракта топливоподачи запрещается.

Транзитными считаются трубопроводы и электрокабели, которые не подводятся к оборудованию, установленному и используемому в данном помещении топливоподачи. Запрещается прокладка в помещениях топливоподачи трубопроводов для кислорода, ацетилена и других горючих газов и легковоспламеняющихся жидкостей.

2.10. Для вновь проектируемых электростанций на фрезерном торфе не допускается объединение в одном здании размораживающего и разгрузочного устройств.

2.11. Оборудование в помещениях топливоподач и пылеприготовления должно быть расположено таким образом, чтобы были обеспечены свободные и удобные проходы и доступ ко всем его элементам, взрывным предохранительным клапанам (ВПК), устройствам пожаротушения, а также к лестничным клеткам.

2.12. Лестницы и площадки для обслуживания технологического оборудования внутри помещения во избежание скопления на них пыли должны выполняться из просечно-вытяжной стали или решетчатыми. В местах обслуживания оборудования площадки над выхлопными отверстиями ВПК пылесистем, топки и газоходов, а также под мазутными форсунками должны быть сплошными.

2.13. Пылегазовоздухопроводы и оборудование должны быть окрашены теплоустойчивой водостойкой краской, контрастной цвету топливной пыли.

2.14. Теплоизоляция всех элементов пылеприготовительной установки, расположенных снаружи здания, должна обеспечивать при работающей пылесистеме отсутствие конденсации водяных паров (отпотевания) на внутренних стенках этих элементов при минимальной для данной местности температуре окружающего воздуха и должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков.

Бункера сырого топлива и пыли

2.15. Бункера сырого топлива должны выполняться с гладкой внутренней поверхностью и такой формы, которая обеспечивала бы возможность полного спуска из них топлива самотеком.

Верхняя часть бункеров должна вплотную примыкать к перекрытию. Бункера должны выполняться в соответствии с требованиями СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий» и СНиП II- 58-75 «Электростанции тепловые».

2.16. Для топлив, склонных к зависанию и сводообразованию, бункера сырого топлива должны быть оборудованы дистанционно управляемыми устройствами для предотвращения и ликвидации застревания. Должно быть исключено попадание сжатого воздуха в бункера через сопла в интервалах между включениями пневмообрушения.

2.17. Верхняя часть бункеров пыли должна вплотную примыкать к перекрытию. Бункера должны выполняться с гладкой внутренней поверхностью и такой формы, которая обеспечивала бы возможность равномерного их заполнения и полного спуска из них топлива самотеком. Углы наклона стен бункера к горизонту должны составлять не менее 60°, а углы между стенками бункера должны быть плавно закруглены. Внутри бункеров не должно быть каких-либо выступов, на которых может оседать и задерживаться пыль. Бункера, а также места присоединения к ним трубопроводов, патрубков и течек должны быть плотными. Количество отверстий в бункерах должно быть минимальным. Отверстия и лазы должны иметь плотные и надежно

закрывающиеся крышки. Бункера должны быть снабжены устройствами для их опорожнения.

Для вновь проектируемых установок бункера пыли должны выполняться металлическими.

2.18. Для предотвращения конденсации водяных паров в металлических бункерах пыли их стенки должны быть покрыты снаружи тепловой изоляцией из несгораемых материалов; допускается применение парового обогрева стенок бункеров пыли насыщенным паром давлением не выше 0,6 МПа (6 кгс/см^2) или горячим воздухом температурой не выше 150 °С.

2.19. Для удаления водяных паров и воздуха из бункеров пыли необходимо устанавливать трубы отсоса внутренним диаметром 90-110 мм, которые должны иметь плотные запорные клапаны, тепловую изоляцию и штуцера для прочистки. Клапаны на трубах отсоса должны иметь дистанционное управление.

Трубы отсоса должны подключаться к пылепроводам на участке от циклона (сепаратора) до мельничного вентилятора тех пылесистем, для которых предназначен данный бункер пыли.

2.20. Для тушения очагов горения в бункерах пыли должен быть предусмотрен для всех видов топлив подвод углекислоты или азота; допускается применение насыщенного водяного пара давлением не выше 1,5 МПа (15 кгс/см^2). Углекислота, азот или пар должны подводиться в верхнюю часть бункера рассредоточенно параллельно потолку бункера во избежание взвихривания пыли. Система подвода должна исключать возможность заброса конденсата в бункер пыли при включении.

Пылепроводы и воздухопроводы

2.21. Пылепроводы должны быть выполнены так, чтобы в максимальной степени исключалась возможность отложения в них пыли; не допускаются застойные зоны и тупики. Угол наклона пылепровода к горизонту должен быть не менее 45°

Требования в отношении устройства горизонтальных участков не распространяются на:

пылепроводы от короба первичного воздуха к горелкам и от мельничного вентилятора к сбросным горелкам при обеспечении в них скорости пылегазовоздушной смеси при всех нагрузках не менее 25 м/с;

пылепроводы от мельницы к горелкам в установках с прямым вдуванием; для этих установок при всех нагрузках котла скорость пылегазовоздушной смеси должна быть не менее 18 м/с;

установки, предназначенные для работы на антраците, а также при подаче пыли с высокими концентрациями ее в воздухе (более 5 кг/кг);

пылепроводы за второй и третьей ступенью обеспыливания сушильного агента в разомкнутых системах пылеприготовления пр

обеспечении скорости в пылепроводах не менее 25 м/с при всех нагрузках.

2.22. Конструкции патрубков и горловин шаровых барабанных мельниц, переходов от одного сечения пылепровода к другому, а также пылепроводов при входе и выходе из циклонов, вентиляторов и другого оборудования не должны допускать возможности отложения в них пыли.

2.23. Во всех элементах систем пылеприготовления, кроме колен на пылепроводах к горелкам при сжигании антрацита и экибастузского угля, не допускаются выступы и неровности, способствующие задержанию пыли.

Пылепроводы должны выполняться сварными с минимальным количеством фланцев.

2.24. *Участки пылепроводов от смесителей пыли до топки должны* выполняться из труб, изготовленных на заводе. Не допускается применение участков пылепроводов, сваренных из сегментов, при диаметре труб до 400 мм включительно, кроме поворотов пылепроводов около горелок.

2.25. Для вновь проектируемых мельничных систем соединение их по пылегазовоздушной смеси допускается только при размоле антрацита.

2.26. Не допускается проектирование и эксплуатация систем пылеприготовления с установкой отключающих клапанов на отдельных участках пылепроводов (для всех топлив, кроме антрацита) за исключением пылепроводов перед мельничным вентилятором и на участках к основным и сбросным горелкам, а также на линии рециркуляции. Отключающие клапаны должны располагаться таким образом, чтобы исключалась возможность отложения в них пыли.

2.27. Для отключения мельницы от горячего воздуха необходимо на подводящих воздухопроводах, в том числе и на уплотнениях оборудования пылесистемы, устанавливать два плотных клапана с атмосферным клапаном между ними или вместо атмосферного клапана подводить холодный воздух от вентилятора (для всех видов топлив). Клапаны должны иметь дистанционное управление.

При подводе горячего воздуха в газозаборную шахту в установках с мельницами-вентиляторами второй плотный клапан и клапан присадки холодного воздуха не требуются.

Участок газовоздухопровода, подводящего сушильный агент к мельнице, должен выполняться под углом не менее 60° к горизонту таким образом, чтобы исключалась возможность отложений в нем пыли.

2.28. На воздухопроводе горячего воздуха к мельничному вентилятору или к ВПВ необходимо устанавливать два плотных клапана с атмосферным клапаном между ними. При этом клапаны на воздухопроводе горячего воздуха к мельничному вентилятору следует устанавливать непосредственно у места присоединения этого воздухопровода к пылегазовоздухопроводу от циклона к мельничному венти-

лятору, и участок воздухопровода вблизи места присоединения должен выполняться под углом не менее 60° к горизонту таким образом, чтобы исключалась возможность отложений в нем пыли. Клапаны должны иметь дистанционное управление

При подаче пыли только горячим воздухом установка плотных клапанов перед ВПВ по условиям взрывобезопасности не требуется.

2.29. При транспортировке пыли горячим воздухом во избежание ее попадания и отложения в коробе первичного воздуха короб следует располагать так, чтобы уклон пылепроводов был направлен от него в сторону смесителя, а пылепроводы следует подключать снизу с вертикальным участком и шиберами непосредственно у короба.

2.30. Все пылегазовоздухопроводы, люки для осмотра и чистки, а также другие элементы пылеприготовительной установки должны выполняться плотными.

Все элементы пылеприготовительной установки должны выполняться из несгораемых материалов.

Сушильно-размольные и топочные устройства

2.31. Температура пылегазовоздушной смеси не должна превышать значений, указанных в табл. 2 1. Предельные ее значения могут быть снижены по условиям надежной работы механической части мельниц и других элементов системы пылеприготовления

При сушке дымовыми газами объемное содержание кислорода в пылегазовоздушной смеси в конце установки (для систем с прямым вдуванием — за мельницей или сепаратором для систем с промбункером — за мельничным вентилятором) должно быть не более 16% (без учета содержания водяных паров

Указанное содержание кислорода должно быть обеспечено во всех режимах работы системы пуск, останов нормальная работа, перебои в подаче топлива. Если это условие при эксплуатации не соблюдается, температура сушильного агента не должна превышать значений, принятых при сушке воздухом (табл 2 1 . Для антрацитов температура по условиям взрывобезопасности не ограничивается и определяется только условиями надежной работы механической части мельниц и других элементов системы пылеприготовления.

2.32. При размоле смесей твердых топлив температура пылегазовоздушной смеси за мельницей (сепаратором) должна выбираться по наиболее взрывоопасному топливу.

2.33. Температура пылегазовоздушной смеси на выходе из паровых трубчатых и газовых барабанных сушилок, за исключением предвключенных к мельницам труб-сушилок, не должна превышать 110 °С для всех видов топлив, кроме антрацита.

2.34. Минимальная температура пылегазовоздушной смеси [для систем пылеприготовления с промбункером — за мельницей (сепаратором), для систем с прямым вдуванием — за сепаратором] при

подаче топлива в пускаемую мельницу и во время нормальной работы системы должна обеспечивать отсутствие конденсации влаги и налипания пыли на элементах оборудования. Значение этой минимальной температуры должно быть указано в местной инструкции.

Таблица 2.1.

Предельные значения температуры пылегазовоздушной смеси за мельницей (сепаратором), °С

Топливо	Сушка воздухом в установках			Сушка дымовыми газами в установках		
	с прямым вдуванием и мельницами		с пылевым бункером	с прямым вдуванием и мельницами		с пылевым бункером
	молотковыми	среднеходными		молотковыми	мельницами-вентиляторами	
Угли:						
экибастузский	210	150	130	—	—	150
тощий	180	150	130	—	—	150
каменные кузнецкие марок ОС и 2СС	130	130	80	180	—	130
тугнуйские	80	80	—	150	—	120
другие каменные канско-ачинские, азейский, райчихинский, башкирские	130	130	70	180	—	130
бурые	80	—	70	180	220	120
другие бурые	100	—	70	180	220	120
Фрезерный торф	80	—	—	150	150	—
Сланцы	100	—	—	180	—	—
Лигниты	—	—	—	—	220	—

2.35. При подаче пыли в топку горячим воздухом температура его не ограничивается для антрацитов, тощего, экибастузского и кузнецких углей марок ОС и 2СС. Для остальных каменных углей температура горячего воздуха должна выбираться так, чтобы температура пылевоздушной смеси у входных патрубков горелок не превышала 160 °С, а для бурых углей 100 °С.

2.36. Для газовых и длиннопламенных каменных углей, канско-ачинских, азейских, райчихинских и башкирских бурых углей во вновь проектируемых пылеприготовительных установках с промбункером, а для тугнуйских углей и в схемах с прямым вдуванием следует предусматривать сушку дымовыми газами с обеспечением во всех режимах объемного содержания кислорода не более 16% (без учета содержания водяных паров).

2.37. Для выполнения требований по температуре (табл. 2.1) пылегазовоздушной смеси за мельницей (сепаратором) должны быть предусмотрены отдельно или в сочетании присадка низкотемпературных дымовых газов или воздуха к сушильному агенту на входе в установку, подача распыленной воды в газовоздухопровод перед мельницей.

Для систем с молотковыми мельницами применение воды обязательно.

Шибера в газовоздухопроводах присадки и клапаны на подводе воды должны быть оснащены электроприводами с дистанционным управлением со щита котла (блока).

2.38. Для топлив всех видов, кроме антрацита, должен быть предусмотрен подвод пара в газовоздухопровод перед мельницей. На мельницах-вентиляторах пар должен подводиться непосредственно в корпус мельницы и в сепаратор, на среднеходных — в газовоздухопровод перед мельницей и в ее корпус.

В паровых трубчатых и газовых барабанных сушилках пар должен подводиться в разгрузочные камеры. Давление пара не должно превышать 1,5 МПа (15 кгс/см^2).

Клапаны на трубопроводах подачи пара должны иметь электропривод с управлением со щита котла (блока).

2.39. Установки с прямым вдуванием должны иметь устройство для отключения мельницы и сепараторов от работающей топки для проведения ремонтных работ.

2.40. Из шнеков и элеваторов должны быть сделаны отсосы воздуха в пылепроводы на участках от циклонов (сепараторов) до мельничных вентиляторов трубами диаметром 90-110 мм. Трубы отсоса должны иметь плотные запорные клапаны, тепловую изоляцию из несгораемых материалов и штуцера для прочистки.

2.41. Для вновь проектируемых пылеприготовительных установок при размоле газовых и длиннопламенных каменных углей, канско-ачинских, азейских и башкирских бурых углей шнеки для переброса пыли между пылесистемами устанавливать запрещается.

2.42. Дверцы люков и гляделок в горелках, амбразурах мазутных форсунок, топке и газоходах должны иметь запоры, исключающие их открывание при хлопках и взрывах.

2.43. В газоходах не допускается наличие застойных и слабопроточных зон, где могут скапливаться несгоревшая пыль и горючие газы (кроме нормальных золоспусков). Объем над котлом, где размещаются коллекторы и подвески котла («теплый ящик»), должен иметь устройство для вентиляции через люки, лазы или другим способом

Система измерений, сигнализации, защиты и блокировок

2.44. Бункера сырого топлива в системах с прямым вдуванием должны быть оснащены:

2.44.1. Сигнализацией предельного нижнего уровня топлива (не менее двух метров от входного патрубка питателя), выведенной на щит котла или блока;

2.44.2. Блокировкой, отключающей питатель сырого топлива при снижении уровня ниже двух метров над входным патрубком питателя.

2.45. Бункера пыли должны быть оснащены приборами и устройствами для:

2.45.1. Измерения температуры в углах их верхней части на расстоянии 1,0-1,5 м от стен и потолочного перекрытия вертикально установленными термодатчиками в количестве не менее четырех (для топлив всех видов, кроме антрацита), показания которых выводятся на щит котла или блока;

2.45.2. Измерения уровня пыли не менее, чем в четырех точках по высоте;

2.45.3. Сигнализации высшего и низшего уровней пыли.

Для вновь проектируемых установок показания уровня и сигнализация должны быть выведены на щит котла или блока.

2.46. Пылеприготовительные установки (кроме центральных) должны быть обеспечены измерениями следующих технологических параметров, выведенных на щит котла или блока:

2.46.1. Температуры сушильного агента перед мельницей или подсушивающим устройством (кроме пылесистем с прямым вдуванием, работающих на чистом воздухе);

2.46.2. Температуры пылегазовоздушной смеси за мельницей (сепаратором). Для фрезерного торфа, сланца, бурых углей, газовых и длиннопламенных каменных углей должна быть обеспечена регистрация температуры пылегазовоздушной смеси. Постоянная времени измерительного комплекта (датчик — вторичный прибор) не должна превышать 20 с;

2.46.3. Температуры перед мельничным вентилятором для контроля за прогревом пылеприготовительной установки с промбункером при пуске (для всех топлив, кроме антрацита, тощего, экибастузского угля и кузнецких углей марок ОС и 2СС). Температура, до которой разрешается осуществить прогрев пылесистемы, определяется местной инструкцией;

2.46.4. Температуры пылевоздушной смеси перед горелками при подаче пыли горячим воздухом;

2.46.5. Давления воздуха перед подсушивающим устройством или мельницей, перед и за мельничным вентилятором и мельницей-вентилятором;

2.46.6. Расхода сушильного агента в установках с прямым вдуванием пыли (кроме мельниц-вентиляторов.);

2.46.7. Аэродинамического сопротивления ШБМ и СМ;

2.46.8. Силы тока электродвигателей мельниц, вентиляторов мельничного и первичного воздуха (или вентилятора горячего воздуха), дымососов присадки газов в пылесистему, а также питателей сырого топлива и пыли.

2.47. Пылеприготозительные установки для всех топлив (кроме антрацита, углей тощего, экибастузского и кузнецкого марок ОС и 2СС) при сушке дымовыми газами должны быть оснащены приборами, выведенными на щит котла или блока:

2.47.1. Регистрации концентрации кислорода в пылегазовоздушной смеси;

2.47.2. Сигнализации предельного содержания кислорода в пылегазовоздушной смеси.

2.48. Пылеприготовительные установки (кроме центральных) при размоле топлив всех видов, кроме антрацита, должны быть оборудованы:

2.48.1. Сигнализацией обрыва подачи топлива, выведенной на щит котла или блока;

2.48.2. Сигнализацией повышения температуры пылегазовоздушной смеси за мельницей(сепаратором), выведенной на щит котла или блока и срабатывающей при заданных значениях температуры, но не выше указанных в табл. 2.1;

2.48.3. Защитой от повышения температуры пылегазовоздушной смеси за мельницей (сепаратором), действующей по двум пределам. При повышении температуры до значений, указанных в табл. 2.1 (I предел), защита должна автоматически приводить в действие устройства для снижения температуры пылегазовоздушной смеси, а при превышении этих значений на 10 °С (II предел) — прекратить (кроме систем с мельницами-вентиляторами) подачу в нее сушильного агента и отключить пылесистему;

2.48.4. Защитой, действующей на останов пылесистемы, оборудованной взрывными клапанами, при повышении давления в ней до величины, соответствующей расчетному давлению раскрытия мембраны ВПК при взрыве.

2.49. Центральные пылеприготовительные и сушильные установки должны быть оснащены приборами, автоматическими устройствами, регуляторами, сигнализацией, технологическими защитами и блокировками в объеме, необходимом для обеспечения требований взрывобезопасности и пожарной безопасности, определяемом при проектировании в зависимости от принятой системы сушки и размола.

2.50. Топки котлов (корпусов) должны быть оснащены:

автоматическими устройствами подхвата пылеугольного факела и сигнализацией об их срабатывании;

защитой, останавливающей котел при погасании факела в топке.

2.51. Котел, оборудованный системой пылеприготовления с прямым вдуванием, должен иметь блокировки, обеспечивающие отключение оборудования в следующих случаях:

2.51.1. При аварийном отключении всех дымососов или одного из них, когда другие не работают, должны отключаться работающие дутьевые вентиляторы, мельничные вентиляторы, ВПВ, ДРГ, мельницы и питатели сырого топлива, а также прекращаться подача газа и мазута;

2.51.2. При аварийном отключении всех дутьевых вентиляторов или одного из них, когда другие не работают, должны отключаться работающие мельничные вентиляторы, ВПВ, ДРГ, мельницы и питатели сырого топлива, а также прекращаться подача газа и мазута;

2.51.3. При аварийном отключении мельничного вентилятора или ВПВ должны отключаться мельница, питатель сырого топлива и прекращаться подача сушильного агента в мельницу;

2.51.4. При аварийном останове мельницы должны отключаться питатель сырого топлива и прекращаться подача сушильного агента в мельницу;

2.52. Котел, оборудованный индивидуальной системой пылеприготовления с пылевым бункером, должен иметь блокировки, обеспечивающие отключение оборудования в следующих случаях:

2.52.1. При аварийном отключении всех дымососов или одного из них, когда другие не работают, должны отключаться работающие дутьевые вентиляторы, ВПВ, мельничные вентиляторы, ДРГ, питатели пыли и сырого топлива, мельницы, а также прекращаться подача газа и мазута;

2.52.2. При аварийном отключении всех дутьевых вентиляторов или одного из них, когда другие не работают, должны отключаться работающие ВПВ, мельничные вентиляторы, ДРГ, питатели пыли и сырого топлива, мельницы, а также прекращаться подача газа и мазута;

2.52.3. При аварийном отключении мельницы должны отключаться питатель сырого топлива и прекращаться подача сушильного агента в мельницу;

2.52.4. В системах с подачей пыли воздухом от мельничного вентилятора и при наличии общего короба первичного воздуха при аварийном отключении всех мельничных вентиляторов или одного из них, когда другие не работают, должны отключаться мельницы, питатели пыли и сырого топлива; в системах с раздельными коробами первичного воздуха или коробами, имеющими разделительную перегородку или заслонку, при аварийном отключении мельничного вентилятора должна отключаться соответствующая группа питателей пыли, а также питатель сырого топлива и мельница;

2.52.5. В системах с подачей пыли воздухом от ВПВ и при наличии общего короба первичного воздуха при аварийном отключении всех ВПВ или одного из них, когда другие не работают, должны отключаться питатели пыли, мельничные вентиляторы, питатели топлива и мельницы; при аварийном отключении мельничного вентилятора должны отключаться соответствующие мельница, питатель сырого топлива и прекращаться подача сушильного агента в мельницу;

2.52.6. В системах с подачей пыли воздухом от ВПВ и раздельными коробами первичного воздуха или коробами, имеющими разделительную перегородку или заслонку, при аварийном отключении одного ВПВ должна отключаться соответствующая группа питателей

пыли; при аварийном отключении мельничного вентилятора должны отключаться соответствующие мельница, питатель сырого топлива и прекращаться подача сушильного агента в мельницу;

2.52.7. В системах с подачей пыли воздухом от дутьевого вентилятора при аварийном отключении мельничного вентилятора должны отключаться питатель сырого угля и мельница.

2.53. Во всех случаях останова мельничного вентилятора блокировка должна закрыть плотные отключающие устройства на газовоздухопроводе перед мельницей.

2.54. Для всех взрывоопасных топлив, кроме углей тощего, экибастузского и кузнецкого марок ОС и 2СС, должны быть предусмотрены:

2.54.1. При любом отключении ММ подача в нее по блокировке воды, а также запрет на включение мельницы без подачи в нее воды.

2.54.2. При любом отключении СМ и мельницы-вентилятора — подача в нее по блокировке пара, а также запрет на включение мельницы без подачи в нее пара.

3. ВЗРЫВНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ И РАСЧЕТНЫЕ ДАВЛЕНИЯ

3.1. Защита систем пылеприготовления от разрушения при взрыве должна быть обеспечена применением одного из следующих способов:

3.1.1. ВПК, размещаемых на оборудовании и других элементах пылеприготовительной установки, рассчитанной на прочность, при давлении, меньшем максимального избыточного давления взрыва (п. 3.2);

3.1.2. Быстродействующей автоматической системы подавления взрыва, обеспечивающей гашение пламени взрыва на ранней стадии его развития в объеме пылеприготовительной установки;

3.1.3. Оборудования и других элементов пылеприготовительной установки, рассчитанных на максимальное избыточное давление взрыва 0,35 МПа (3,5 кгс/см^2) при размоле бурых, каменных углей марок Г, Д, Ж, 1СС, сланца, лигнита и фрезерного торфа или 0,25 МПа (2,5 кгс/см^2) при размоле других каменных углей (кроме антрацита) в установках, работающих под разрежением или при избыточном давлении $p_н$ не более 0,015 МПа (0,15 кгс/см^2, 1500 мм вод.ст.). Если избыточное рабочее давление в установке превышает 0,015 МПа (0,15 кгс/см^2), то избыточное расчетное давление $p_р$ определяется по формулам:

для бурых, каменных углей марок Г, Д, Ж, 1СС, сланца, фрезерного торфа и лигнита $p_р=0{,}35+4{,}5p_н$, МПа ($3{,}5+4{,}5p_н$, кгс/см^2);

для других каменных углей (кроме антрацита) $p_р = 0{,}25 + 3{,}5p_м$, МПа ($2{,}5 + 3{,}5p_м$, кгс/см^2).

3.2. При применении для вновь проектируемых систем пылеприготовления ВПК должны рассчитываться на прочность следующие элементы:

3.2.1. Во всех установках — бункера и питатели пыли, питатели и течки сырого топлива, лопастные затворы, воздухопроводы перед ММ до первого поворота, пылевые шнеки — на внутреннее давление 0,04 МПа (0,4 кгс/см^2);

Компенсаторы на внутреннее давление не рассчитываются.

3.2.2. Все элементы системы от входного патрубка мельницы до основных и сбросных горелок:

в установках с прямым вдуванием с ММ и мельницами-вентиляторами — на внутреннее давление 0,04 МПа (0,4 кгс/см^2);

в установках с ШБМ и СМ — на внутреннее давление 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2), кроме указанных в п. 3.2.1;

в установках с ММ и пылевым бункером: ММ со встроенным сепаратором, элементы, указанные в п. 3.2.1 — на внутреннее давление 0,04 МПа (0,4 кгс/см^2), все остальные элементы и оборудование — на внутреннее давление 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2)

3.3. В технических условиях заводов-изготовителей на выпускаемое оборудование и в документации проектных организаций на пылеприготовительные установки, предназначенные для работы на взрывоопасных топливах, должно быть указано внутреннее давление, на которое рассчитаны оборудование и элементы установки.

3.4. Расчет элементов пылесистемы производится на статическую нагрузку, исходя из допустимого напряжения, равного пределу текучести.

Расчет на прочность мельниц, сепараторов и циклонов пыли, БЦУ питателей сырого топлива и пыли, лопастных затворов производится по методике завода-изготовителя.

Расчет на прочность пылегазовоздухопроводов круглого сечения производится по ОСТ 108.031.08-85 — 108.031.10-85 «Котлы стационарные и трубопроводы пара и горячей воды. Нормы расчета на прочность».

Испытание на прочность внутренним давлением элементов пылеприготовительных установок не производится.

Качество сварочных работ обеспечивается контролем за соблюдением технологии при производстве работ, допуском к производству сварочных работ квалифицированных сварщиков и тщательностью приемки.

3.5. Каркасы топки и газоходов котла, а также «теплый ящик» топки вновь проектируемых котлов производительностью более 60 т/ч должны быть рассчитаны на давление внутри топки, газоходов и «теплого ящика», превышающее атмосферное не менее, чем на 0,003 МПа (300 кгс/м^2) для установок, работающих под разрежением, и на давление, превышающее рабочее не менее, чем на

0,003 МПа (300 кгс/м^2) для установок, работающих под наддувом.

Газоходы от котла до дымовой трубы должны быть рассчитаны на рабочее давление (разрежение)

Для вновь проектируемых котлов паропроизводимостью до 60 т/ч включительно, оборудованных ВПК, каркасы топки и газоходов должны быть рассчитаны на давление, превышающее атмосферное не менее, чем на 0,002 МПа (200 кгс/м^2) при работе с разрежением, и на давление, превышающее максимальное рабочее не менее, чем на 0,002 МПа (200 кгс/м^2), при работе с наддувом.

Необходимость, количество и места размещения ВПК в топке и газоходах котла определяются в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов», утвержденными Госгортехнадзором СССР.

3.6. ВПК устанавливаются на оборудовании пылеприготовительных установок, работающих под разрежением или при давлении не более 0,015 МПа (0,15 кгс/см^2, 1500 мм вод.ст.), для топлив всех видов, кроме антрацитов, а также экибастузского угля при размоле его в СМ в установках с прямым вдуванием.

ВПК должны быть оснащены пылеприготовительные установки для топлив всех видов в тех случаях, если на электростанции, имеющей общую топливоподачу, сжигается несколько видов твердого топлива, из которых хотя бы одно требует установки клапанов, а также если растопочным или вторым рабочим топливом является газ или мазут.

ВПК можно не устанавливать, если оборудование пылеприготовления рассчитано на максимальное давление в соответствии с п. 3.1.3 настоящих Правил.

3.7. В системах пылеприготовления для уменьшения давления, развивающегося при взрыве, должны применяться ВПК, состоящие из:

3.7.1. Патрубка, присоединенного по периметру соответствующего отверстия в корпусе защищаемого оборудования или пылегазовоздухопровода;

3.7.2. Фланца на патрубке и прижимного фланца с мембраной, зажатой между ними, а также поддерживающей мембрану решетки или сетки. Длина патрубка не должна превышать 2 диаметров клапана и составлять не более 2 м. При взрыве мембрана должна взрываться, полностью освобождая сечение для выброса газов при давлении не более 0,025 МПа (0,25 кгс/см^2) в пылесистемах, рассчитанных на 0,04 МПа (0,4 кгс/см^2), и в бункерах пыли и при давлении не более 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) в пылесистемах, рассчитанных на 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2).

3.8. На оборудовании и элементах систем пылеприготовления устанавливаются ВПК диаметром от 0,15 до 1,2 м, на бункерах пыли — диаметром от 0,6 до 1,5 м.

3.9. Суммарное сечение всех ВПК должно составлять: на пылеприготовительных установках, рассчитанных на внутреннее давле-

ние 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2), не менее 0,025 м^2 на 1 м^3 объема, на установках с прямым вдуванием и ММ не менее 0,04 м^2 на 1 м^3 объема, а на установках с мельницами-вентиляторами не менее 0,02 м^2 на 1 м^3 объема мельницы и сепаратора. Сечение всех ВПК (кроме клапанов на бункере пыли) должно выбираться, исходя из объема всей пылеприготовительной установки, но без объемов бункера и пылепроводов от места подачи пыли до горелок.

На бункерах пыли клапана должны устанавливаться сечением 0,005 м^2 на 1 м^3 объема бункера, но не менее 1 м^2.

3.10. В системах пылеприготовления, рассчитанных на внутреннее давление 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2), ВПК должны устанавливаться в следующих местах:

3.10.1. На установках с ШБМ — на пылепроводах у входной и выходной горловин с сечением клапанов на каждой стороне не менее 70% сечения пылепроводов;

3.10.2. На установках с СМ с центробежными сепараторами, встроенными в корпус, — не менее двух клапанов на крышке для отвода взрывных газов из внутреннего конуса и не менее двух на наружном конусе сепаратора; общее сечение клапанов должно составлять не менее 0,025 м^2 на 1 м^3 объема мельницы и сепаратора;

3.10.3. На сепараторах, установленных отдельно от мельниц, — не менее двух клапанов для отвода взрывных газов из внутреннего конуса и не менее двух для отвода взрывных газов из наружного конуса, общее сечение клапанов выбирается из расчета не менее 0,025 м^2 на 1 м^3 объема сепаратора, который принимается с коэффициентом 1,5;

3.10.4. На циклонах — один или несколько на крышке выходного патрубка, общее сечение клапанов должно быть выбрано из расчета не менее 0,025 м^2 на 1 м^3 объема циклона; для обеспечения общего сечения могут дополнительно устанавливаться на кольцевой крышке клапаны диаметром, равным 75% ширины кольца крышки;

3.10.5. На пылепроводах при входе в циклон и на выходе из него сечение каждого клапана должно быть не менее 70% сечения пылепровода;

3.10.6. На пылепроводе перед мельничным вентилятором или вентилятором запыленного первичного воздуха сечением не менее 70% сечения подводящего пылепровода;

3.10.7. На коробах запыленного первичного воздуха и сбросного сушильного агента, расположенных на расстоянии менее 10 м от мельничного вентилятора, сечение должно быть выбрано из расчета не менее 0,025м^2 на 1 м^3 объема короба;

3.10.8. За мельничным вентилятором, а также на коробе сбросного сушильного агента или разветвлении к горелкам при установке короба на расстоянии более 10 м от мельничного вентилятора. Суммарное сечение клапанов у вентилятора и короба (разветвления) должно выбираться из расчета не менее 0,025 м^2 на 1 м^3 объема пылепровода и короба (разветвления).

3.11. В системах пылеприготовления с ММ, рассчитанных на внутреннее давление 0,04 МПа (0,4 кгс/см^2), ВПК должны быть установлены в следующих местах:

3.11.1. На воздухопроводе (газопроводе) — у входного патрубка мельницы сечением не менее 70% сечения воздухопровода (газопровода);

3.11.2. При установке центробежного сепаратора — на крышке сепаратора не менее двух клапанов для отвода взрывных газов из внутреннего конуса и не менее двух для отвода взрывных газов из наружного конуса. Общее сечение клапанов должно выбираться из расчета 0,04 м^2 на 1 м^3 объема сепаратора и мельницы;

3.11.3. При установке инерционного сепаратора — на сепараторе сечением, равным 0,04 м^2 на 1 м^3 объема сепаратора и мельницы;

3.11.4. При установке гравитационных шахт — на шахте сечением, равным 0,04 м^2 на 1 м^3 объема гравитационной шахты и мельницы. Длина патрубка от шахты до мембраны ВПК должна быть равна 1,5—2 диаметрам патрубка.

3.12. Общее сечение клапанов, указанных в пп. 3.11.1—3.11.4, включая свободное сечение для выхода газов в топку через горелочные устройства, должно составлять 0,04 м^2 на 1 м^3 суммарного объема мельницы, сепаратора, гравитационной шахты, пылеконцентратора и делителя пыли. При длине пылепровода до горелки, равной 10 диаметрам и более свободное сечение горелочного устройства не учитывается.

3.13. В пылеприготовительной установке с ММ и пылевым бункером ВПК должны устанавливаться в соответствии с требованиями, указанными в пп. 3.10.4—3.10.9 и 3.11.

3.14. В системах с мельницами-вентиляторами ВПК должны устанавливаться на сепараторе или его выходном патрубке сечением, равным 0,02 м^2 на 1 м^3 объема мельницы и сепаратора.

3.15. Разгрузочные камеры паровых и газовых барабанных сушилок должны быть рассчитаны на внутреннее давление 0,04 МПа (0,4 кгс/см^2) и снабжены ВПК сечением не менее 0,04 м^2 на 1 м^3 объема.

3.16. На БЦУ, используемых в системах пылеприготовления и рассчитанных на прочность на внутреннее давление 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2), устанавливаются ВПК одинакового сечения на входе и выходе с общим сечением не менее 0,025 м^2 на 1 м^3 объема батарейного циклона (для топлив всех видов за исключением антрацита).

3.17. На вертикальных угольных электрофильтрах, имеющих свободный выход очищенного отработавшего сушильного агента в атмосферу, ВПК не ставятся и корпуса электрофильтров не рассчитываются на взрывное давление.

3.18. Для вновь проектируемых установок применение тканевых угольных фильтров допускается при невозможности использования других средств очистки. Эти фильтры должны рассчитываться на давление 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2) и иметь ВПК сечением 0,025 м^2

на 1 м^3 объема фильтра (для топлив всех видов, за исключением антрацитов).

В требуемое сечение ВПК включается также свободное выходное сечение фильтра в атмосферу (при длине отвода до сечения выхлопа менее 10 диаметров отвода). Клапаны устанавливаются на входном и выходном патрубках фильтра.

3.19. На пылепроводах и газопроводах пылесистем ВПК должны быть расположены, как правило, на поворотах с внешней стороны

3.20. Для удаления в безопасные места продуктов взрыва от ВПК, установленных внутри помещения, следует применять отводы. Размещение клапанов и отводов от них в сочетании с общей компоновкой оборудования, расположением рабочих площадок и проходов должно обеспечивать при взрывах безопасность персонала от поражения взрывной волной и струей горячих газов с горящей пылью. При этом должны учитываться дальнобойность струи, достигающая 40 диаметров отвода, возможность ее отражения от стен и перекрытий, а также распространение струи вдоль них. Горячие газы и горящая пыль не должны попадать на кабельные линии, мазутопроводы, маслопроводы и газопроводы.

При невозможности удаления продуктов взрыва из клапанов в места, безопасные для обслуживающего персонала и сгораемого оборудования, должны предусматриваться дополнительные средства их защиты: огнепреградители, навесы, заградительные щиты.

3.21. При установке отвода от взрывного предохранительного клапана диаметр отводящего трубопровода должен быть не менее диаметра патрубка клапана, а длина отвода не должна превышать 30 диаметров патрубка для установок, рассчитанных на 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2) и 10 диаметров патрубка для установок, рассчитанных на 0,04 МПа (0,4 кгс/см^2), в том числе для бункеров пыли.

3.22. При применении отвода мембрана должна устанавливаться на патрубке, а не на отводе. На отводах необходимо предусматривать лючки с заслонкой или дверцей для осмотра состояния мембраны и ее очистки. При этом должна быть исключена возможность выброса газов через лючок при взрыве.

3.23. Отводы, выведенные за пределы здания (наружу), должны быть защищены от попадания атмосферных осадков козырьками, навесами, зонтами или другими устройствами, которые не должны создавать помех истечению продуктов взрыва.

Взрывные газы от циклонов и бункеров пыли должны отводиться наружу.

3.24. Патрубки клапанов должны присоединяться к пылепроводам и оборудованию таким образом, чтобы в местах примыкания исключалось образование отложений пыли. Патрубки клапанов должны быть вертикальными или иметь угол наклона к горизонту не менее 45°, на вновь проектируемых системах пылеприготовления — не менее 60° для клапанов, устанавливаемых вне здания.

3.25. У клапанов, находящихся вне здания, патрубки должны

быть покрыты тепловой изоляцией, а мембраны должны иметь угол наклона к горизонту не менее 10°.

3.26. Во всех случаях для каждого защищаемого элемента оборудования следует устанавливать взамен нескольких ВПК малого диаметра меньшее число клапанов такого же суммарного сечения.

3.27. Мембраны взрывных предохранительных клапанов должны выполняться легкоразрывными из алюминиевого листа при диаметре клапана 300—1500 мм или из асбестового картона при диаметре клапана 150—400 мм.

Клапаны должны иметь поддерживающую решетку или сетку, рассчитанную на нагрузку не менее 100 кгс сверх нагрузки от максимального перепада давлений на мембране. Размер ячейки сетки ли решетки должен быть 50—100 мм. Суммарная площадь элементов решетки или сетки, перекрывающих проходное сечение клапана, в расчетное сечение клапана не включается.

3.28. Мембраны с одинаковым швом (фальцем) посередине шириной не более 20 мм должны выполняться из алюминиевого листа таким образом, чтобы фалец заканчивался у прижимного фланца, а под фланцем листы перекрывались внахлест без шва. Для таких мембран должен использоваться отожженный алюминиевый лист по ГОСТ 21631-76 марок А7М, А6М, А5М, АОМ, АДОМ, АД1М с временным сопротивлением разрыву 60 МПа (6 кгс/мм^2) при относительном удлинении 20—28%.

Таблица 3.1

Выбор материала и толщины мембраны

Место установки клапанов	Диаметр клапана Ду, мм	Толщина мембраны, мм	Тип мембраны	Материал
Внутри зданий на установках под разрежением или при давлении до 0,002 МПа (200 кгс/м^2)	150—400	3—5	Сплошная	Асбестовый картон
Установки, рассчитанные на 0,04 МПа (0,4 кгс/см^2)	400—700	0,3	Со швом (фальцем) посередине	Алюминиевый лист отожженный
	700 и более	Не более 0,5		
Бункер пыли	600—1000	Не более 0,5		
	1000—1500	Не более 0,8		
Установки, рассчитанные на 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2)	300—500	0,3		
	500—700	Не более 0,5		
	700—1200	Не более 0,8		
	500—700	Не более 0,4	С надрезом (канавкой) посередине	Алюминиевый лист нагартованный
	700—1200	Не более 0,6		

3.29. Мембрана без шва с надрезом (канавкой) посередине глубиной не менее половины толщины листа допускается для систем пылеприготовления, рассчитанных на внутреннее давление 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2). В качестве материала для таких мембран должны использоваться листы нагартованного алюминия по ГОСТ 21631-76 марок А7Н, А6Н, А5Н, АДОН, АОН, АД1Н с временным сопротивлением разрыву 150 МПа (15 кгс/мм^2) при относительном удлинении 3–4%

3.30. Выбор материала и толщины мембраны в зависимости от диаметра клапана и места его установки производится в соответствии с табл. 3.1.

3.31. Выбор материала и толщина мембраны, ее установка, состояние и периодичность замены должны фиксироваться в ремонтной документации с указанием ответственного лица и даты производства работ.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВОК

Пуск установки

4.1. Перед пуском вновь смонтированной или реконструированной пылеприготовительной установки должен быть произведен ее осмотр со вскрытием всех люков и лазов для выявления и устранения возможных мест отложений пыли, а также удаления посторонних предметов.

Такие же осмотры с устранением мест отложений пыли должны выполняться при очередных ремонтах установки, а также после случаев взрывов.

4.2. Пуск вновь смонтированной или реконструированной топливоподачи, пылеприготовительной и котельной установки разрешается производить только после того, как будет составлен акт о том, что она соответствует проекту и полностью удовлетворяет всем требованиям настоящих Правил и «Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей».

4.3. Для каждой топливоподачи, пылеприготовительной и котельной установки должна быть составлена местная инструкция, в которой указываются: кратная характеристика оборудования; порядок подготовки к пуску; порядок пуска после монтажа, ремонта и из резерва; порядок останова и обслуживания оборудования во время нормальной эксплуатации и при аварийных режимах; порядок допуска персонала к осмотру, ремонту и испытаниям оборудования; требования по технике безопасности, взрыво- и пожаробезопасности, специфические для данной установки, в том числе при переходных режимах, по предупреждению и ликвидации аварий и уходу за неработающей установкой.

Такая инструкция составляется непосредственно на предприятии (электростанции, котельной и т.д.) на основании типовых инструкций, составленных наладочными организациями соответствующих министерств и ведомств, а также инструкций заводов-изготовителей оборудования.

4.4. Пуск вновь смонтированного или реконструированного оборудования должен производиться под руководством лица, ответственного за безопасную эксплуатацию оборудования и назначаемого приказом руководства предприятия. К пуску и эксплуатации установок допускаются лишь лица, прошедшие курсовое обучение и проверку знаний в установленном порядке.

4.5. Пуск установки должен производиться с включенными технологическими защитами, блокировками, сигнализацией и контрольно-измерительными приборами.

4.6. До начала растопки на котле должны быть закончены все ремонтные работы, закрыт наряд-допуск, а персонал, не имеющий отношения к растопке данного котла, должен быть удален.

4.7. Перед пуском пылеприготовительной установки в работу необходимо:

4.7.1. Закончить сварочные и другие ремонтные работы на подготавливаемой к пуску системе пылеприготовления и прекратить ремонтные работы на соседних пылесистемах. При невозможности прекращения ремонтных работ на соседних пылесистемах работы вести в соответствии с требованиями пп. 4.33 и 4.34 настоящих Правил;

4.7.2. Проверить готовность всего оборудования к пуску и убедиться в отсутствии в нем тлеющих отложений пыли и очагов горения по результатам газового анализа или по отсутствию запаха гари и нагрева лючков, участков под съемной изоляцией и т.п. При обнаружении тлеющих очагов действовать в соответствии с пп. 4.39– 4.43 настоящих Правил;

4.7.3. Подать воду в подводящие газовоздухопроводы перед ММ для всех топлив, кроме углей тощего, экибастузского и кузнецкого марок ОС и 2СС, чтобы погасить возможные тлеющие отложения;

4.7.4. Подать пар в подводящие газовоздухопроводы перед ММ, в корпус СМ и мельницы-вентилятора, чтобы создать взрывобезопасную концентрацию кислорода в неработающей пылесистеме перед включением мельницы в работу и подачей в нее воздуха;

4.7.5. Режим подачи воды и пара в подводящие газовоздухопроводы перед мельницей и в другие места пылесистемы устанавливается местной инструкцией.

4.8. После монтажа, а также капитальных ремонтов пылесистема должна проверяться на плотность под давлением или разрежением, соответствующим полному напору вентилятора. Не допускается эксплуатация пылесистем с пылением.

4.9. Перед растопкой котла необходимо провентилировать топку и газоходы в течение не менее 10 мин, с расходом воздуха не

менее 25% расхода при номинальной нагрузке. Условия, обеспечивающие необходимый расход воздуха при вентиляции (загрузка вентиляторов, дымососов, степень открытия их направляющих аппаратов и шиберов на газовоздушном тракте, перепад давлений на определенных участках воздушного или газового тракта), должны указываться в местной инструкции.

4.10. Не допускается включение основных горелок при растопке котла до достижения устойчивого горения факела растопочного устройства и необходимого прогрева топки, определяемого указаниями местной инструкции. Во время неустойчивой работы растопочных устройств запрещается открывание лазов или люков

При розжиге не допускается попадание в объем или на стены топки незажженного растопочного топлива.

4.11. Запрещается сброс запыленного воздуха мельничных систем в недостаточно прогретую топку растапливаемого котла, а также в топку остановленного котла.

4.12. В случае полного обрыва факела должны быть автоматически или вручную немедленно прекращены подача пыли и сброс запыленного воздуха в топку, а также выключено растопочное устройство. После вентиляции топки и газоходов в соответствии с п. 4.9 можно вновь включить растопочное устройство и при достижении его устойчивой работы возобновить подачу пыли к основным горелкам.

Запрещается производить зажигание пыли в топке при открытых лазах и гляделках, кроме используемых для зажигания.

Нормальная работа

4.13. Подача топлива с очагами горения на ленточные конвейеры топливоподачи, а также в бункера сырого топлива главного корпуса запрещается. При подаче топлива должны работать все средства обеспыливания, находящиеся на тракте топливоподачи. Пуск и останов установок обеспыливания должны быть сблокированы с пуском и остановом конвейеров.

4.14. В системах пылеприготовления с прямым вдуванием не допускается снижение уровня топлива в бункерах ниже 2 м от входного патрубка питателя, а также образование сквозных воронок во избежание поступления горячих газов (воздуха) в бункер и предотвращения загорания в нем пыли и возможных взрывов.

4.15. Для предупреждения слеживания в бункерах сырого топлива и пыли необходимо:

4.15.1. Периодически, не реже чем через каждые 7-10 сут срабатывать сырой уголь, сланец и торф из бункеров до минимально допустимого уровня;

4.15.2 Периодически срабатывать пыль из бункеров до наинизшего уровня, допускаемого по условиям работы пылепитателей;

4.15.3. Не допускать длительного простоя питателей пыли во избежание загорания пыли в ячейках питателей и в бункере над ними. Периодичность срабатывания пыли и допустимый уровень устанавливаются местной инструкцией.

4.16. При подаче к горелкам пыли высокой концентрации должна быть исключена фильтрация воздуха из пылепровода в бункер пыли.

4.17. В установках с пылевым бункером выбор температуры пылегазовоздушной смеси за мельницей (сепаратором) должен производиться с соблюдением условий обеспечения текучести пыли и исключения ее налипания на стенах пылепроводов и оборудования в соответствии с требованиями пп. 2.31 и 2.34.

4.18. При работе пылесистемы и котла необходимо следить:

4.18.1. За бесперебойным поступлением в мельницу топлива;

4.18.2. За уровнем пыли в бункерах, не допуская его снижения ниже значений, указанных в местной инструкции;

4.18.3. За содержанием кислорода в конце системы пылеприготовления с сушкой дымовыми газами, не допуская превышения взрывобезопасной концентрации (16%);

4.18.4. За температурой сушильного агента на выходе из сушильных или размольных установок, не допуская, чтобы она выходила за пределы значений, указанных в пп. 2.31 и 2.34;

4.18.5. За температурой пыли в бункере, не допуская ее превышения значений, приведенных в табл. 2.1 для температур пылегазовоздушной смеси;

4.18.6. За разрежением в верхней части бункера, чтобы оно не превышало 300 Па (30 кгс/м^2); периодичность контроля определяется местной инструкцией;

4.18.7. За отсутствием тлеющих отложений пыли в элементах системы пылеприготовления;

4.18.8. По графику, установленному в местных инструкциях, следить за отсутствием скоплений пыли между отключающими заслонками, а также в неработающем мельничном вентиляторе (при наличии общего короба запыленного первичного воздуха или соединения пылепроводов перед горелками);

4.18.9. По графику, установленному в местных инструкциях, визуально контролировать исправность ВПК и проверять величину присоса воздуха в пылесистему;

4.18.10. По графику, установленному в местных инструкциях, следить за плотностью пылегазопроводов и других элементов пылеприготовительной установки, включая люки для осмотра и чистки. Присосы воздуха и выбивание пыли должны немедленно устраняться;

4.18.11. За режимом работы топки и устойчивостью процесса горения в соответствии с требованиями местной инструкции;

4.18.12. За процессом горения в топке с жидким шлакоудалением и вытеканием жидкого шлака, не допуская накопления его на поду топки;

4.18.13. За заданным режимом обдувки поверхностей нагрева.

4.19. Регулярно, по графику следить за запыленностью воздуха в помещениях топливоподачи, пылеприготовления и котельной. Результаты проверки должны регистрироваться.

4.20. В установках с паровыми сушилками должен производиться постоянный контроль за поддержанием установленных параметров пара, отсутствием застревания топлива в трубах и соблюдением оптимального режима сушки.

4.21. На работающей пылеприготовительной установке не допускается открывание люков или лазов, а также проведение работ, связанных с нарушением герметичности пылегазовоздушного тракта (замена мембран ВПК и т.п.) на элементах системы с пылегазовоздушной смесью. Исключение составляют работы по очистке сеток под циклонами и сепараторами.

4.22. Если обе заслонки на подводе горячего воздуха в пылесистему находятся в закрытом положении, должен быть обязательно открыт атмосферный клапан, расположенный между отключающими заслонками, или подаваться холодный воздух от вентилятора.

4.23. При наличии барабанных газовых или паровых трубчатых сушилок должна быть обеспечена регулярная очистка внутренних устройств или труб от слежавшегося в них топлива. Периодичность очистки устанавливается местной инструкцией.

4.24. На центральных пылезаводах необходимо ежесменно осматривать тканевые угольные фильтры и удалять осевшую на них пыль. Доступ рабочих внутрь фильтра разрешается при соблюдении мер предосторожности, предусмотренных в «Правилах техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей».

4.25. Обдувка поверхностей нагрева котла, а также расшлаковка топки допускаются только при:

4.25.1. Предупреждении машиниста котла о предстоящей обдувке или расшлаковке и получении его разрешения на работу;

4.25.2. Увеличении разрежения в верхней части топки до значения, установленного местной инструкцией;

4.25.3. Устойчивой работе топки без пульсаций.

4.26. При работе пылеприготовительной системы и котла необходимо следить за исправностью измерительных приборов, сигнализации, защит, блокировки, отключающих и регулирующих клапанов, клапанов подачи пара и воды и противопожарных средств.

Не допускается работа без включенных блокировок, защит и сигнализации, указанных в пп. 2.44—2.54.

4.27. В помещениях необходимо соблюдать чистоту, регулярно производить тщательную уборку, удалять пыль со стен, подоконников, перекрытий, лестниц и с внешних поверхностей оборудования. Особенно важно предотвращать накапливание пыли на горячих поверхностях оборудования. График и объем работ по уборке устанавливаются местными инструкциями.

Уборка помещений должна производиться механизированно. При необходимости ручной уборки пыль предварительно увлажняется путем разбрызгивания.

Останов оборудования, осмотр и ремонт установки

4.28. При останове системы пылеприготовления сначала производится выключение питателей топлива, а после ее опорожнения — останов мельницы и вентиляторов. В местной инструкции должны быть даны конкретные указания по режиму опорожнения и вентиляции системы.

При аварийном останове котла мельницы и вентиляторы останавливаются без опорожнения системы от топлива.

4.29. Перед остановом ММ следует подать воду в подводящий воздухопровод перед мельницей для всех топлив, кроме углей тощих, экибастузского и кузнецких марок ОС и 2СС, в соответствии с требованиями местной инструкции, чтобы предотвратить повышение температуры пылегазовоздушной смеси при разгрузке мельницы.

4.30. Продолжительность хранения топлива в бункерах зависит от вида топлива и его способности к слеживанию и самовозгоранию.

При прекращении на длительный срок расходования сырого топлива из бункеров производится их полное опорожнение и очистка стенок бункеров.

Максимальная продолжительность хранения топлива в бункерах: 10 сут для торфа, 20 — для бурых углей и 30 — для остальных.

В местной инструкции должны быть указаны допустимые сроки хранения сырого топлива в бункерах, а также меры предосторожности при сработке топлива из бункера с учетом конкретных условий.

4.31. Предельный срок хранения пыли в бункерах устанавливается местной инструкцией в зависимости от склонности пыли к слеживанию и самовозгоранию.

При каждом останове пылесистемы на срок, превышающий предельный срок хранения пыли, а также перед капитальным ремонтом котла пыль должна быть полностью сработана, бункера очищены (при необходимости обмыты изнутри водой) и осмотрены.

В местной инструкции должны быть указаны меры предосторожности при сработке пыли из бункера с учетом конкретных условий.

4.32. Внутренний осмотр, чистка и ремонт пылеприготовительного оборудования и бункеров топлива и пыли допускаются только по наряду и при соблюдении требований «Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей».

4.33. Места проведения ремонтных работ на участках, находящихся в зоне действий выброса из ВПК работающих пылесистем, должны быть ограждены плотными огнезащитными щитами и навё-

сами, выполненными из несгораемых или трудносгораемых материалов.

4.34. Огневые работы в производственных помещениях и на оборудовании должны выполняться в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства», «Правил техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей», «Инструкции о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических объектах Минэнерго СССР» или аналогичных инструкций других министерств и ведомств.

Места проведения огневых работ должны быть обеспечены необходимыми средствами пожаротушения.

Огневые работы могут проводиться только на неработающей пылеприготовительной установке, на остановленном оборудовании топливоподачи.

4.35. Перед открыванием люков и дверок для осмотра или ремонта остановленной системы пылеприготовления следует убедиться в отсутствии тлеющих отложений пыли (п. 4.7.2). Обнаруженные очаги должны быть немедленно погашены.

Перед вскрытием люков на ММ следует подать в нее воду в соответствии с местной инструкцией. При вскрытии дверок и люков запрещается находиться против них, изменять положение пылевых и воздушных шиберов, а также наносить удары по корпусу мельницы, пылепроводам и воздухопроводам во избежание взвихривания пыли.

4.36. При обнаружении в пылесистемах мест отложений пыли необходимо устранить причины, вызывающие эти отложения.

Нарушение нормального режима работы

4.37. Аварийное состояние по условиям взрывоопасности наступает при:

4.37.1. Наличии тлеющих очагов;

4.37.2. Повышении температуры пылегазовоздушной смеси в пылесистеме сверх допустимой;

4.37.3. Возникновении взрывов (хлопков) с раскрытием ВПК;

4.37.4. Обрыве растопочного или основного пылеугольного факела;

4.37.5. Аварийном отключении дымососов, дутьевых или мельничных вентиляторов;

4.37.6. Прекращении поступления сырого топлива в мельницу.

4.38. При образовании сквозной воронки в бункерах сырого топлива в системах с прямым вдуванием необходимо немедленно остановить пылесистему и заполнить бункер топливом.

4.39. При появлении признаков горения пыли в какой-либо части пылесистемы, за исключением бункеров сырого топлива и пыли, необходимо подать в нее пар или распыленную воду и остановить

систему. При обнаружении очагов тления или горения топлива на конвейере топливоподачи необходимо остановить конвейер и погасить очаг.

Пуск в работу остановленного оборудования допускается только после полной ликвидации очага горения.

4.40. Сметать или тушить тлеющий очаг в помещении или внутри оборудования струей воды, огнетушителем либо другим способом, могущим вызвать взвихривание пыли, воспрещается.

Открытый тлеющий очаг следует гасить песком или распыленной водой.

4.41. При обнаружении очагов тления и горения в бункерах сырого топлива и пыли должны быть немедленно прекращены все работы вблизи бункеров (на бункерной галерее) и персонал, не участвующий в тушении очагов горения, удален в безопасное место.

4.42. При обнаружении очагов тления или горения в бункере сырого топлива необходимо:

4.42.1. Залить очаг распыленной водой;

4.42.2. Принять меры к заполнению бункера топливом и продолжать срабатывать топливо из бункера.

4.43. При обнаружении очагов тления в бункере пыли необходимо:

4.43.1. Немедленно увеличить подачу в бункер пыли, подняв ее уровень в нем до наивысшего, и продолжать подавать пыль в топку;

4.43.2. Исключить всякую возможность попадания в бункер воздуха, в частности, закрыть клапаны на трубопроводах отсоса влаги;

4.43.3. В случае горения пыли в бункере, а также если указанные выше мероприятия не ликвидировали тления пыли, следует подать в бункер углекислоту, азот или пар.

4.44. В случае взрыва в системе пылеприготовления ее нужно немедленно остановить, в первую очередь закрыть шиберы в подводящих газовоздухопроводах к мельнице и оказать помощь пострадавшим. Возобновление пуска системы возможно только после полной ликвидации причин взрыва и очагов горения, очистки пылесистемы, восстановления ВПК и поврежденных элементов.

4.45. В случае взрыва в топке котла, газоходах и золоуловителе котел должен быть немедленно остановлен. Топка, газоходы и золоуловители котла должны быть осмотрены и тщательно провентилированы в соответствии с требованиями п. 4.9, после чего (при отсутствии повреждений оборудования), руководствуясь требованиями пп. 4.10—4.11, можно вновь включить растопочное устройство и при достижении устойчивой работы топки возобновить подачу пыли к основным горелкам.

4.46. Во всех производственных помещениях курение запрещается. Курение допускается только в специально отведенных местах.

4.47. Все случаи взрывов и загораний пыли должны обязательно регистрироваться и расследоваться в соответствии с действующей инструкцией.

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

БЦУ — батарейный циклон улиточный
ВПВ — вентилятор первичного воздуха
ВПК — взрывной предохранительный клапан
ДРГ — дымосос рециркуляции газов
ММ — молотковая мельница
СМ — среднеходная мельница
ШБМ — шаровая барабанная мельница

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть 6
2. Проектирование и монтаж 8
   Конструкция здания и размещение оборудования 8
   Бункера сырого топлива и пыли 10
   Пылепроводы и воздухопроводы 11
   Сушильно-размольные и топочные устройства 13
   Системы измерений, сигнализации, защиты и блокировок 15
3. Взрывные предохранительные клапаны и расчетные давления. 19
4. Эксплуатация установок 26
   Пуск установки 26
   Нормальная работа 28
   Останов оборудования, осмотр и ремонт установки 31
   Нарушение нормального режима работы 32

ПРАВИЛА
ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ТОПЛИВОПОДАЧ
И УСТАНОВОК ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
И СЖИГАНИЯ ПЫЛЕВИДНОГО
ТОПЛИВА

Редактор *И.К.Соколова*
Технический редактор *И.Р. Шанто*
Корректор *Н.Н.Клюева*

Подписано в печать 27.04.90.Формат 60×90 $^{1}/_{16}$. Печать офсетная
Усл.печ.л.2,25. Уч.-изд.л. 2,2. Тираж 10000 экз.Заказ №470. Цена 1р40к
ПМБ ВТИ *им. Ф.Э.Дзержинского.*
109280, Москва, ул. Автозаводская, 14/23.

gost.e-ecolog.ru