

## **Выборка**

### **Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при обогащении и брикетировании углей"**

УТВЕРЖДЕНЫ приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому атомному надзору от 20 ноября 2017 г. № 487

#### **I. Основные положения**

11. Технические устройства, обеспечивающие аспирацию, работу сушильных установок (далее - СУ), работу систем контроля и безопасности, а также оборудование противопожарной безопасности отключаются (останавливаются) для выполнения ремонтных работ по письменному разрешению технического руководителя (главного инженера) фабрики, о чем должен ставиться в известность диспетчер (начальник смены).

#### **II. Требования к документации фабрики**

14. Для каждого производственного процесса разрабатываются технологические регламенты (далее - ТР), которые утверждает технический руководитель (главный инженер) фабрики. Отклонения от требований и параметров, установленных ТР, не допускается

15. В ТР должны быть характеристики производственного объекта, исходного сырья, готовой продукции, вспомогательных материалов, технологические схемы и параметры технологического процесса производства, условия и детальный порядок осуществления технологических работ, обслуживания и ремонта оборудования, механизмов и технических средств, условия безопасной эксплуатации зданий, сооружений, технических средств и оборудования.

16. В состав ТР должны включаться технологические (режимные) карты, технологические и рабочие инструкции на процессы, паспорта, инструкции по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту технических устройств.

17. В рабочей документации конструкций устройств безопасности, ограждений вращающихся и движущихся частей технологического оборудования должны содержаться детальное описание, комплектация и особенности заводской конструкции и мероприятия, исключающие доступ персонала к опасным местам.

18. На технические устройства должны быть паспорта, руководство (инструкции) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту, оформленные на русском языке с указанием метрической системы измерений.

19. Все работы на фабрике должны выполняться в соответствии с проектами, ТР, технологическими (режимными) картами, технологическими схемами, рабочими инструкциями и эксплуатационными документами.

### **III. Требования безопасности к зданиям и сооружениям**

21. При поставке на фабрику углей разных марок опасности по газу и пыли категории и классы помещений по взрывоопасности должны устанавливаться по наиболее опасным углям. Повторные испытания взрывчатости угольной пыли проводятся не реже одного раза в три года, а при изменении сырьевой базы необходимо выполнять внеочередные испытания.

22. Помещениям и зданиям фабрики должны устанавливаться категории по взрывопожарной опасности, классы взрывоопасных зон для выбора электрооборудования и кабельной продукции.

23. Классификация зданий, сооружений и помещений по взрывопожароопасности устанавливается при проектировании фабрики и включается в проектные решения по комплексному обеспыливанию и противопожарной защите фабрики.

25. Запрещается оставлять открытыми двери взрывоопасных помещений, отделяющие их от других взрывопожароопасных или не взрывопожароопасных помещений.

### **IV. Противоаварийная защита**

28. В зданиях и сооружениях фабрики должен быть оборудован комплекс систем и средств, обеспечивающий организацию и осуществление безопасности ведения работ по обогащению, контроль и управление технологическими и производственными процессами в нормальных и аварийных условиях. Указанные системы и средства должны быть объединены в многофункциональную систему безопасности (далее - МФСБ). Состав указанных систем и средств, объединенных в МФСБ, должен быть определен на основании проекта с учетом установленных опасностей конкретной фабрики.

29. В качестве предупредительной меры по предотвращению аварийной ситуации, фабрика в режиме реального времени должна быть обеспечена передачей информации о срабатывании противоаварийной защиты людей, оборудования и сооружений и количестве выявленных критических изменений параметров работы фабрики по каналам связи в территориальный орган Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, осуществляющий федеральный государственный надзор в области промышленной безопасности за фабрикой.

30. На фабрике в соответствии с Положением о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 26 августа 2013 г. № 730 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 35, ст. 4516), должен быть разработан план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий, в который включается специальный раздел, определяющий порядок действий в случае аварии по спасению людей и ликвидации аварий в начальный период возникновения и предупреждения ее развития - план ликвидации аварий (далее - ПЛА).

32. В ПЛА должны учитываться случаи возникновения следующих аварий и инцидентов: взрывы, загазованность, пожар, затопление и обрушение (зданий, конструкций), прорыв дамб. Кроме того, при составлении ПЛА должны учитываться

возможные нарушения производственных процессов и технологических режимов работы, которые могут привести к авариям.

33. ПЛА должны знать работниками фабрики, ПАСС(Ф) и пожарных подразделений. Ознакомление работников ПЛА оформляется под роспись. Работники фабрики дополнительно должны быть ознакомлены с правилами поведения во время аварии.

34. При изменении технологии производства, путей вывода работников в безопасное место в ПЛА или в его отдельные позиции в суточный срок вносятся исправления, и проводится ознакомление с ними работников фабрики. Повторное ознакомление с ПЛА должно проводиться ежегодно.

38. ПЛА должен включать:

оперативную часть;

39. К оперативной части должны прилагаться:

ситуационный план объекта с указанием зданий, сооружений, подъездных и железнодорожных путей, водоемов, резервуаров, насосов, водопроводов, пожарных гидрантов, складов аварийных материалов, подземной кабельной сети, паропроводов, воздухопроводов, емкостей с горючими и легковоспламеняющимися материалами;

поэтажные планы зданий, опасных по взрывам, пожарам и затоплениям, с указанием путей выхода людей и движения ПАСС(Ф), а также расположения основного оборудования, вентиляционных устройств, коммуникаций, перекрывающих устройств, телефонов, средств пожаротушения и мест группового хранения самоспасателей;

схема электроснабжения организации.

43. В оперативную часть ПЛА должны включаться мероприятия, выполняемые в первый момент возникновения аварии

48. Оперативной частью ПЛА должны предусматриваться:

выключение приточной вентиляции;

возможность последовательного выключения электроэнергии, остановки или пуска транспортных средств, агрегатов, аппаратов, перекрытия сырьевых, газовых, паровых коммуникаций, водных магистралей и другие меры, направленные на спасение людей и предотвращение аварии;

56. На протяжении всего времени, в течение которого ведутся работы по ликвидации аварии, наряду с оперативным журналом должна вестись запись телефонных переговоров командного пункта с аварийными объектами.

## **V. Эксплуатация оборудования с применением химически токсичных веществ**

63. Запрещается:

пользоваться инструментом из металла, дающего искру;

## **VI. Пылегазовый режим и противопожарная защита**

64. Все проектируемые, строящиеся, реконструируемые и эксплуатируемые фабрики, на которых при ведении технологических операций, связанных с обогащением, брикетированием, сортировкой, переработкой и транспортированием углей, могут образовываться взрывоопасные пылегазовоздушные смеси, относятся к опасным по взрывам пыли и газа. На эти фабрики распространяются требования Положения о пылегазовом режиме на углеобогащательных фабриках (установках), утвержденного приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 1 декабря 2011 г. № 677 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 декабря 2011 г., регистрационный № 22813) (далее - Положение о пылегазовом режиме).

На фабриках, отнесенных к опасным по взрывам пыли и газа, пылегазовый режим организуется в порядке, установленном Положением о пылегазовом режиме.

66. Содержание метана в местах возможного скопления в производственных помещениях должно определяться и регистрироваться с помощью стационарных и переносных приборов ежемесячно, а в бункерах, надбункерных помещениях - не менее двух раз в смену.

67. При содержании метана в воздухе бункеров и надбункерных помещений 2% и более, а также в производственных помещениях с нахождением обслуживающего персонала при содержании метана 1% и более все работы должны прекращаться и приниматься меры по немедленному проветриванию загазованного участка.

74. Электродвигатели аспирационных систем и соответствующего оборудования должны быть заблокированы.

75. На фабриках, опасных по взрывам газа, в надбункерных помещениях помимо местной вытяжной вентиляции должна быть аварийная вентиляция, обеспечивающая восьмикратный воздухообмен. Включение аварийной вентиляции должно срабатывать автоматически при содержании метана в воздухе 1% с дистанционной передачей показаний датчиков метана на пульт управления диспетчера (оператора) и с автоматическим отключением электроэнергии (кроме систем вентиляции) в этих помещениях.

79. Работы по контролю за соблюдением пылегазового режима на фабрике должны включать:

79. Работы по контролю за соблюдением пылегазового режима на фабрике должны включать:

технические мероприятия по борьбе с пылью, в том числе мероприятия по комплексному обеспыливанию фабрики;

определение интенсивности оседания угольной пыли на поверхность строительных конструкций два раза в год (в летний и зимний период) и составление графика проведения пылевзрывозащитных мероприятий;

ежемесячный контроль запыленности и загазованности производственных помещений;

ежесменный контроль содержания метана в местах возможного его скопления (бункерах, надбункерных помещениях);

уборку пыли в производственных помещениях в соответствии с графиком проведения пылевзрывозащитных мероприятий и при превышении санитарных норм;

82. На фабриках, где установлен пылегазовый режим, должен быть организован контроль за содержанием метана, пыли, CO и  $CO_2$  в воздухе помещений и отложением пыли в помещениях.

## **VII. Обслуживание и эксплуатации технических устройств**

85. До начала работы проводится проверка исправности машин и механизмов (оборудования), наличия и исправности ограждений, видимых защитных заземлений, противопожарных средств, средств контроля, сигнализации и связи, инструмента и при обнаружении неисправности принимаются меры по ее устранению. Исправность и комплектность машин и оборудования должны проверяться ежесменно машинистом (оператором), еженедельно - механиком, энергетиком участка и ежемесячно - главным механиком, главным энергетиком организации или другим назначаемым лицом.

86. Пуск, плановая и вынужденная остановка технологического оборудования должны осуществляться в соответствии с инструкциями по эксплуатации

87. Перед дистанционным пуском механизмов должен подаваться звуковой сигнал длительностью не менее 5 секунд, слышимый на всех площадках у запускаемых механизмов.

91. Схемы управления работой оборудования должны быть выполнены таким образом, что при аварийной остановке любого заблокированного механизма работа всех предшествующих ему по технологической цепочке аппаратов блокируются автоматически и подача материала на вышедший из строя механизм немедленно прекращается. Последующие по технологической цепочке механизмы должны работать до полной разгрузки от угля и останавливаться дистанционно оператором фабрики.

95. На всех этажах зданий фабрики должна устанавливаться односторонняя громкоговорящая связь.

105. На проектируемых технологических объектах фабрики в системе автоматизации должен быть организован контроль состояния приборов безопасности с отображением и фиксацией информации на пульте диспетчера.

106. Для повышения качества производственного контроля на технологических объектах фабрики должны применяться системы видеонаблюдения за производственными процессами с выводом информации в реальном времени на экран монитора диспетчера и возможностью записи получаемых данных.

## **VIII. Требования безопасности при ведении подготовительных технологических процессов**

110. Разгрузочная площадка приемного бункера должна быть оборудована средствами, исключающими скатывание машин в бункер при подаче угля автотранспортом. Движение самосвалов после разгрузки осуществляется только с опущенным кузовом. При движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

111. Углеприемные ямы, расположенные вдоль железнодорожного пути, должны иметь специальные площадки, обеспечивающие открывание и закрывание люков вагонов.

113. В ямах подачи угля со склада при длине подземной тупиковой части более 25 м предусматривается запасной выход.

114. Аккумулирующие бункера должны иметь отметки для определения нижнего и верхнего уровня заполнения

117. Зачистка остатков угля в бункерах должна осуществляться только сверху вниз. При зависании угля на одной стороне стенки бункера или отсека запрещается спуск работников в бункер на глубину более 1 м от верхнего уровня угля. При этом веревка от пояса работника привязывается со стороны, противоположной зависшему углю.

## **Эксплуатация пневматических машин**

142. Влажность угля, подаваемого на пневматические сепараторы и отсадочные машины, не должна превышать 8%.

## **XI. Сушка углей**

### **Эксплуатация сушильных установок**

233. Технологический процесс сушки осуществляется в соответствии с технологическим регламентом, а также результатами режимных испытаний (далее - РИ) СУ применительно к сырьевой базе фабрики.

РИ технологических схем обогащения и компоновок оборудования СУ (техническое диагностирование) фабрик должны проводиться перед их вводом в эксплуатацию, после реконструкции, капитального ремонта, при изменении сырьевой базы фабрики, а также по графику не реже одного раза в два года в период эксплуатации при условии соблюдения параметров технологического процесса, отклонения от которых могут привести к аварии

В программе проведения РИ должны содержаться:

основание для проведения испытаний;

научно-техническая оценка предлагаемых испытаний;

данные, характеризующие объект испытаний;

цель и задачи испытаний;

перечень ответственных исполнителей и соисполнителей, задействованных в испытаниях;

условия и сроки проведения испытаний;

порядок организации и проведения испытаний;

мероприятия по промышленной безопасности;

мероприятия по осуществлению контроля за проведением испытаний;

порядок обработки и предоставления результатов РИ.

По итогам рассмотрения результатов РИ должен оформляться акт о проведении РИ, содержащий информацию о ходе испытаний, выявленных проблемах и выводы. Акт подписывается лицами, ответственными за проведение РИ, и утверждается техническим руководителем (главным инженером) фабрики.

По результатам РИ определяются параметры безопасной работы оборудования и систем СУ, разрабатываются (корректируются) режимная карта и рабочая инструкция по безопасной эксплуатации СУ, которые утверждаются техническим руководителем (главным инженером) фабрики.

235. Ввод СУ в эксплуатацию после строительства, реконструкции и капитального ремонта должен быть оформлен актом по результатам РИ.

236. В рабочую инструкцию включаются требования промышленной безопасности. Она является обязательной при эксплуатации (включая плановые: пуск, остановку и вынужденные остановки), монтаже и ремонте сооружений и оборудования СУ.

На каждую СУ должны быть разработаны режимная карта и рабочая инструкция, составлен паспорт. На разнотипные СУ фабрики составляют индивидуальные рабочие инструкции и режимные карты.

241. Быстроизнашивающиеся участки СУ должны изготавливаться из нержавеющей стали или футерованы износостойкими материалами. Указанные участки должны быть отмечены в паспорте СУ.

242. Сушильные тракты должны выполняться без участков, мешков и тупиков, в которых может отлагаться пыль. Угол наклона газоходов к горизонту должен быть не менее 45°. В газоходах с меньшим углом наклона должна обеспечиваться скорость газового потока не менее 20 м/с, а для вновь проектируемых - 25 м/с.

Наклонные газоходы в форме диффузоров должны выполняться с углами раскрытия боковых граней не более 20° для исключения образования в них вихревых зон, способствующих отложениям угольной пыли в газоходе.

243. Для вновь проектируемых и реконструируемых СУ вместимость бункеров сырого угля принимается не менее часовой производительности сушилки.

244. Питатели загрузочных устройств сырого угля в СУ оборудуются техническими устройствами для плавного регулирования их производительности.

245. В случае аварийной остановки транспортных устройств прием всего угля, находящегося в сушильном барабане, осуществляется в емкости нижней части разгрузочной камеры. На действующих СУ должны быть разработаны мероприятия, обеспечивающие быстрое удаление угля из сушильного барабана.

246. При оснащении разгрузочной камеры двумя скребково-барабанными питателями в целях снижения присосов число оборотов менее загруженного питателя определяется РИ и указывается в паспорте.

247. Для тушения загорания высушенного угля подается тонкораспыленная вода во все аппараты сухого пылеулавливания и во все емкости высушенного продукта, для барабанных СУ дополнительно - в зону забрасывания угля, а для сушилки кипящего слоя - в зону над газораспределительной решеткой.

249. Пульт оператора СУ должен располагаться в отдельном, изолированном помещении. Приборы контроля работы топков должны размещаться в топочном помещении. Щиты КИПиА, сигнализации, мнемосхема и пульт оператора СУ размещаются в отдельном, изолированном помещении, в котором должно быть избыточное давление воздуха.

## **Эксплуатация газовых сушильных установок**

252. Настоящие требования распространяются на СУ, использующие в качестве теплоносителя и транспортирующего агента дымовые газы, полученные при сжигании различных видов топлива, а также отходящие газы энергетических и тепловых установок

257. После каждой вынужденной остановки газовой СУ пуск ее должен производиться только после осмотра тракта специалистами фабрики, отсутствия загорания угля.

258. Проверка исправности предохранительных клапанов должна осуществляться ежедневно лицом, назначенным руководителем фабрики, и один раз в неделю - лицом, ответственным за эксплуатацию сушильного отделения.

260. При сушке антрацита и полуантрацита при начальной температуре (на входе в аппарат) до 400°С и температуре отработавших газов или воздуха (перед или после дымососа) до 70°С содержание в отработавших газах кислорода не ограничивается.

261. Контроль за содержанием кислорода должен проводиться по показаниям автоматических газоанализаторов. Во время длительной остановки сушильного агрегата показания газоанализатора устанавливаются в пределах (21±0,1)%.

262. В периоды пуска, остановки и перебоев подачи угля в СУ обслуживающим персоналом должны выполняться требования рабочей инструкции по безопасной эксплуатации газовых СУ по режиму вынужденных остановок.

263. Запрещаются пуск и работа СУ при:

отсутствии или неисправности КИПиА, сигнализации и блокировок;

неисправности оборудования, укрытий и систем промышленной вентиляции;

отсутствии защитного пара или тонкораспыленной воды;

отсутствии воды в мокрых пылеуловителях, ее подачи на смесительную машину и на подшипники дымососа;

наличии очага горения в сушильном тракте;

забивке отводов и неисправности предохранительных клапанов;

забивке зазоров газораспределительной решетки;

повышении температуры газов перед дымососом более предела, установленного режимной картой;

достижении нижней величины температуры газов на входе в сушилку, соответствующей режимной карте.

265. Вынужденная (автоматическая) остановка СУ производится в случаях:

остановки механизмов топчного отделения - забрасывателей топлива, колосникового полотна топки, системы шлакозолоудаления, вентиляторов первичного и вторичного дутья;

нарушения параметров топчного режима - обрыва факела, снижения давления топлива и воздуха, пара перед горелкой (форсункой);

остановки механизмов дымососа, загрузочного устройства сушилки, разгрузочных устройств, циклонов, разгрузочной камеры, аппаратов сухого пылеулавливания, конвейеров высушенного угля, смесительной машины;

забивки разгрузочной камеры, циклона, аппарата сухого пылеулавливания, узла провала;

превышения температуры газов более 120°C перед дымососом, 70°C - для установок без ограничения содержания кислорода;

нарушения кислородного режима;

отключения аспирационной системы;

прекращения подачи воды в мокрые пылеуловители и на подшипники дымососа;

отсутствия защитного пара;

переполнения бункера шлака и снижения уровня воды в ванне системы шлакозолоудаления.

266. В случае если не произошла автоматическая аварийная остановка СУ, то вынужденная остановка с участием оператора сушки должна проводиться в случаях:

снижения величины разрежения перед дымососом на 20%;

загорания угля в тракте сушильного агрегата;

раскрытия предохранительных клапанов;

загорания угольной пыли в тракте сушильного агрегата.

После вынужденной остановки должны восстанавливаться предохранительные клапаны.

268. Вынужденная остановка с участием оператора проводится в случаях:

неисправности предохранительных клапанов;

загорания угольной пыли в тракте СУ.

269. Порядок вынужденной остановки с участием оператора СУ КС и взвешенного слоя (далее - ВС) аналогичен порядку их плановой остановки с выполнением мероприятий по пожаротушению и осмотру тракта.

## **Эксплуатация предохранительных клапанов**

286. В верхней части разгрузочных камер, сухих пылеуловителей и на соединительных газоходах по условиям расчета должны устанавливаться предохранительные клапаны с патрубками для отвода взрывных газов в атмосферу. Сечение предохранительных клапанов  $F$  определяется исходя из объема  $V$  и прочностной характеристики защищаемого оборудования.

287. При сушке антрацита и полуантрацита сечение предохранительных клапанов равно 50% расчетного сечения клапанов для каменного угля. При классификации антрацита, полуантрацита и каменных углей с выходом летучих веществ менее 20% предохранительные клапаны на аппаратах сухого пылеулавливания не устанавливаются.

288. Пылеулавливающие аппараты сухой очистки газов и соединительные газоходы рассчитываются на внутреннее давление не менее  $0,4 \cdot 10^5$  Па ( $4,0 \frac{\text{мм рт.ст.}}{\text{см}^2}$ ), при этом  $F/V = 0,04$  при сушке каменных углей и  $F/V = 0,075$  при сушке бурых углей и сланцев.

289. При монтаже диафрагмы предохранительного клапана в конце патрубка длина должна быть не более 10 калибров (эквивалентных диаметров) патрубка.

При монтаже предохранительного клапана с отводом длина патрубка до места установки диафрагмы не более 2 калибров патрубка, а длина отвода после диафрагмы 10 калибров отвода. Поперечное сечение отвода выбирается не менее расчетного сечения предохранительного клапана.

290. СУ объемом менее 10 м<sup>3</sup> должны оборудоваться предохранительными клапанами без отвода взрывных газов из помещения, если они размещены в местах, исключающих нахождение обслуживающего персонала.

291. В случае установки отводов длиной более 10 калибров оборудование рассчитывается на избыточное внутреннее давление  $0,6 \times 10^6$  Па (6,0 кгс/см<sup>2</sup>) или принимается  $F/V = 0,05$  при сушке каменных углей и  $F/V = 0,1$  при сушке бурых углей и сланцев.

292. Предохранительные клапаны и отводы от них устанавливаются таким образом, чтобы исключалась возможность попадания выбрасываемых при взрыве газов в надбункерные помещения, на рабочие площадки и в проходы, а также на кабельные линии, мазутопроводы и маслопроводы.

293. Диафрагмы предохранительных клапанов должны выполняться легко разрывными диаметром не более 1 м из жести, оцинкованного железа или алюминия толщиной не более 0,5 мм с одинарным швом посередине либо из алюминиевого листа толщиной 1 мм с надрезом посередине на 50% его толщины. Клапаны должны опираться с внутренней стороны на поддерживающую решетку или сетку, выдерживающую массу не менее 100 кг. На элементах оборудования, газоходах и коробах, работающих под давлением, предохранительные клапаны устанавливаются с металлической диафрагмой не более 600 мм (сечение не более 0,285 м<sup>2</sup>).

294. Патрубки для отвода взрывных газов располагаются вертикально или с наклоном к горизонту под углом не менее 45°. Диафрагмы клапанов располагаются снаружи здания под углом к горизонту не менее 45°, и патрубки (трубопроводы) должны быть защищены покрытиями от атмосферных осадков. Покрытия отводных патрубков в зимний период эксплуатации очищаются от снега и наледи.

295. Патрубки присоединяются к газоходам и оборудованию так, чтобы в местах их примыкания исключалась возможность отложений пыли.

296. Замена одного клапана несколькими, сконцентрированными около защищаемого участка, осуществляется исходя из расчета суммарным сечением не менее сечения заменяемого клапана.

297. Откидные клапаны применяются согласно технической документации.

## **Эксплуатация топочных устройств**

298. На действующих СУ при сушке углей с выходом летучих веществ более 35% должны эксплуатироваться малоинерционные топки с камерным сжиганием топлива (пылевидного, газообразного и жидкого) без отсекающего шибера между топкой и сушилкой либо топки слоевого сжигания с обязательным применением шибера.

Для вновь проектируемых и реконструируемых СУ применение шибера обязательно при сушке углей всех марок и любом способе сжигания топлива.

299. Эксплуатация топок слоевых, кипящего слоя и с камерным сжиганием топлива (пылевидного, жидкого и газообразного) должно осуществляться в соответствии с

эксплуатационной документацией завода-изготовителя и требованиями взрывобезопасности при приготовлении и сжигания топлива.

Камерные топки пылеугольного сжигания эксплуатируются согласно требованиям к водотрубным котлам и котельно-вспомогательному оборудованию.

300. Камерные топки должны комплектоваться устройствами, позволяющими:

автоматически отключать подачу топлива при отрыве пламени, снижении давления воздуха ниже нормы, при остановке технологического оборудования;

проводить продувку газопроводов, мазутопроводов, камеры сгорания перед пуском;

иметь световую и звуковую сигнализацию в случае снижения давления топлива и воздуха в подающих трубопроводах к горелкам (форсункам);

контролировать открывание электромагнитного клапана подачи топлива посредством световой сигнализации.

301. Топки с камерным сжиганием топлива должны снабжаться предохранительными клапанами. Клапаны устанавливаются в обмуровке камеры горения и камеры смешения.

Предохранительные клапаны размещаются в местах, безопасных для обслуживающего персонала. Со стороны возможного нахождения людей устраиваются отводные короба или ограждения отбойными щитами. Клапаны не устанавливаются в топках, работающих под наддувом.

302. Камерные топки для сжигания газообразного топлива должны оснащаться регулятором соотношения газ - воздух.

303. На вновь проектируемых СУ производительностью более 10 т/ч по испаренной влаге с камерными топками общее сечение предохранительных клапанов, устанавливаемых в верхней части обмуровки камеры горения, принимается равным не менее  $0,2 \text{ м}^2$ . На камере смешения устанавливается не менее двух предохранительных клапанов общим сечением  $0,4 \text{ м}^2$ .

304. Запрещается:

эксплуатация пылеугольных топок без устройств для розжига пылеугольного факела жидким или газообразным топливом или без специального растопочного устройства;

пуск и розжиг топki в случаях неисправности кладки, сводов, механизмов топki, дутьевых вентиляторов, КИПиА, сигнализации и блокировок топочного отделения.

305. Топки слоевого сжигания должны оборудоваться специальными устройствами для удаления провала.

Удаление провала производится только в период остановки СУ топki.

306. Фурмы (сопла) острого дутья, сводового дутья для слоевых топок, шлицы, сопла для ввода вторичного и третичного воздуха для камерных топок и топок пылеугольного сжигания содержатся в исправном состоянии.

### **Дымовые и растопочные трубы**

307. Клапаном (шибером) растопочной трубы обеспечивается герметичность перекрытия поперечного сечения трубы.

308. Привод клапана (шибера) растопочной трубы должен иметь устройство, позволяющее вручную открыть клапан при внезапном отключении электроэнергии.

309. В нижней части дымовой трубы, фундаменте или подводящих газоходах должны предусматриваться лазы для осмотра трубы, а в необходимых случаях - устройства, обеспечивающие отвод конденсата и очистки от шлама.

### **Шлакозолоудаление**

310. Удаление золы и шлака из слоевых топок должны быть механизированы, точки для удаления шлака - герметизированы.

311. При переводе СУ в холодный резерв должны очищаться смесительная камера, воронка и точка от осевшей золы.

### **Эксплуатация систем пылеулавливания**

313. Аппараты сухого и мокрого пылеулавливания должны эксплуатироваться в соответствии с требованиями к безопасной эксплуатации газоочистных и пылеулавливающих установок.

315. Разгрузочные камеры, а также пылеулавливающие аппараты сухой очистки газов для выгрузки сухого угля и пыли должны оснащаться герметизирующими устройствами, препятствующими подсосам воздуха в сушильные тракты и проникновению взрывных газов в помещение.

316. Аппараты сухого пылеулавливания на период режимных испытаний оснащают удобными рабочими площадками с надлежащим освещением и подводом напряжения 220 В для производства инструментальных замеров при режимных испытаниях СУ.

317. Места стыковки аппаратов сухого пылеулавливания с газоходами должны выполняться без тупиков и мертвых зон, в которых возможно отложение угольной пыли.

318. Шиберы и дроссели не устанавливаются на входных и выходных патрубках и газоходах аппаратов сухого пылеулавливания.

319. Профилактический ремонт и очистка аппаратов сухого пылеулавливания проводятся при обеспечении естественной вентиляции внутреннего объема аппарата сухого пылеулавливания (открывание люков и временный съём диафрагм предохранительных клапанов).

323. При длительной остановке СУ в условиях отрицательных температур сливается вода из корпусов мокрых пылеуловителей и подводящих к ним трубопроводов воды.

326. Группы циклонов, аппаратов сухого пылеулавливания должны рассчитываться на избыточное давление технологических газов (сушильного агента), равное  $4,0 \text{ кгс/см}^2$ .

Для гашения избыточного давления технологических газов стенки корпусов и составные циклонов и соединительные газоходы между ними должны оснащаться предохранительными клапанами.

Трубопроводы, присоединяемые к машине, не имеют жесткого крепления к конструкциям зданий; при необходимости применения таких креплений предусматриваются соответствующие компенсирующие устройства.

### **Вентиляторы и устройства для устранения дыма**

330. Во время работы дымососа контролируются:

температура подшипников (не должна превышать  $60^\circ\text{C}$ );

посторонние шумы и стуки дымососа (не допускается их наличие);

уровень масла в подшипниках дымососа;

подача воды на охлаждение подшипников дымососа.

331. Вентиляторы, не имеющие направляющего аппарата, должны снабжаться шиберными устройствами на всасывающей стороне.

332. Корпус и карманы дымососов должны оснащаться патрубками с запорным устройством для выпуска конденсата.

333. После каждой замены рабочего колеса дымососа и вентилятора должна проводиться тщательная установка зазора между ступицей рабочего колеса и всасывающим патрубком согласно эксплуатационной документации завода-изготовителя.

334. Для предупреждения и устранения вибрации тягодутьевых машин осуществляются комплексные мероприятия, в том числе динамическая балансировка рабочего колеса тягодутьевой машины.

335. Во время приема-сдачи смены должны осуществляться:

прослушивание дымососов и вентиляторов в работе;

проверка отсутствия вибрации, ненормального шума, исправности крепления к фундаменту машины и электродвигателя;

определение температуры подшипников и состояния соединительной муфты.

Аналогичная проверка проводится при обходе оборудования во время смены. При обнаружении дефектов, угрожающих аварийной остановкой, должен быть информирован старший по смене для принятия необходимых мер и установления наблюдения за работой машины.

337. Пуск дымососов и вентиляторов должен осуществляться при закрытом направляющем аппарате. Направляющий аппарат открывается только после снижения величины пускового тока в целях защиты электрических приводов дымососов и вентиляторов.

### **XIII. Угольные склады, породные отвалы и шламовые отстойники**

#### **Эксплуатация складов для хранения угля**

401. Участки под склады должны располагаться на территории земельного отвода с учетом маневрирования транспортных средств. Вокруг склада и на его территории должны быть открытые дренажные канавы.

406. При подаче угля в приемные воронки с помощью бульдозера на складе должна устанавливаться сигнализация, предупреждающая о работе питателей.

407. При строительстве и эксплуатации складов для хранения угля должны учитываться физико-химические свойства топлива, подлежащего хранению; предусматриваться меры по максимальному снижению потерь топлива при хранении от окисления, уноса ветром, вымывания осадками и переизмельчения.

408. Запрещается устраивать площадки для угольных складов над подземными коммуникациями и сооружениями.

409. Для размещения угля на срок, превышающий предельный срок хранения угля (далее - длительное хранение), указанный в приложении № 1 к настоящим Правилам безопасности, должны выделяться отдельные складские площадки с обеспечением раздельного складирования угля по маркам, сортам и кондиции.

410. Склады должны иметь резервные площадки не менее 5-10% полезной емкости склада для освежения угля длительного хранения, охлаждения разогревшегося и складирования некондиционных углей.

413. В зависимости от склонности углей к окислению максимальная высота штабелей углей должна приниматься в пределах, указанных в таблице № 1 настоящих Правил безопасности.

При содержании серы свыше 3% в углях (III и IV группы) высота штабеля не должна превышать 4 м.

Таблица № 1

#### **Максимальная высота штабелей углей**

<b>Группа углей</b>	<b>Максимальная высота штабелей, м</b>	
	на складах со сроком хранения углей не более 10 суток	на складах со сроком хранения углей, указанным в <u>приложении № 1</u> к настоящим Правилам безопасности

I группа	Не ограничена	Не ограничена
II группа	До 10	До 8
III группа	До 5	До 5
IV группа	4	4

415. При длительном хранении для снижения интенсивности окисления угля и предотвращения его нагрева и самовозгорания, а также для предотвращения его распыления и вымывания должны осуществляться специальные меры засыпка поверхности штабеля угольной мелочью и послойное уплотнение, побелка откосов штабеля 5-10% раствором извести и покрытие штабелей специальными составами, замедляющими окислительные процессы в углях, указанными в [приложении № 2](#) к настоящим Правилам безопасности.

421. Для предупреждения нагревания и самовозгорания угля в штабеле при длительном хранении кроме мероприятий, указанных выше, осуществляются:

периодическая замена старого угля из штабеля углем свежей добычи с предварительной полной отгрузкой старого угля потребителям из освежаемой части штабеля;

замедление окислительных процессов в склонных к окислению и самовозгоранию рядовых бурых и каменных углях и связанное с этим выделение вредных газов путем внесения в них ингибиторов-антиокислителей в виде растворов, водных эмульсий, суспензий (в теплое время года) или сухих реагентов, указанных в [приложении № 2](#) к настоящим Правилам безопасности, при послойном формировании штабеля с последующим послойным и поверхностным уплотнением угля;

насыщение штабеля угля водой до 10-12% и непрерывное поддержание его в таком состоянии; увлажнение применяется только для водоустойчивых углей;

равномерное смачивание угля при его закладке в штабель 2-3% водной суспензией гашеной извести из расчета 3 весовых процента суспензии к весу угля.

425. Измерения температуры должно проводиться для углей:

I группы - через 10 дней;

II группы - через 5 дней;

III группы - через 3 дня;

IV группы - ежедневно.

При достижении температуры угля в штабеле 40°C контрольные замеры для углей всех групп должны проводиться не реже двух раз в сутки. При обнаружении в штабеле углей с температурой 60°C и более или при повышении температуры со скоростью 5°C в сутки немедленно должны приниматься меры по ликвидации очага самовозгорания.

Замеры температуры для углей I-III группы должны проводится на глубине 2,5-3,5 м от поверхности штабеля, для углей IV группы - на глубине 1-2 м.

426. На фабрике должен вестись учет температурных наблюдений над штабелями угля отдельно для каждого штабеля. При учете должны фиксироваться основные результаты наблюдений:

проверок исправности термомпар, термометров, труб (щупов);

осмотров угля на наличие признаков нагревания и самовозгорания (выделения газа, парения, таяния снега в холодное время);

измерений температуры в штабелях угля при соблюдении мер безопасности.

428. Внешними признаками появления очагов самонагревания угля в летнее время, весной и осенью должны служить:

появление за ночь на поверхности штабеля, близкой к очагу самовозгорания, влажных пятен, исчезающих с восходом солнца;

появление белых пятен, исчезающих при выпадении дождя;

появление невысыхающих влажных пятен;

появление озолившегося угля;

появление пара и запаха продуктов разложения угля;

искрение в ночное время.

В зимнее время внешним признаком появления очагов самонагревания служит появление проталин в снежном покрове (при наличии снежного покрова на штабелях).

429. При обнаружении появившихся в штабелях угля очагов самонагревания угля с температурой выше 30-35°C принимаются следующие меры:

производится немедленная отгрузка из штабеля нагретого угля в железнодорожные вагоны и другие транспортные средства;

при невозможности такой отгрузки проводится дополнительное уплотнение угля в районе очагов нагрева.

430. В случае, когда дополнительное уплотнение угля в районе очагов его нагревания не дало результатов и температура угля увеличивается до 50-60°C, необходимо удалить из штабеля весь нагретый уголь и разместить его на свободном месте в отдельные штабеля высотой не более 1,5-2 м.

431. При возникновении очагов самонагревания угля с температурой 60°C и выше, а также очагов загоревшегося угля должны приниматься следующие меры:

удаляется нагретый или загоревшийся уголь из штабеля, причем уголь складывается на отдельную площадку тонким слоем высотой не более 0,5 м и интенсивно поливается водой до полного тушения. Для предупреждения повторного самовозгорания угля он немедленно в охлажденном виде отгружается;

при невозможности удаления угля из штабеля и его отгрузки осуществляется тушение очагов загоревшегося угля путем заливания очага горения водной 3-4%-ной суспензией гашеной извести.

Заливание должно проводиться путем подачи в штабель угля непосредственно к очагу горения и вблизи его суспензии гашеной извести по погруженным в штабель угля железным трубам с отверстиями (инъекторами).

433. Противопожарные разрывы и проезды от основания штабеля углей должны быть следующими:

до оси железнодорожного пути - не менее 2,5 м;

до зданий и сооружений (в зависимости от их степени пожароустойчивости):

для полугогнестойких и полусгораемых зданий и сооружений - не менее 15 м;

для сгораемых зданий и сооружений - не менее 20 м;

до складов смазочных, осветительных материалов и жидкого топлива, а также лесных складов - не менее 60 м;

до вентиляционных шахт, шурфов и приемных устройств для подачи свежего воздуха в шахты - не менее 60 м.

#### **XIV. Погрузочно-разгрузочные работы**

488. Железнодорожные вагоны перед погрузкой продуктов обогащения (брикетирования) должны осматриваться снаружи и внутри. Для спуска и подъема людей необходимо использовать переносные лестницы (стремянки).

489. В местах погрузки необходимо устанавливать защитные барьеры от кусков, падающих между вагоном и обслуживающим персоналом. Защитный барьер не должен препятствовать работе люкоподъемников, открыванию и закрытию люков при ручной разгрузке.

490. Брикеты перед погрузкой в вагоны охлаждаются до температуры не более 45°С.

#### **XV. Обслуживание бункеров**

496. Для предотвращения смерзания угля нижняя часть бункера должна теплоизолироваться и обогреваться. Если климатические условия исключают возможность смерзания углей, то утепление и отопление допускается не проводить

504. Перед пуском механизмов при загрузке бункеров необходимо проверять:

состояние питателей;

уровень заполнения силосных башен соответственно требованиям эксплуатации;

исправность электроприводов и пусковой аппаратуры;

исправность ограждений погрузочно-разгрузочных устройств;

исправность переходных мостиков;

состояние и действие сигнализации;

работа на холостом ходу конвейера питателя, исправность приводных и натяжных устройств.

Обо всех неполадках необходимо докладывать лицу технического надзора фабрики.

505. Запрещается во время работы механизмов:

ремонтить и смазывать приводные натяжные барабаны, ролики конвейера;

становиться на ограждения решеток над проемами бункеров;

перегонять разгрузочную тележку при наличии угля на ленте;

устранять буксование ленты путем подсыпания шлака и песка;

допускать скопление угля и пыли на рабочем месте;

производить работы вблизи движущихся и вращающихся частей механизмов;

загружать бункера, находящиеся в ремонте.

## **Эксплуатация конвейеров и элеваторов**

554. Движущиеся части конвейеров (приводные, натяжные, отклоняющиеся барабаны, натяжные устройства, каналы и блоки натяжных устройств, ременные и другие передачи, муфты, а также опорные ролики и ролики нижней ветви ленты), к которым возможен доступ обслуживающего персонала, должны ограждаться от попадания в них людей и посторонних предметов.

555. Участки лент, набегающие на барабан, должны ограждаться по длине не менее чем на 1 м. Участки движения ленты, не закрытые специальными кожухами, необходимо ограждать перилами на высоту не менее 0,9 м от уровня пола по всей длине конвейера.

556. Конвейеры ленточные, скребковые, пластинчатые и другие должны оборудоваться устройствами, позволяющими:

аварийно останавливать привод конвейера с любого места по всей длине конвейера со стороны прохода и обслуживания;

обеспечивать перед пуском автоматическую подачу звукового сигнала длительностью не менее 5 секунд, хорошо слышимого как по всей длине конвейера, так и в районе натяжной и приводной станций;

выполнять местную блокировку, предотвращающую пуск конвейера с пульта управления и рабочего места;

отключать приводы при перегрузке конвейеров сверх допустимой величины, установленной инструкцией по эксплуатации;

автоматически останавливать конвейеры при снятых ограждениях, имеющих блокировку.

557. Загрузочные и перегрузочные узлы конвейеров, транспортирующих высушенный уголь, должны оборудоваться аспирационными укрытиями.

558. Пластинчатые и скребковые конвейеры по всей длине должны снабжаться защитными бортами, закрывающими ролики и края пластин. Винтовые конвейеры (шнеки) должны быть закрыты.

## **Эксплуатация конвейеров и элеваторов**

554. Движущиеся части конвейеров (приводные, натяжные, отклоняющиеся барабаны, натяжные устройства, каналы и блоки натяжных устройств, ременные и другие передачи, муфты, а также опорные ролики и ролики нижней ветви ленты), к которым возможен доступ обслуживающего персонала, должны ограждаться от попадания в них людей и посторонних предметов.

555. Участки лент, набегающие на барабан, должны ограждаться по длине не менее чем на 1 м. Участки движения ленты, не закрытые специальными кожухами, необходимо ограждать перилами на высоту не менее 0,9 м от уровня пола по всей длине конвейера.

556. Конвейеры ленточные, скребковые, пластинчатые и другие должны оборудоваться устройствами, позволяющими:

аварийно останавливать привод конвейера с любого места по всей длине конвейера со стороны прохода и обслуживания;

обеспечивать перед пуском автоматическую подачу звукового сигнала длительностью не менее 5 секунд, хорошо слышимого как по всей длине конвейера, так и в районе натяжной и приводной станций;

выполнять местную блокировку, предотвращающую пуск конвейера с пульта управления и рабочего места;

отключать приводы при перегрузке конвейеров сверх допустимой величины, установленной инструкцией по эксплуатации;

автоматически останавливать конвейеры при снятых ограждениях, имеющих блокировку.

557. Загрузочные и перегрузочные узлы конвейеров, транспортирующих высушенный уголь, должны оборудоваться аспирационными укрытиями.

558. Пластинчатые и скребковые конвейеры по всей длине должны снабжаться защитными бортами, закрывающими ролики и края пластин. Винтовые конвейеры (шнеки) должны быть закрыты.

562. Проход через ленточные конвейеры должен осуществляться по переходным мостикам шириной не менее 0,8 м, оборудованным перилами высотой не менее 1 м. В местах прохода под конвейерами необходимо устанавливать защитные полки для предохранения людей от возможного поражения кусками угля, падающего с ленты, или другие защитные средства, выступающие за габариты конвейера не менее чем на 1 м.

563. В местах перехода через конвейеры должны устанавливаться постоянные металлические переходные мостики со ступеньками и поручнями. Мостики необходимо размещать друг от друга на расстоянии не более 50 м в производственных помещениях и не более 100 м - в галереях, на эстакадах.

564. При расположении нижней ветви ленты на высоте более 0,7 м от уровня пола лента и нижние ролики должны ограждаться или устанавливаться перила высотой не менее 1 м вдоль става конвейера.

565. В конвейерных галереях расстояние от наиболее выступающих частей конвейеров до нижних поверхностей выступающих строительных конструкций (коммуникаций) должно быть не менее 0,6 м. В проходе для людей не должно быть выступающих частей.

566. Ширина проходов для обслуживания должна быть не менее:

0,7 м - для конвейеров всех видов (кроме пластинчатых);

1 м - для пластинчатых конвейеров;

1 м - между параллельно установленными конвейерами;

1,2 м - между параллельно установленными пластинчатыми конвейерами.

568. Для вновь проектируемых и реконструируемых объектов на приводных и натяжных станциях конвейеров должны предусматриваться грузоподъемные средства.

569. Расстояние между стеной и конвейером с неходовой стороны должно быть не менее 0,4 м.

570. Высота прохода вдоль конвейеров должна быть не менее:

2,1 м - для конвейеров с постоянными рабочими местами, установленных в производственных помещениях;

2 м - для конвейеров, не имеющих постоянных рабочих мест, установленных в производственных помещениях;

1,9 м - для конвейеров, установленных в галереях, тоннелях и эстакадах. При этом потолок не должен иметь острых выступающих частей.

571. Для безопасного движения людей по наклонным галереям с углом наклона более 7° на полу должны укладываться трапы с планками, прикрепленными через 0,4-0,5 м, и устанавливаться металлические поручни вдоль става конвейера.

572. Запрещается:

находиться людям на конвейере, переходить через конвейеры при отсутствии специальных устройств, использовать конвейеры для перевозки людей, инструментов, оборудования;

очищать и ремонтировать на ходу приводные, натяжные и отклоняющие барабаны, поддерживающие и отклоняющие ролики ленточных конвейеров, а также устранять буксование лент;

эксплуатировать конвейер при неисправных очистителях, в случае трения ленты о неподвижные части роlikоопор, галерей и става конвейера, при неисправных стыках и порывах ленты, движении ленты по просыпи угля, отсутствии свыше 10% поддерживающих роликов, при неисправных роликах и отсутствии очистителя внутренней стороны ленты или сбрасывателя перед натяжным барабаном, отсутствии или неисправности средств пожаротушения;

убирать просыпи из-под ленты при работающем конвейере.

574. Элеваторы должны иметь защитные ограждения на высоте 2 м от пола на каждой отметке, а также через каждые 1,5 м ограждениями для улавливания ковшовой цепи при ее разрыве (в случае открытого исполнения ковшевой ленты).

575. Запрещается эксплуатация элеваторов, не оснащенных датчиками скорости.

576. Все площадки монтажных проемов должны оборудоваться устройствами для зацепа страховочных систем и приспособлениями для подъема грузов на площадке.

574. Элеваторы должны иметь защитные ограждения на высоте 2 м от пола на каждой отметке, а также через каждые 1,5 м ограждениями для улавливания ковшовой цепи при ее разрыве (в случае открытого исполнения ковшевой ленты).

575. Запрещается эксплуатация элеваторов, не оснащенных датчиками скорости.

576. Все площадки монтажных проемов должны оборудоваться устройствами для зацепа страховочных систем и приспособлениями для подъема грузов на площадке.