

ВРЕМЕННЫЕ НОРМЫ технологического проектирования обогатительных фабрик

Дата введения 1993-03-01

ПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА

* 2.4. Углы наклона ребер приемных бункеров должны превышать угол трения угля о футеровку:

для сухого и неслеживающегося - не менее чем на 5°;

для влажного либо слеживающегося - не менее чем на 10°.

При отсутствии данных об углах трения угля о футеровку углы наклона ребер бункеров следует принимать:

для сухого и неслеживающегося - не менее 50°;

для влажного и слеживающегося - не менее 60°.

* 2.5. Наклонные плоскости бункеров должны футероваться износостойкими материалами и иметь гладкую поверхность и закругленные углы между стенками, исключая возможность слеживания и зависания угля.

* 2.6. Разгрузочные отверстия бункеров приемных устройств должны иметь линейные размеры в одном измерении не менее чем в 3 раза превышающие максимальную крупность поступающего угля.

АККУМУЛИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

2.13. Вместимость аккумулирующих бункеров необходимо принимать:

для центральных фабрик на 19 и для групповых на 16 часов работы фабрики;

для индивидуальных фабрик - из расчета усреднения качества угля и обеспечения ритмичной работы шахты (разреза) и фабрики, но не менее чем на сменную работу фабрики.

2.16. Напольные склады угля должны приниматься крытые, неотопливаемые; при необходимости следует предусматривать местный обогрев оборудования.

КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.17. Углеприемные устройства при железнодорожном транспорте привозного угля должны, как правило, располагаться на железнодорожных путях преимущественно с противоположной стороны основной промплощадки.

2.18. Следует, как правило, предусматривать блокировку вагоноопрокидывателей с приемными ямами для разгрузки неисправных и негабаритных железнодорожных вагонов.

2.19. Рядом установленные вагоноопрокидыватели необходимо разделять перегородками или стенами и отделять ямы для разгрузки неисправных вагонов от опрокидывателей

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

* 7.8. При проектировании водно-шламового хозяйства следует предусматривать:

как правило, замкнутый цикл водно-шламового хозяйства в пределах промплощадки фабрики;

исключение сброса загрязненных вод за пределы объектов фабрики.

* 7.56. Следует предусматривать охлаждение и возврат в циркуляцию отработанной воды компрессоров, дымососов, вакуум-насосов и воздухоуводов. Воду после охлаждения панелей топок, как

правило, следует направлять в систему через аппараты мокрой очистки дымовых газов.

* 7.69. Компрессоры и их воздухохранилища следует располагать в отдельностоящем здании. Компоновку агрегатов выполнять так, чтобы воздухозаборные устройства размещались со стороны, противоположной АБК.

8. СУШИЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

8.1. Сушке (термическому обезвоживанию) должен подвергаться весь флотоконцентрат в смеси с необходимым количеством мелкого концентрата.

8.2. Конечная влажность высушенного продукта должна устанавливаться по рекомендациям научно-исследовательских институтов.

8.5. В сушильном отделении следует предусматривать один резервный агрегат.

8.6. В качестве топлива следует принимать, как правило, энергетические угли, кроме тощих углей. Качество углей должно соответствовать требованиям ГОСТ на топливо для различных бассейнов. Допускается использование в качестве топлива газа, жидкого топлива и антрацита.

* 8.9. Сушильные отделения должны иметь аккумулирующие бункеры для влажного угля вместимостью не менее часовой производительности агрегата без учета слоя угля, необходимого для исключения присоса воздуха через бункер, высотой не менее двух метров. При использовании герметизирующих питателей невыгружаемый слой угля в бункерах предусматривать не следует.

8.11. Для выдачи влажного угля из бункеров и подачи его в сушилку следует применять скребковые питатели (до выпуска промышленностью более совершенных). Для сушилок "кипящего" слоя с боковой загрузкой необходимо дополнительно устанавливать забрасыватели. Для труб-сушилок диаметром 1100 мм следует устанавливать узлы загрузки УЗТ2-11, а для диаметров 1250 и 1500 мм - узлы загрузки УЗТ-12,5 и УЗТ-15 конструкции института "Ростовгипрошахт", при сушке антрацита допускается установка герметично закрытых качающихся питателей. Питатели влажного угля должны иметь устройства для плавного регулирования их производительности.

* 8.14. Для устранения присосов воздуха, удаления провалившегося материала и посторонних предметов на провальной части трубы-сушилки необходимо устанавливать герметизирующие питатели и предусматривать подачу провалившегося концентрата на тракт высушенного угля. При сушке промпродукта провал допускается направлять на конвейер шлака.

* 8.15. Для барабанных сушилок и сушилок "кипящего" слоя на случай аварийного провала следует предусматривать устройства для сброса его на конвейер шлака.

8.16. Выделение высушенного продукта в системе пылеулавливания следует производить в аппаратах сухой очистки газов в две стадии.

Для доведения до санитарных норм запыленности газов, выбрасываемых в атмосферу, необходимо предусматривать мокрые пылеуловители.

* 8.17. Запыленность газов на входе в аппараты мокрого пылеулавливания должна быть не более 15 г/м³.

* 8.18. Средняя скорость газов в горизонтальном сечении разгрузочных камер должна составлять не более 2 м/с, в циклонах и гравитационных сепараторах - не более 4 м/с.

* 8.19. Должен быть предусмотрен подвод водяного пара или инертных газов в сушильный аппарат, во все ступени сухого пылеулавливания и во все емкости высушенного продукта, а также для барабанных сушилок - в смесительную и разгрузочную камеры, для сушилок "кипящего" слоя - в сушильный аппарат, для труб-сушилок - в зону забрасывания угля. Расход водяного пара или инертного газа следует определять расчетом исходя из объема сушильного агрегата и времени его заполнения. Допускается в качестве резерва применение тонко распыленной воды.

8.20. Бункерная (нижняя) часть разгрузочной камеры барабанных сушилок должна иметь вместимость, обеспечивающую выгрузку всего высушенного продукта, находящегося в барабане и, как правило, одно выгрузочное отверстие. Расположение разгрузочного отверстия относительно барабана должно

учитывать траектории движения материала. Допускается устройство двух выгрузочных отверстий.

Для выгрузки всего продукта, находящегося на решетке сушилки кипящего слоя, нужно предусматривать желоб или бункер соответствующей вместимости.

* 8.21. Разгрузочные камеры и пылеулавливающие аппараты сухой очистки газов должны оборудоваться устройствами, препятствующими проникновению взрывных газов в помещение (герметизирующие скребковые питатели, шлюзовые затворы и др.).

8.22. На выгрузке из аппаратов второй ступени пылеулавливания следует, как правило, предусматривать установку двух затворов. В качестве второго затвора допускается применение мигалок. В случае подачи пыли из аппаратов второй ступени в нижнюю часть разгрузочной камеры следует устанавливать один затвор.

* 8.23. Для уменьшения пылеобразования на тракте высушенного угля необходимо предусматривать увлажнение пыли второй ступени сухого пылеулавливания тонко распыленной водой или смешивания высушенного угля с исходным углем, поступающим на сушку.

* 8.24. Дымососы сушильных установок следует размещать после аппарата сухого пылеулавливания (до аппаратов мокрой очистки газов). Дымососы и вентиляторы должны иметь направляющие аппараты.

* 8.25. Температура газов перед дымососом не должна превышать 120 °С и быть выше температуры точки росы на 15 °С.

* 8.26. При работе сушильных установок объемное содержание кислорода в отработанных газах (после дымососа) в пересчете и сухой газ для всех марок углей должно быть не более 16%. При сушке антрацитов, не опасных по газу, содержание кислорода в сушильных газах не ограничивается.

* 8.27. Каждая топка должна иметь стальную растопочную трубу с перекрывающим клапаном или шибером.

Размещение клапана или шибера должно исключить воздействие на него прямого радиационного нагрева. Сечение растопочной трубы следует определять из расчета отсоса 50% номинального количества газов, образующихся в топке во время работы сушилки. Высота растопочных труб определяется расчетом исходя из норм приземной концентрации выбросов вредных веществ, но должна быть не менее чем на 5 м выше конька здания сушильного корпуса. На участке не менее 10 м, начиная от топки, трубу изнутри необходимо футеровать огнеупорным материалом.

Участки нефутерованных растопочных труб, проходящих через производственные помещения, следует ограждать защитным кожухом; между кожухом и растопочной трубой должна быть обеспечена естественная циркуляция воздуха.

Наружная температура кожуха не должна превышать 45 °С.

Клапан растопочной трубы допускается устанавливать у ее устья.

Привод клапана должен управляться с пульта оператора, иметь блокировку на аварийные отключения и обеспечивать открывание трубы при внезапных отключениях электроэнергии.

8.28. Для получения сушильных газов следует, как правило, применять малоинерционные факельно-слоевые топки. Удаление шлака и золы должно быть механизировано и осуществляться мокрым способом.

8.29. Пылеугольные топки должны проектироваться с устройством для розжига факела жидким или газообразным топливом или специальным растопочным устройством.

8.30. Каждый сушильный агрегат должен иметь, как правило, одну дымовую трубу. Допускается применение двух труб на один сушильный агрегат или одной трубы на все сушильные агрегаты. Размеры дымовой трубы следует определять расчетом. Скорость выхода газов из дымовых труб необходимо принимать не менее 6 м/с. Большие значения скорости следует принимать при повышенных фоновых загрязнениях воздушного бассейна в районе строительства сушильного отделения.

* 8.31. В верхней части разгрузочных камер сухих пылеуловителей и на соединительных газоходах (от сушильного аппарата до дымососа) должны устанавливаться предохранительные клапаны с патрубками для отвода взрывных газов в атмосферу. Сечение диафрагмы предохранительных клапанов (F) определяется исходя из объема (V) и прочностной характеристики защищаемого оборудования.

* 8.32. Пылеулавливающие аппараты сухой очистки газов и соединительные газоходы должны быть

рассчитаны на внутреннее давление 0,04 МПа. Следует принимать $\frac{F}{V} = 0,075$ при сушке бурых углей, 0,04 при сушке каменных углей и антрацитов, опасных по газу, 0,02 при сушке антрацитов, не опасных по газу.

* 8.33. При установке диафрагмы предохранительного клапана в конце патрубка длина патрубка не должна превышать 10 калибров (эквивалентных диаметров) патрубка. При установке предохранительного клапана с отводом длина патрубка до места установки диафрагмы не должна превышать двух калибров, а длина отвода после диафрагмы - 10 калибров отвода. Сечение отвода должно быть не менее сечения диафрагмы клапана. Допускается установка отводов длиной до 15 калибров. При этом необходимо рассчитывать оборудование на избыточное внутреннее давление 0,06 МПа или принимать $\frac{F}{V} = 0,1$ при сушке бурых углей, 0,05 при сушке каменных углей и антрацитов, опасных по газу; 0,025 при сушке антрацитов, не опасных по газу.

* 8.34. Для пылеулавливающих аппаратов, разгрузочных камер, бункеров пыли, проходных гравитационных сепараторов объемом менее 10 м^3 допускается установка предохранительных клапанов с отводом взрывных газов в помещение.

* 8.35. Диафрагмы предохранительных клапанов должны выполняться легкоразрывными диаметром не более 1 м либо из мягкой жести толщиной не более 0,5 мм и с одинарным швом посередине, либо из алюминиевого листа толщиной 0,5-1,0 мм с надрезом посередине на 50% его толщины.

На элементах оборудования, газоходах и коробах, работающих под давлением, предохранительные клапаны следует устанавливать с металлической диафрагмой диаметром не более 600 мм. Эти клапаны могут быть сгруппированы в блоки, состоящие из нескольких диафрагм. Предохранительные клапаны могут выполняться откидными.

* 8.36. Патрубки для отвода взрывных газов должны быть вертикальными или с наклоном к горизонту под углом не менее 45° . Клапаны, располагаемые снаружи здания, должны иметь наклон под углом к горизонту не менее 45° , а патрубки (трубопроводы) должны быть теплоизолированы и защищены покрытиями от атмосферных осадков. Патрубки должны присоединяться к газоходам и оборудованию так, чтобы в местах их примыкания исключалась возможность отложений пыли. Допускается замена одного клапана несколькими сконцентрированными около защищаемого участка, суммарным сечением не менее сечения заменяемого клапана.

* 8.37. Топки с камерным сжиганием любого топлива, как правило, должны быть снабжены предохранительными клапанами. Клапаны должны быть установлены в обмуровке камеры горения и камеры смешения в местах, безопасных для обслуживающего персонала. Допускаются отводные короба или ограждения отбойными щитами со стороны возможного нахождения людей. Взрывные предохранительные устройства разрешается не устанавливать в топках, если это обосновано расчетом.

* 8.38. В сушильных агрегатах производительностью более 10 т/ч по испаренной влаге, оборудованных камерными топками, общее сечение предохранительных клапанов устанавливаемых в верхней части обмуровки камеры горения, должно быть не менее $0,2 \text{ м}^2$. На камере смешения необходимо устанавливать не менее двух предохранительных клапанов общим сечением $0,4 \text{ м}^2$.

* 8.39. Между топками и сушильными аппаратами должны быть предусмотрены отсекающие шиберы. Шибер должен обеспечивать надежное отделение топочного устройства от сушильного аппарата, быть быстродействующим (время перевода из одного положения в другое не более 30 с), жаростойким, конструкция его должна обеспечивать компенсацию локальных тепловых напряжений.

* 8.40. Бункера для угля должны проектировать металлическими или железобетонными в соответствии с требованиями пп.2.4 и 2.5 настоящих норм.

* 8.41. Разгрузочные камеры должны выполняться металлическими с гладкой внутренней поверхностью, с футеровкой наклонных плоскостей нержавеющей сталью. Углы между стенками должны быть плавно закруглены, угол наклона стенок к горизонту должен быть не менее 65° .

8.42. Угол наклона желобов должен быть, как правило, не менее:

для влажных антрацитов - 65° , каменного угля - 75° ,

для высушенных антрацитов - 60° , угля - 65° ,

для шлака и золы - 60° .

* 8.43. Загрузочные желоба барабанных сушилок следует выполнять выносными при опущенном своде. Они должны быть овального сечения и состоять из вертикальной и наклонной частей. Наклонную часть желоба следует выполнять с вертикальным срезом, начинающимся с уровня верхней кромки торцевого кольца барабана. Линия среза желоба должна заходить в барабан на 100 мм на уровне нижнего кольца барабана.

* 8.44. Участок трубы-сушилки от низа брова до узла питания должен быть зафутерован с внутренней стороны огнеупорным материалом толщиной, обеспечивающей температуру наружного металлического кожуха не более 45 °С.

8.45. Участок трубы-сушилки в зоне загрузки должен быть круглого сечения с внутренней футеровкой огнеупорным и износостойким материалом и заканчиваться не менее чем на 1,5 м выше зоны забрасывания. Допускается в зоне загрузки устанавливать толстостенные трубы из стального литья с устройством ограждающего кожуха с естественной воздушной циркуляцией; при этом температура наружного кожуха не должна превышать 45 °С.

* 8.46. Основное технологическое оборудование сушильных установок (загрузочные желоба, нижние части разгрузочных камер и желоба от них, выходные патрубки циклонов и газоходы за ними, мокрые пылеуловители и дымовые трубы) должны изготавливаться из коррозионностойкой стали. Для мокрых пылеуловителей и дымовых труб следует предусматривать антикоррозийное покрытие.

*8.47. Сушильные установки, за исключением мокрых пылеуловителей, дымососов, компенсаторов, не имеющих теплоизоляции по условиям заводов-изготовителей, должны быть теплоизолированы. В местах прохода обслуживающего персонала нетеплоизолированные участки, имеющие температуру выше 45 °С, должны быть ограждены.

* 8.48. Помещения сушильных отделений должны иметь систему аспирации, постоянно действующую и аварийную вентиляцию. Систему аспирации следует проектировать в соответствии с разделом "Комплекс обеспыливания" "Временных норм технологического проектирования поверхности угольных и сланцевых шахт, разрезов и обогатительных фабрик" ВНТП 4-92. Постоянно действующая вентиляция должна быть рассчитана по тепловыделениям. Аварийная вентиляция рассчитывается на 8-кратный воздухообмен.

8.49. Следует предусматривать специальные устройства для отвода в производственную канализацию дренажных вод от бункеров влажного продукта и топлива.

8.50. На газовом тракте сушильных агрегатов следует предусматривать установку штуцеров для подключения переносных контрольно-измерительных приборов. Места и типы штуцеров должны быть согласованы с наладочной организацией.

8.51. Удельный расход топлива на термическое обезвоживание продукта не должен превышать 0,18 т условного топлива на тонну испаренной влаги.

КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

* 8.52. Сушильные отделения должны размещаться в отдельно стоящем здании либо в блоке с главным корпусом фабрики. В последнем случае сушильное отделение должно быть изолировано от главного корпуса стеной с большей сопротивляемостью давлению взрыва, чем наружные стены здания сушильного отделения. Стена между сушильным отделением и главным корпусом должна иметь минимальное количество дверных проемов. Двери должны открываться в сторону сушильного отделения. Сушильные отделения следует располагать с учетом преобладающего направления ветров.

* 8.53. Оборудование сухой газоочистки и тракта высушенного угля должно размещаться в изолированном помещении.

* 8.54. Основное оборудование сушильных установок должно размещаться в закрытых помещениях. Оборудование, работающее под давлением (мокрые пылеуловители, газоходы), допускается устанавливать вне здания.

8.55. Оборудование сушильных установок должно компоноваться по агрегатной схеме: топка с растопочной трубой и комплектом индивидуального оборудования - сушильный аппарат - система выделения высушенного материала и пылеулавливания - дымовая труба.

8.56. При проектировании новых сушильных отделений не допускается размещение технологического оборудования в подвальных помещениях.

Барабанные сушилки должны устанавливаться на фундаменте перекрытия со специальным виброоснованием или на фундаменте, не связанном с каркасом здания.

* 8.57. Компоновка технологического оборудования должна предусматривать минимальную протяженность коммуникаций. Основная часть тракта высушенного материала должна, как правило, проходить вне главного корпуса фабрики.

* 8.58. Предохранительные клапаны и отводы от них, размещаемые как в помещениях, так и вне их, должны устанавливаться таким образом, чтобы исключалась возможность попадания выбрасываемых при взрыве газов на рабочие места и в проходы, а также на кабельные линии, мазутопроводы и маслопроводы.

* 8.59. Тракты высушенного угля и газоходы не должны иметь мешков и тупиков, где может задерживаться пыль. Угол наклона газоходов к горизонту должен быть больше угла статического естественного откоса пыли, но не менее 45°. Меньшие углы наклона допускаются при скорости газового потока не менее 25 м/с.

- 8.60. Дымососы следует размещать в отдельном изолированном помещении, в котором возможно обеспечить относительную влажность и запыленность согласно нормам эксплуатации высоковольтных двигателей.

Барабанные сушилки должны устанавливаться на фундаменте перекрытия со специальным виброоснованием или на фундаменте, не связанном с каркасом здания.

* 8.57. Компоновка технологического оборудования должна предусматривать минимальную протяженность коммуникаций. Основная часть тракта высушенного материала должна, как правило, проходить вне главного корпуса фабрики.

* 8.58. Предохранительные клапаны и отводы от них, размещаемые как в помещениях, так и вне их, должны устанавливаться таким образом, чтобы исключалась возможность попадания выбрасываемых при взрыве газов на рабочие места и в проходы, а также на кабельные линии, мазутопроводы и маслопроводы.

* 8.59. Тракты высушенного угля и газоходы не должны иметь мешков и тупиков, где может задерживаться пыль. Угол наклона газоходов к горизонту должен быть больше угла статического естественного откоса пыли, но не менее 45°. Меньшие углы наклона допускаются при скорости газового потока не менее 25 м/с.

* 8.60. Дымососы следует размещать в отдельном изолированном помещении, в котором возможно обеспечить относительную влажность и запыленность согласно нормам эксплуатации высоковольтных двигателей.