МИНИСТЕРСТВО

УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Нормы технологического проектирования углеобогатительных и брикетных фабрик

Раздел. Сушильные отделения

ВНТП 2-76

Минуглепром СССР

Москва 1976

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ УГЛЕОБОГАТИТЕЛЬНЫХ И БРИКЕТНЫХ ФАБРИК.

РАЗДЕЛ – СУШИЛЬНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ.

ВНТП 2-76

Минуглепром СССР

Утверждены Минуглепромом СССР 16 марта 1976 г.
по согласованию с Госстроем СССР
(письмо Главгосэкспертизы от 20 октября 1975 г.
№ 20/3-170)

Москва - 1976

"Нормы технологического проектирования углеобогатительных и брикетных фабрик. Раздел - Сушильные отделения" разработаны Всесоюзным научно-исследовательским и проектным институтом угольной промышленности "Центрогипрошахт" и Научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом обогащения твердых горючих ископаемых "ИОТТ".

С вводом в действие настоящих "Норм" утрачивают силу "Временные указания по технологическому проектированию сушильных отделений углеобогатительных фабрик", утвержденные Министерством угольной промышленности СССР 28 февраля 1974 г.

Министерство угольной промышленности СССР /Минуглепрм СССР/	Нормы технологического проектирования углеобогатительных и брикетных фабрик. Раздел - Сушильные отделения.	ВНТП 2-76 Минуглепрм СССР Взамен временных указаний по технологическому проектированию сушильных отделений углеобогатительных фабрик

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. "Нормы технологического проектирования углеобогатительных и брикетных фабрик. Раздел - Сушильные отделения" должны применяться при проектировании вновь строящихся, расширяемых и реконструируемых углеобогатительных фабрик Министерства угольной промышленности СССР.

I.2. Сушильные установки углеобогатительных фабрик предназначены для снижения влажности продуктов обогащения до пределов, установленных действующими стандартами, и обеспечения несмерзаемости углей при перевозках, а также для снижения влажности необогащенных рядовых углей и антрацита при соответствующем технико-экономическом обосновании.

Примечание: Установка, состоящая из топки, сушилки /сушильный барабан, труба-сушилка или др./, устройства подачи угля в сушилку, системы пылеулавливания и тягодутьевых устройств, для краткости по тексту "Норм" будет именоваться по типу сушильного аппарата /барабанная сушилка, труба-сушилка или др./.

Внесены: Всесоюзным Научно-исследовательским и проектным институтом угольной промышленности "Центрогипрошахт" и Научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом обогащения твердых горючих ископаемых "ИОТТ"	Утверждены Минуглепромом СССР 16 марта 1976 г.	Срок введения в действие I июля 1976 г.

I.3. Проектирование сушильных отделений должно осуществляться в соответствии с настоящими нормами технологического проектирования, действующими нормами, правилами и указаниями, которые применяются при проектировании углеобогатительных фабрик, а также нормативными материалами для сушильных и топочных отделений, в том числе:

Правила взрывобезопасности установок для приготовления и сжигания топлива в пылевидном состоянии;

Технические требования по взрывобезопасности котельных установок, работающих на мазуте или природном газе;

Нормы расчета и проектирования пылеприготовительных установок котельных агрегатов;

Указания по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ /пыли и сернистого газа/, содержащихся в выбросах промышленных предприятий;

Правила технической эксплуатации и безопасного обслуживания газопылеулавливающих установок;

Инструкция по безопасной эксплуатации сушильных установок на углеобогатительных фабриках;

Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий;

Технические условия заводов-изготовителей на технологическое оборудование сушильных установок.

I.4. Необходимо подвергать сушке, как правило, смесь флотоконцентрата и мелного концентрата.

I.5. Влажность высушенного материала должна быть, как правило, не ниже 6 %.

Для угля с максимальной влагоемностью более 5 % влажность высушенного материала должна устанавливаться по реномен-

дации соответствующего научно-исследовательского института.

I.6. Расчетную производительность сушильного отделения по исходному продукту необходимо определять на основе качественно-количественной схемы обогащения угля и баланса по влаге, исходя из среднечасовой производительности фабрики с учетом коэффициента неравномерности, принятого для фабрики в целом.

I.7. Количество работающих сушильных установок следует определять по формулам /I и 2/.

$$n = \frac{G}{G_1} \qquad /I/$$

где: n - количество работающих сушильных установок;

G - исходное количество угля, направляемого на сушку, т/час;

G_1 - производительность сушильного агрегата по исходному углю, т/час

$$n = \frac{W}{W_1} \qquad /2/$$

где: W - общее количество влаги, которое необходимо удалить из исходного угля, т/час;

W_1 - производительность одной сушильной установки по испаренной влаге, т/час.

Количество сушильных установок необходимо выбирать по наибольшему значению, полученному по формулам /I и 2/ и округлять в большую сторону до целого числа.

I.8. Количество резервных установок для углеобогатительных фабрик, как правило, принимать из расчета:

от одной до четырех работающих установок - I резервная;

от пяти до восьми работающих установок - 2 резервные;

свыше восьми работающих установок - 3 резервные.

I.9. Сушку продуктов обогащения необходимо осуществлять в барабанных сушилках, трубах-сушилках и, после освоения промышленным производством, в сушилках кипящего слоя или других аппаратах.

I.IO. Барабанные сушилки и трубы-сушилки следует применять, как правило, для сушки исходного продукта крупностью менее I3 мм.

Выбор типа сушилок следует обосновывать технико-экономическим сравнением.

По условиям безопасности для концентрата с выходом летучих веществ / V^r / более 35 % при сушке их до влажности менее 8 %, как правило, должны применяться трубы-сушилки.

I.II. В качестве топлива следует применять газообразное, жидкое или твердое топливо.

Применение газообразного или жидкого топлива требует согласования в установленном порядке.

Антрациты и тощие угли не применять в качестве топлива для сушильных установок.

I.I2. Расчет и выбор системы пылеулавливания и пылеулавливающих аппаратов должны производиться на основе выдаваемых заказчиком совместно с научно-исследовательским институтом данных о гранулометрическом составе угля, поступающего на сушку.

I.I3. Режим работы сушильного отделения должен соответствовать режиму работы углеобогатительной фабрики.

I.I4. Проектирование сушильных установок должно осуществляться с учетом их автоматизации с целью:

повышения эффективности технологического процесса сушки и работы оборудования;

стабилизации влажности готовой продукции с обеспечением установленных норм;

обеспечения безопасной эксплуатации сушильных установок;

обеспечения выполнения санитарных норм;

охраны труда обслуживающего персонала и выполнения основных требований НОТ при проектировании шахт, разрезов и обогатительных фабрик;

повышения производительности труда обслуживающего персонала.

2. Технологические схемы и оборудование сушильных установок.

2. I. Проектирование труб-сушилок и барабанных сушилок необходимо производить в соответствии с технологическими схемами, приведенными на рис. I и 2.

2. 2. Сушильные отделения должны быть оборудованы аккумулирующими бункерами для исходного продукта полезной емкостью не менее часовой производительности сушилки без учета емкости, необходимой для ликвидации подсоса воздуха через бункер.

Для реконструируемых сушильных отделений действующих углеобогатительных фабрик при соответствующем обосновании допускается меньшая емкость бункеров с обеспечением устранения присосов воздуха через бункер.

2. 3. При проектировании применять, как правило:

а/ трубы-сушилки диаметром II00, I250 и I500 мм;

б/ сушильные барабаны:

диаметром 2,8 м, длиной I4 м;

диаметром 3,5 м, длиной I8 м - при сушке угля с содержанием класса 0-I мм менее 65%;

диаметром 3,5 м длиной 22 м - при сушке угля с содержанием класса 0-I мм более 65%.

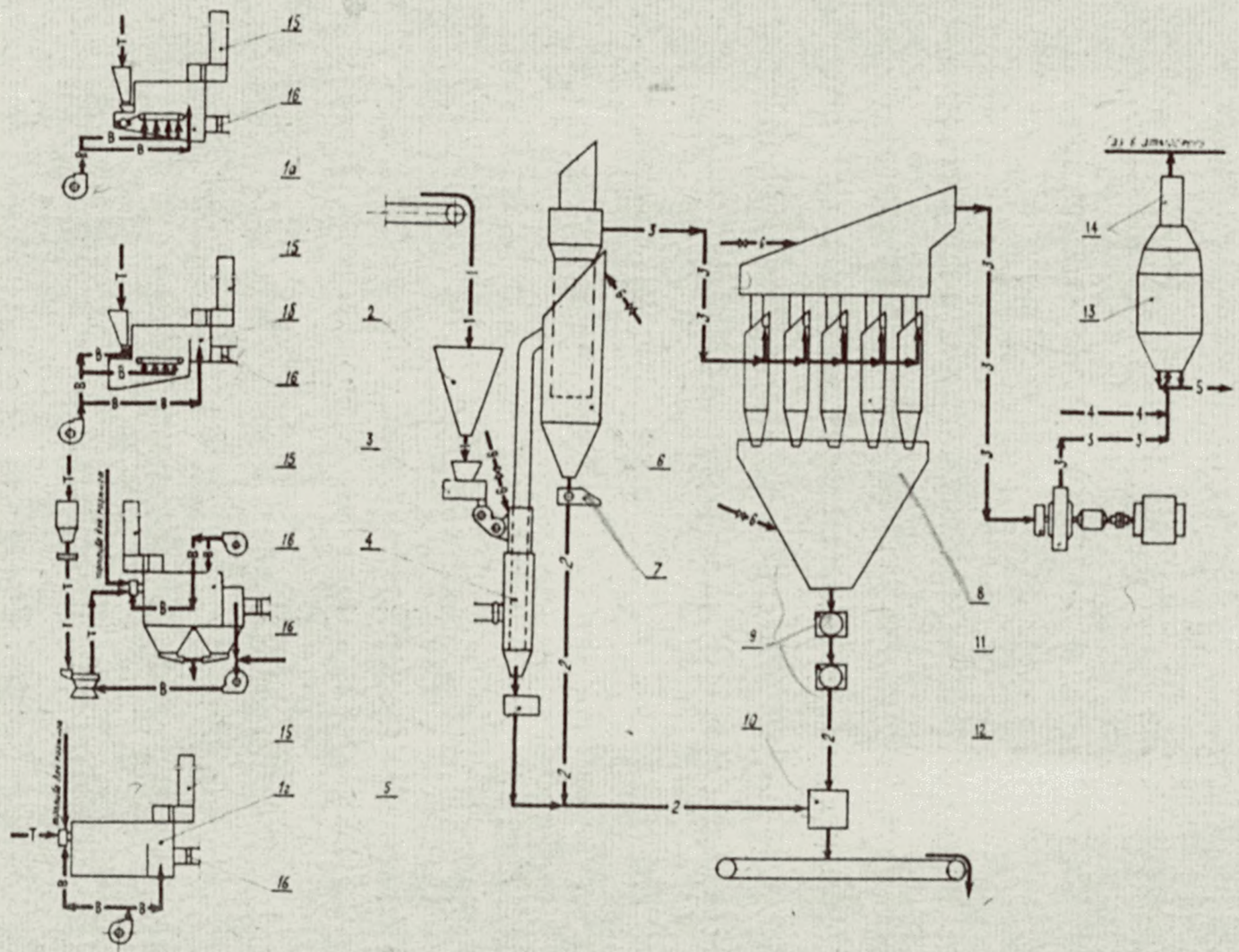
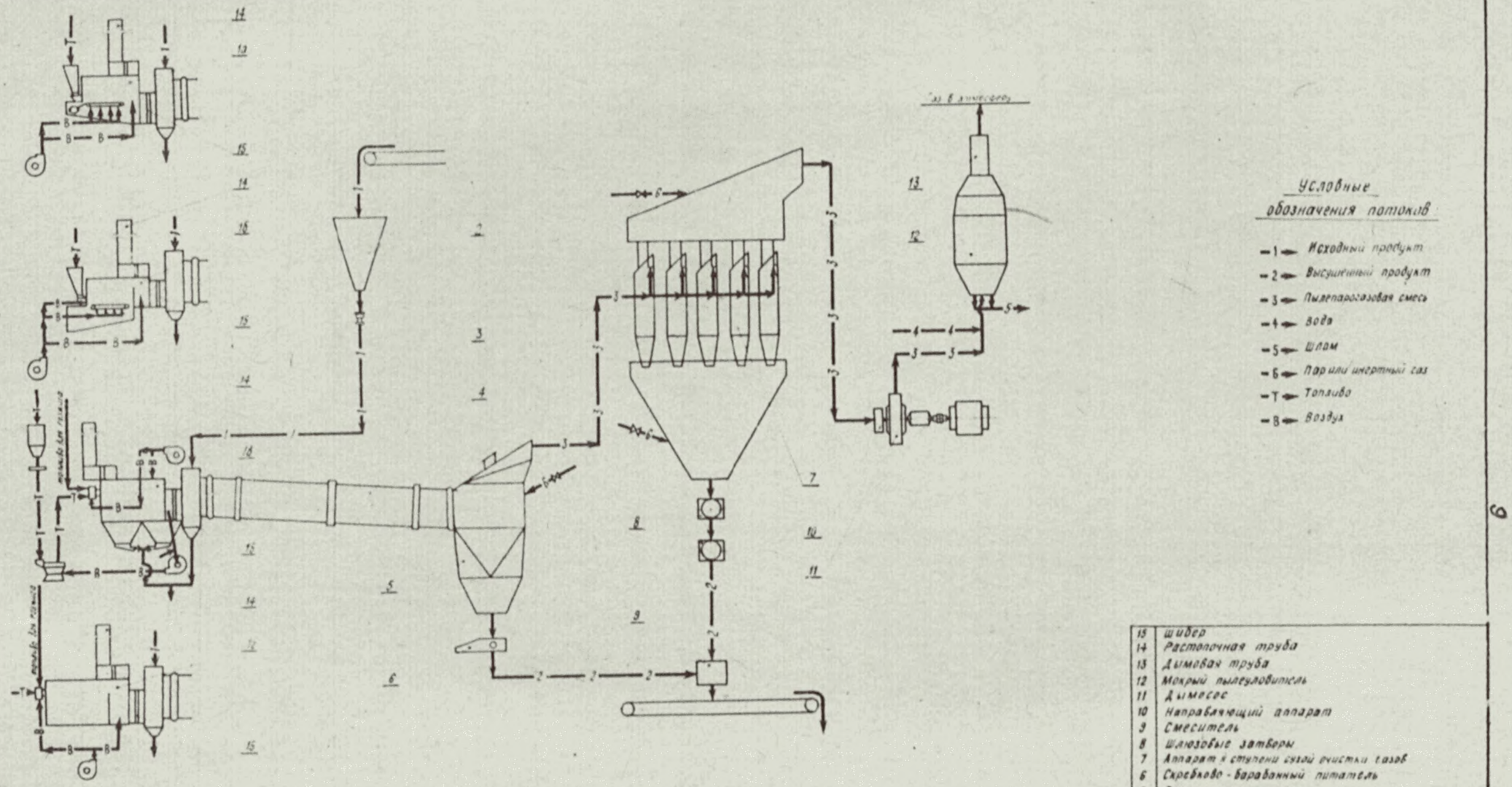


Рис.I Технологическая схема сушильной установки /труба-сушилка/ с различными типами топочных устройств.

16	Шибер
15	Растворочная труба
14	Дымовая труба
13	Мокрый пылеуловитель
12	Дымосос
11	Направляющий аппарат
10	Смеситель
9	Шлюзовые затворы
8	Аппарат II ступени сухой очистки газов
7	Скребково-барабанный питатель
6	Разгрузочный циклон
5	Затвор
4	Труба - сушилка
3	Питатель исходного продукта
2	Бункер исходного продукта
1г	Топка газовая или мазутная
1в	Топка пылеугольная
1б	Топка слоевая с пневмомеханическим забрасывателем
1а	Топка слоевая
№ п/п	Наименование оборудования



15	Шибер
14	Растопочная труба
13	Дымовая труба
12	Мокрый пылеуловитель
11	Дымосос
10	Направляющий аппарат
9	Смеситель
8	Шлюзовые затворы
7	Аппарат 1 ступени сухой очистки газов
6	Скребково - барабанный питатель
5	Разгрузочная камера
4	Сушильный барабан
3	Питатель исходного продукта
2	Бункер исходного продукта
1г	Топка газовая или мазутная
1б	Топка пылеугольная
1в	Топка слоевая с пневмомеханическим забрасывателем
1а	Топка слоевая
Обозн.	Наименование оборудования

Рис.2 Технологическая схема сушильной установки /барабанная сушилка/ с различными типами топочных устройств.

2.4. Для выдачи исходного угля из бункеров и подачи его в сушилку необходимо применять следующее оборудование:

для труб-сушилок диаметром 1250 и 1500 мм при сушке угля с содержанием класса 0-1 мм менее 65 % - скребковые питатели и цепные забрасыватели;

для труб-сушилок при сушке угля с содержанием класса 0-1 мм 65 % и более - двухдисковые питатели в блоке с цепными забрасывателями.

При применении двухдисковых питателей между забрасывателями и питателями следует устанавливать герметизирующее устройство.

Для барабанных сушилок при сушке угля с содержанием класса 0-1 мм 65 % и более необходимо применять двухдисковые питатели, в остальных случаях - скребковые питатели.

Питатели сырого угля должны иметь устройства регулирующие их производительность /электродвигатели с переменным числом оборотов, вариаторы и т.п./.

2.5. Производительность сушильных установок по исходному углю и испаренной влаге необходимо определять расчетами.

2.6. Участок трубы-сушилки от забрасывателя до 1-го пылеулавливающего устройства /рабочий участок/ следует принимать ориентировочно 8-10 м и уточнять расчетом.

2.7. Для компенсации линейного расширения от температурного перепада на рабочей длине трубы-сушилки следует устанавливать компенсаторы.

2.8. Для устранения присосов воздуха, удаления провалившегося материала и посторонних предметов на провальной части

трубы - сушилки необходимо устанавливать скребково-барабанные питатели, шлюзовые затворы или гидрозатворы; как правило, при сушке углей с выходом летучих веществ более 35 % следует применять гидрозатворы.

Необходимо предусматривать подачу провалившегося материала на трант высушенного угля.

2.9. Выделение высушенного материала 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 и, при соответствующем технико-экономическом обосновании электрофильтры после промышленного освоения их на углеобогатительных фабриках.

2.10. Запыленность газов на входе в аппараты мокрого пылеулавливания должна быть, как правило, не более 3 г/м3.

2.11. Средняя скорость газов в горизонтальном сечении разгрузочных камер /циклонах/ и гравитационных сепараторов должна составлять не более 4 м/сек.

2.12. Для целей пожаротушения должен быть предусмотрен подвод водяного пара или инертных газов в сушильный аппарат, во все ступени пылеулавливания сухой очистки газов, в бункера высушенного угля и угольной пыли.

При сушке углей /кроме антрацита и полуантрацита/в периоды пуска и остановки сушильной установки должен подводиться водяной пар или инертный газ:

для труб-сушилок - в зону забрасывания угля;

для барабанных сушилок - в смесительную и разгрузочную камеры.

Расход водяного пара или инертного газа следует определять расчетом.

В исключительных случаях допускается применение воды только в тонко распыленном состоянии.

2.I3. Бункерная часть /нижняя/ разгрузочной камеры барабанных сушилок должна иметь емкость, обеспечивающую выгрузку всего высушенного материала, находящегося в барабане, и иметь, как правило, одно выгрузочное отверстие.

2.I4. Разгрузочные камеры и пылеулавливающие аппараты сухой очистки газов барабанных сушилок и труб-сушилок для выгрузки сухого угля и пыли должны оборудоваться устройствами, препятствующими проникновению взрывных газов в помещение /скребково-барабанные питатели, шлюзовые затворы, мигалки с принудительным открыванием клапанов, роторные пылеразгрузчики/.

2.I5. Для обеспечения эффективной работы труб-сушилок на аппаратах второй ступени пылеулавливания следует предусматривать на выгрузке из них последовательную установку двух затворов /в качестве второго затвора допускается применение мигалок/.

2.I6. Для уменьшения пылеобразования на тракте высушенного угля необходимо предусматривать смесительное устройство для осаждаемого угля первой и второй ступени сухого пылеулавливания.

В необходимых случаях предусматривать увлажнение осаждаемой пыли второй ступени сухого пылеулавливания либо подачу в смесительное устройство влажного угля.

2.I7. Помещения сушильных отделений должны иметь постоянно

действующую и аварийную вентиляцию для удаления из помещения загазованного воздуха. Аварийную вентиляцию следует рассчитывать на 8 - кратный воздухообмен.

2.I8. Помещение для удаления золы и шлака должно быть оборудовано постоянно действующей приточно-вытяжной вентиляцией.

2.I9. Пылевентиляционные системы и воздуховоды, обслуживающие взрывоопасные помещения, не должны соединяться с системами другой категорийности.

2.20. Дымососы сушильных установок следует размещать после аппаратов сухого пылеулавливания /до устройств с мокрой очисткой газов/.

Дымососы и вентиляторы должны иметь направляющие аппараты /заслонки/.

2.2I. Температура газов перед дымососом не должна превышать I20°С и должна быть выше температуры точки росы на I0-I5°С.

2.22. При работе сушильных установок объемное содержание кислорода в отработанных газах /после дымососа/ допускается в пересчете на сухой газ не более:

I6 % при сушке горючих сланцев;

I8 % при сушке бурых и каменных углей с выходом летучих веществ более 35 %;

I9 % при сушке каменных углей с выходом летучих веществ менее 35 %.

При сушке антрацита и полуантрацита содержание кислорода в сушильном агенте не ограничивается.

2.23. Каждая топка должна иметь растопочную трубу с перекрывающим клапаном.

2.24. Размеры растопочной трубы следует определять из расчета отсоса 50 % номинального количества газов, образующихся в топке во время работы сушилки.

2.25. Растопочные трубы должны выполняться стальными, быть на 5 м выше конька здания и иметь высоту, как правило, не менее 35 м.

На участке, начиная от топки, и на длине не менее I0 м трубу внутри 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.

2.26. Необходимо предусматривать непрерывное удаление из смесительной камеры топки провалившегося угля из сушильного барабана.

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

2.28. При сушке особо взрывоопасных углей /выход летучих веществ V^r более 35 %/ следует применять, как правило, малоэмиссионные топки.

2.29. Сушильные установки, за исключением мокрых пылеуловителей, дымососов, компенсаторов, сушильных барабанов, не имеющих теплоизоляции по техническим условиям завода-изготовителя, и быстроизнашиваемых участков разгрузочных циклонов и сушильного тракта, должны быть теплоизолированы. В мес-

тах прохода обслуживающего персонала нетеплоизолированные участки, имеющие температуру выше 45°С, должны быть ограждены.

2.30. Каждый сушильный агрегат должен иметь дымовую трубу для выброса отработанных газов в атмосферу. Размер дымовой трубы определять расчетом.

2.3I. 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.

2.32. Пылеулавливающие аппараты сухой очистки газов и соединительные газоходы должны быть рассчитаны на внутреннее давление не менее 0,4 кгс/см2, при этом F/V = 0,05 при сушке каменных углей и F/V = 0,075 при сушке бурых углей и сланцев.

2.33. При сушке антрацита и полуантрацита сечение предохранительных клапанов необходимо принимать равным 50 % от расчетного сечения клапанов для каменного угля.

2.34. При установке диафрагмы предохранительного клапана в конце патрубка длина патрубка не должна превышать I0 калибров /эквивалентных диаметров патрубка/.

При установке предохранительного клапана с отводом длина патрубка до места установки диафрагмы не должна превышать 2 калибров, а длина отвода после диафрагмы - I0 калибров отвода.

Сечение отвода должно быть не менее сечения клапана.

2.35. В случае установки отводов длиной более I0 калибров, но не более I5 калибров, необходимо рассчитывать оборудование на избыточное внутреннее давление 0,6 кгс/см2 или принимать F/V = 0,05 при сушке каменных углей и F/V = 0,I0 при сушке бурых углей и сланцев.

2.36. Для оборудования объемом менее I0 м3 сушильных отделений допускается устройство предохранительных клапанов без отвода взрывных газов из помещения, если они размещены в местах, исключающих нахождение обслуживающего персонала.

2.37. Диафрагмы предохранительных клапанов должны выполняться легкоразрывными диаметром не более I м, либо из мягкой жести, толщиной не более 0,5 мм и с одинарным швом посредине, либо из алюминиевого листа толщиной 0,5 ÷ I,0мм с надрезом посредине на 50 % его толщины, либо из асбестового картона толщиной 3-5 мм. Диафрагмы из асбестового картона следует применять при установке их лишь внутри здания и диаметром менее 500 мм.

Клапаны должны иметь с внутренней стороны поддерживающую решетку или сетку, выдерживающую нагрузку не менее I00 кгм.

На элементах оборудования, газоходах и коробах, работающих под давлением, предохранительные клапаны следует устанавливать с металлической диафрагмой диаметром не более 600 мм /сечение не более 0,285 м2/; эти клапаны могут быть сгруппированы в блоки, состоящие из нескольких диафрагм.

2.38. 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°, и 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.

2.39. Допускается замена одного клапана несколькими, сконцентрированными около защищаемого участка, суммарным сечением не менее сечения заменяемого клапана.

2.40. Предохранительные клапаны и отводы от них 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.

2.41. Топки с камерным сжиганием топлива /пылеугольного, газообразного и жидкого/ должны быть снабжены предохранительными клапанами. Клапаны должны быть установлены в обмуровке камеры горения и камеры смешения.

Предохранительные клапаны должны быть размещены в местах, безопасных для обслуживающего персонала. Допускаются отводные короба или ограждения отбойными щитами со стороны возможного нахождения людей. Допускается применение отжидных предохранительных клапанов. Клапаны не следует устанавливать в топках, работающих под наддувом.

2.42. На сушильных установках производительностью более 10 т/час по испаренной влаге, оборудованных камерными топками, общее сечение предохранительных клапанов, устанавли-

ваемых в верхней части обмуровки камеры горения, должно быть не менее 0,2 м2. На камере смешения необходимо устанавливать не менее двух предохранительных клапанов общим сечением 0,4 м2.

2.43. Каркасы камеры горения, камеры смешения и борова топок должны быть рассчитаны на внутреннее давление, превышающее атмосферное на 200 кгс/м2 для установок, работающих под разрежением, и на внутреннее давление, превышающее рабочее на 200 кгс/м2 для установок, работающих под наддувом.

2.44. Между топками и сушильными аппаратами /труба-сушилка, барабанная сушилка/ должны быть установлены отсекающие шиберы.

Конструкция шибера должна обеспечивать надежное отделение топочного устройства от сушилки, шибер должен быть жаростойким и быстродействующим.

2.45. Бункера для исходного угля должны выполняться металлическими или железобетонными с гладкой внутренней поверхностью, футеровкой нержавеющей сталью наклонных плоскостей и быть такой формы, которая обеспечивала бы возможность полного спуска из них угля самотеком. Углы между стенками бункера должны быть плавно закруглены, угол наклона стенок бункеров к горизонту должен быть не менее 65°.

Внутри бункеров не допускается иметь какие-либо выступы, на которых может оседать и задерживаться уголь.

При проектировании в возможных местах отложения угля следует предусматривать мероприятия против его зависания.

2.46. Основное технологическое оборудование сушильных устано-

вок должно изготавливаться из нержавеющей стали в соответствии с действующими директивными документами Минуглепрома СССР или по согласованию с заводами-изготовителями.

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

2.48. Участок трубы-сушилки в зоне загрузки должен быть круглого сечения с внутренней футеровкой огнеупорным и износостойким материалом и заканчиваться не менее чем на I,5м 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.

2.49. Стенки бункерной части /нижней/ разгрузочной камеры барабанных сушилок должны иметь угол наклона к горизонту не менее 65°; углы между стенками должны быть плавно закруглены.

2.50. Загрузочные желоба барабанных сушилок следует выполнять овальной формы и устанавливать вертикально с плавным перегибом в нижней части. Нижняя часть желоба должна входить в сушилку на длину не менее 500 мм от переднего торца барабана.

3. Компоновка оборудования сушильных отделений

3.1. Сушильные отделения должны размещаться в отдельно стоящем здании, либо в блоке с главным корпусом фабрики.

В последнем случае здание сушильного отделения должно быть изолировано от него стеной с большей сопротивляемостью давлению взрыва, чем наружные стены здания сушильного отделения.

Стена между сушильным отделением и главным корпусом должна иметь минимальное количество проемов, оснащенных устройствами, препятствующими проникновению взрывных газов в главный корпус.

Сушильные отделения следует располагать с учетом преобладающего направления ветров.

3.2. Стены внутри сушильных отделений должны быть гладкими, окрашиваться в светлые тона или облицовываться плитками.

3.3. В местах возможного скопления пыли необходимо предусматривать уклоны и мероприятия для гидроизоляции.

3.4. Здания проектируемых сушильных отделений должны иметь:

одинарное остекление не менее 30 % поверхности одной из наибольших наружных стен помещения газоочистки;

металлические оконные переплеты;

подоконники, выполненные с углом наклона к горизонту не менее 60°.

Применение армированного стекла и стеклоблоков в сушильных отделениях не допускается.

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

3.6. Помещения сушильных установок должны оборудоваться системами промвентиляции и аспирации с укрытием технологического оборудования и поточно-транспортной системы в соответствии с требованиями "Временного руководства по применению средств борьбы с пылью на углеобогатительных фабриках и сортировках шахт".

3.7. Оборудование сушильных отделений должно располагаться в закрытых помещениях, оснащенных механизированными средствами для ремонтных работ.

3.8. При реконструкции действующих сушильных отделений допускается при соответствующем обосновании расположение теплоизолированных аппаратов пылеулавливания и соединительных газоходов вне здания.

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

3.10. При проектировании новых фабрик не допускается размещение технологического оборудования в подвальных помещениях сушильного отделения.

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

3.12. Технологическое оборудование сушильных отделений следует располагать таким образом, чтобы оставались свободные и удобные проходы и обеспечивался доступ к основным узлам оборудования и лестничным клеткам.

Каждое сушильное отделение должно иметь не менее двух выходов по каждому перекрытию.

3.13. В сушильном отделении должны быть предусмотрены ремонтная площадка и монтажные проемы.

Подъемно-транспортные устройства должны обеспечивать возможность беспрепятственного механического транспорта машин и отдельных узлов от лифтов и монтажных проемов на ремонтную площадку и к месту их установки.

3.14. Тракты высушенного угля не должны иметь мешков и тупиков, где может задерживаться пыль.

Угол наклона газоходов к горизонту должен составлять не менее 45^{0}.

Применение газоходов горизонтальных и газоходов с меньшим углом наклона допускается при обеспечении скорости газового потока, исключающей осаждение пыли /не менее 20 м/сек./.

3.15. Помещения, в которых размещается оборудование для шлакозолоудаления, должны иметь подвод воды к шлаковым и зольным бункерам для гашения золы и шлака, а также должна быть предусмотрена их заливка при транспортировании.

3.16. Бункера для золы и шлака должны быть оборудованы затворами с дистанционным управлением.

4. Автоматизация сушильных установок

4.1. Автоматизацию сушильной установки следует рассматривать как локальную подсистему в общей системе автоматизации управления углеобогатительной фабрикой.

Автоматизация сушильной установки должна строиться по блочному принципу /поагрегатно/ с централизованным управлением из отдельного пункта.

4.2. Схемы автоматизации труб-сушилок и барабанных сушилок, оснащенных различными типами топочных устройств, должны соответствовать рис.3 ÷ 7.

4.3. Автоматизация сушильной установки должна обеспечивать:

контроль основных технологических параметров;

электрическую блокировку механизмов сушильной установки;

регулирование процесса сушки и горения топлива;

автоматическую защиту сушильной установки.

4.4. Необходимо предусмотреть контроль следующих основных технологических параметров:

а/ температуры:

в топке на выходе из камеры горения /в зоне, исключающей прямое воздействие лучистого тепла/;

на входе в сушилку;

в разгрузочной камере барабанной сушилки;

перед дымососом;

б/ разрежения:

в верхней части камеры горения топки;

на входе в сушилку;

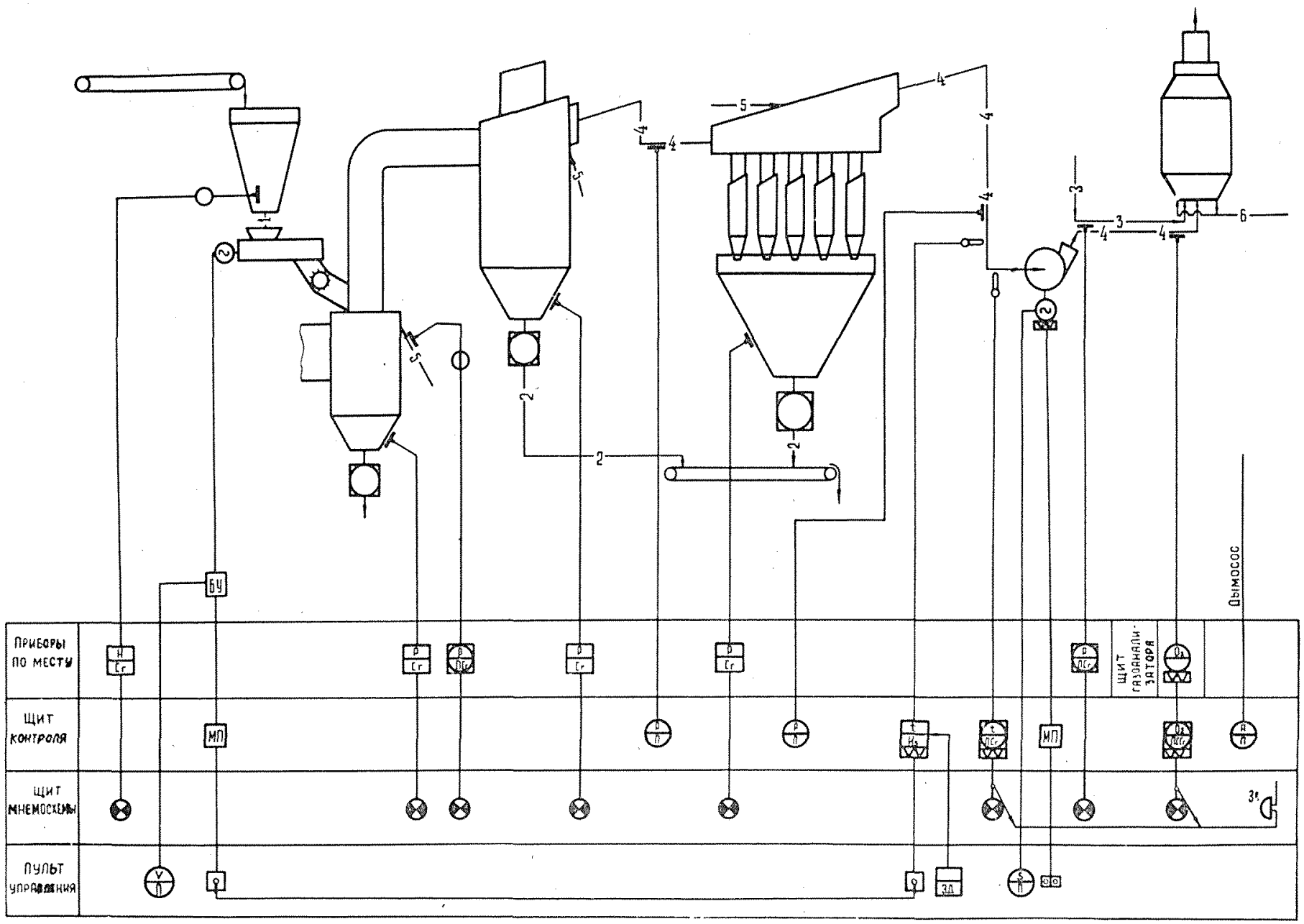


Рис.3 Принципиальная схема автоматизации трубы-сушилки, работающей с топками слоевой и слоевой с пневмомеханическим забрасывателем.

Условные обозначения потоков

1 – Исходный материал
2 – Высушенный материал
3 – Вода
4 – Пылепарогазовая смесь
5 – Пар или инертный газ
6 – Шлам

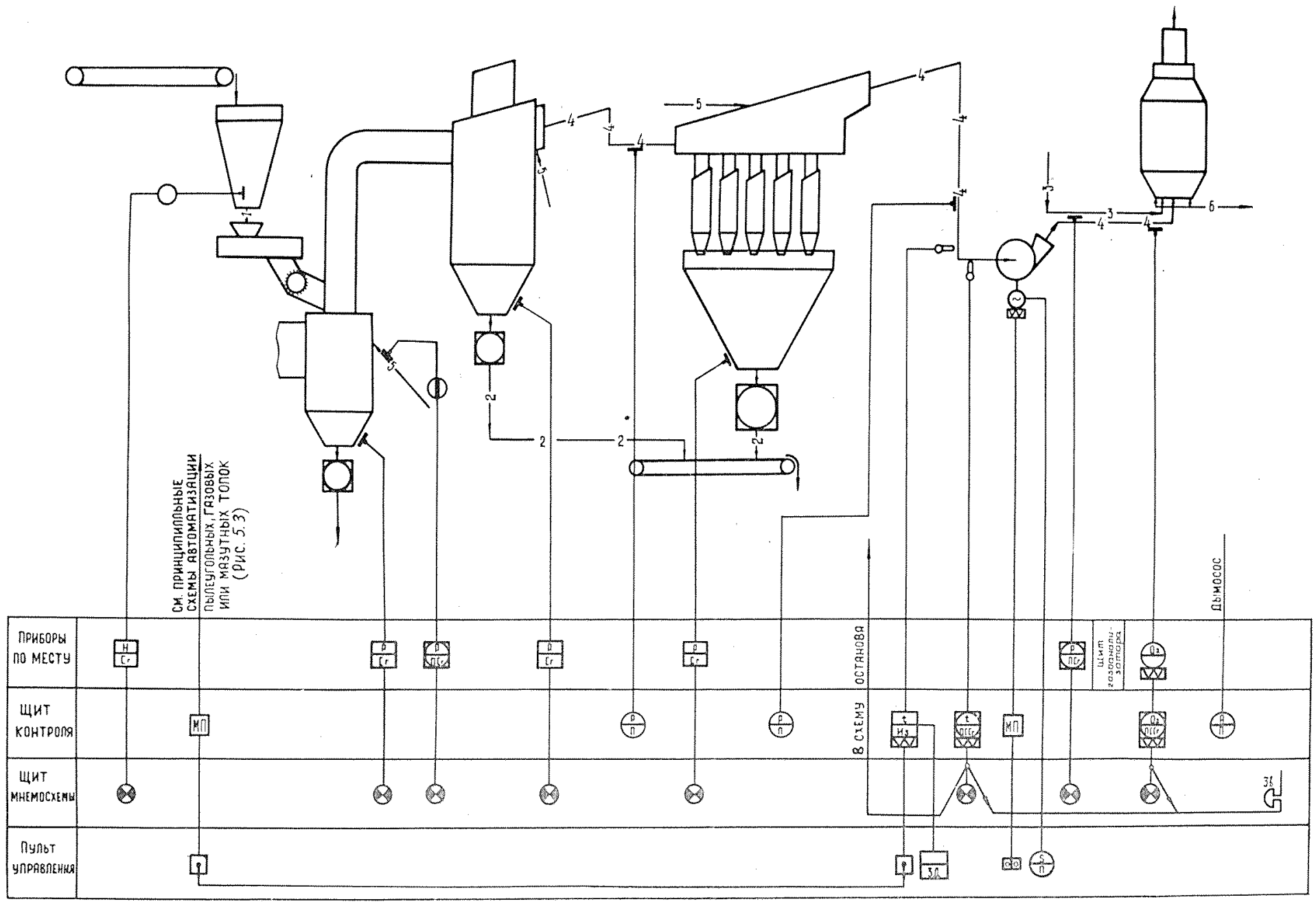


Рис.4 Принципиальная схема автоматизации трубы-сушилки, работающей с пылеугольной, газовой или мазутной топками.

Условные обозначения потоков

1– Исходный материал
2– Высушенный материал
3– Вода
4– Пылепарогазовая смесь
5– Пар или инертный газ
6– Шлам

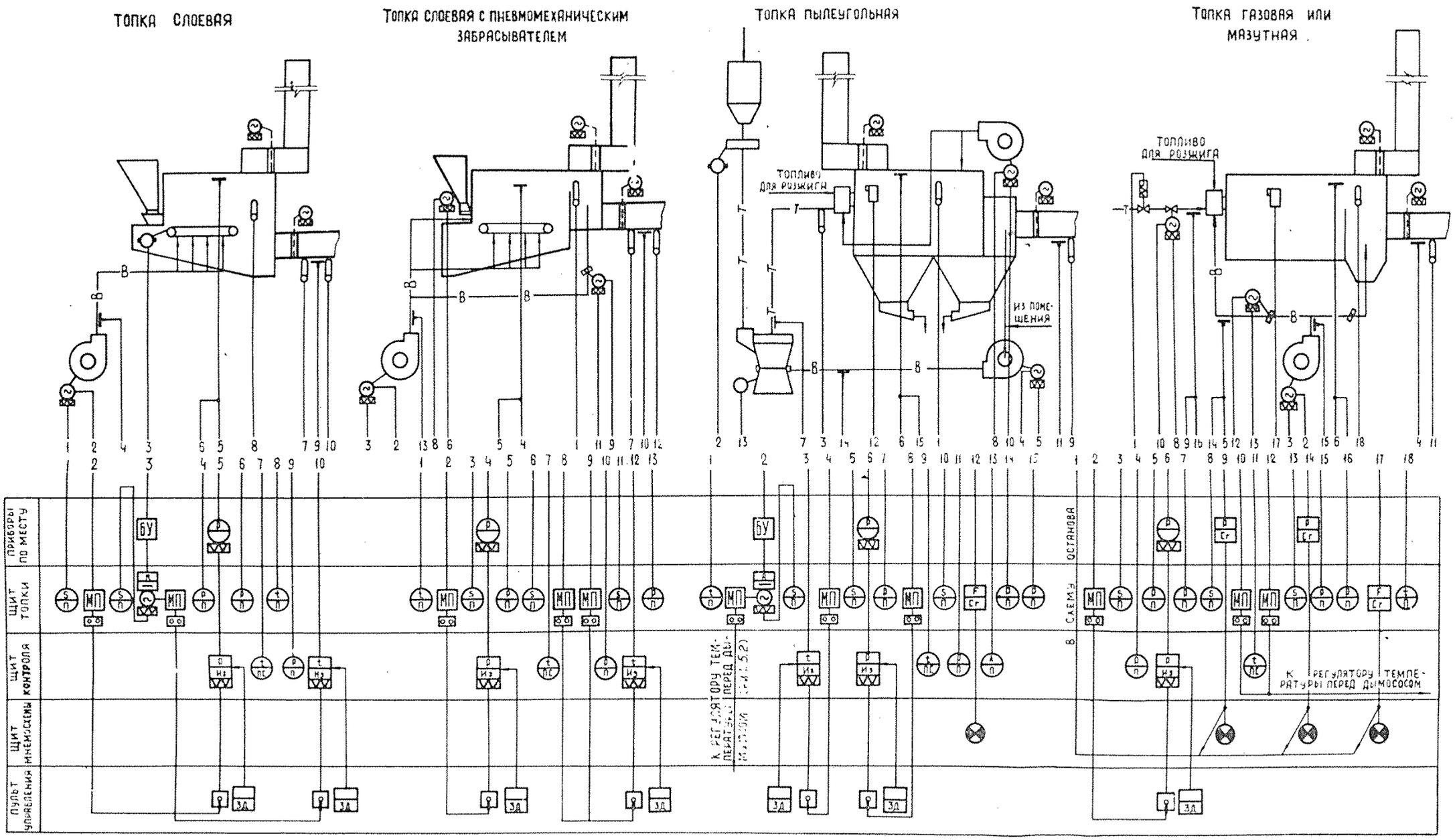


Рис.5 Принципиальная схема автоматизации топок,

работающих с трубами-сушилками.

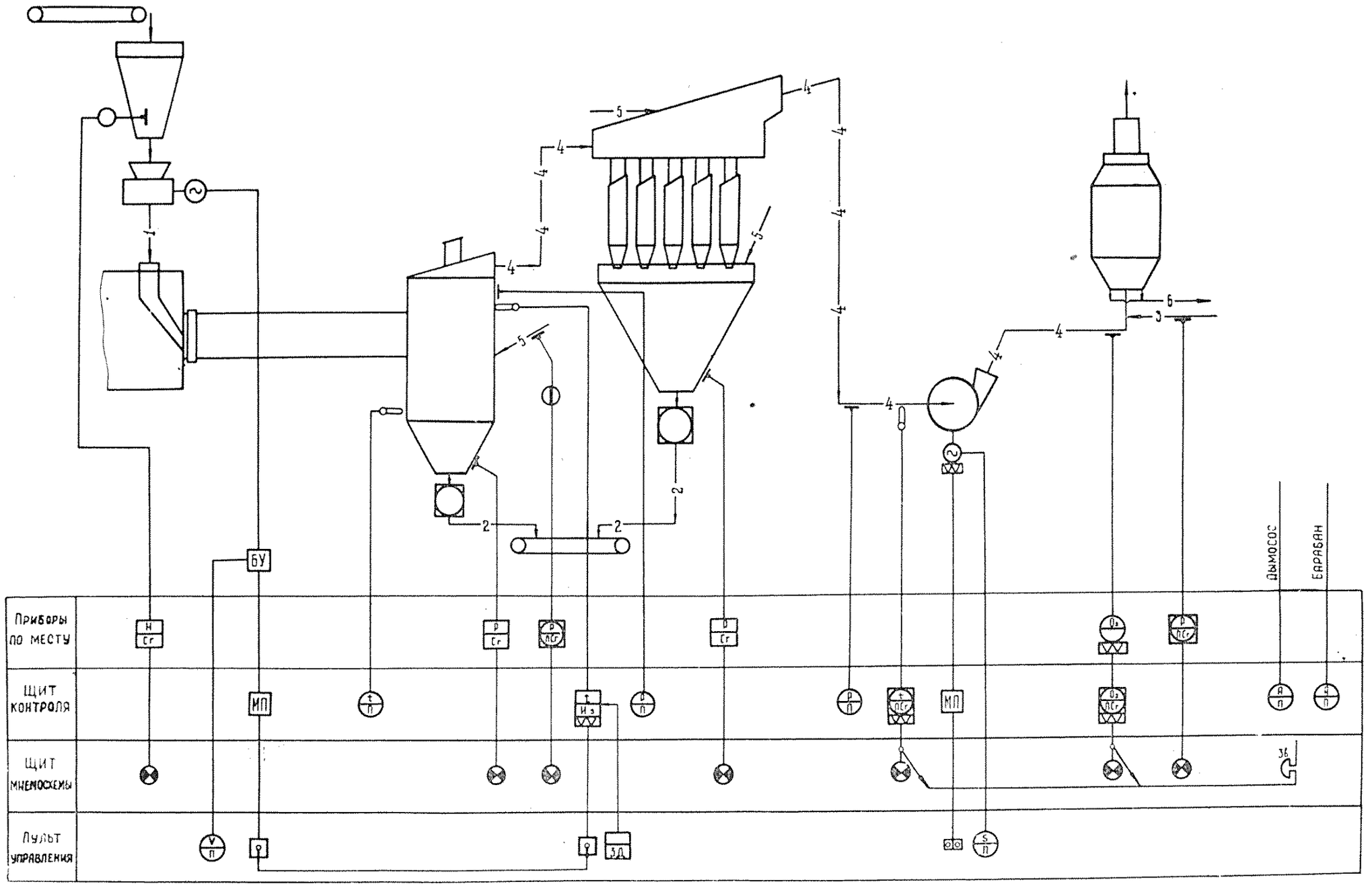


Рис.6 Принципиальная схема автоматизации барабанной сушилки.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОТОКОВ

1 – Исходный материал
2 – Высушенный материал
3 – Вода
4 – Пылепарогазовая смесь
5 – Пар или инертный газ
6 – Шлам

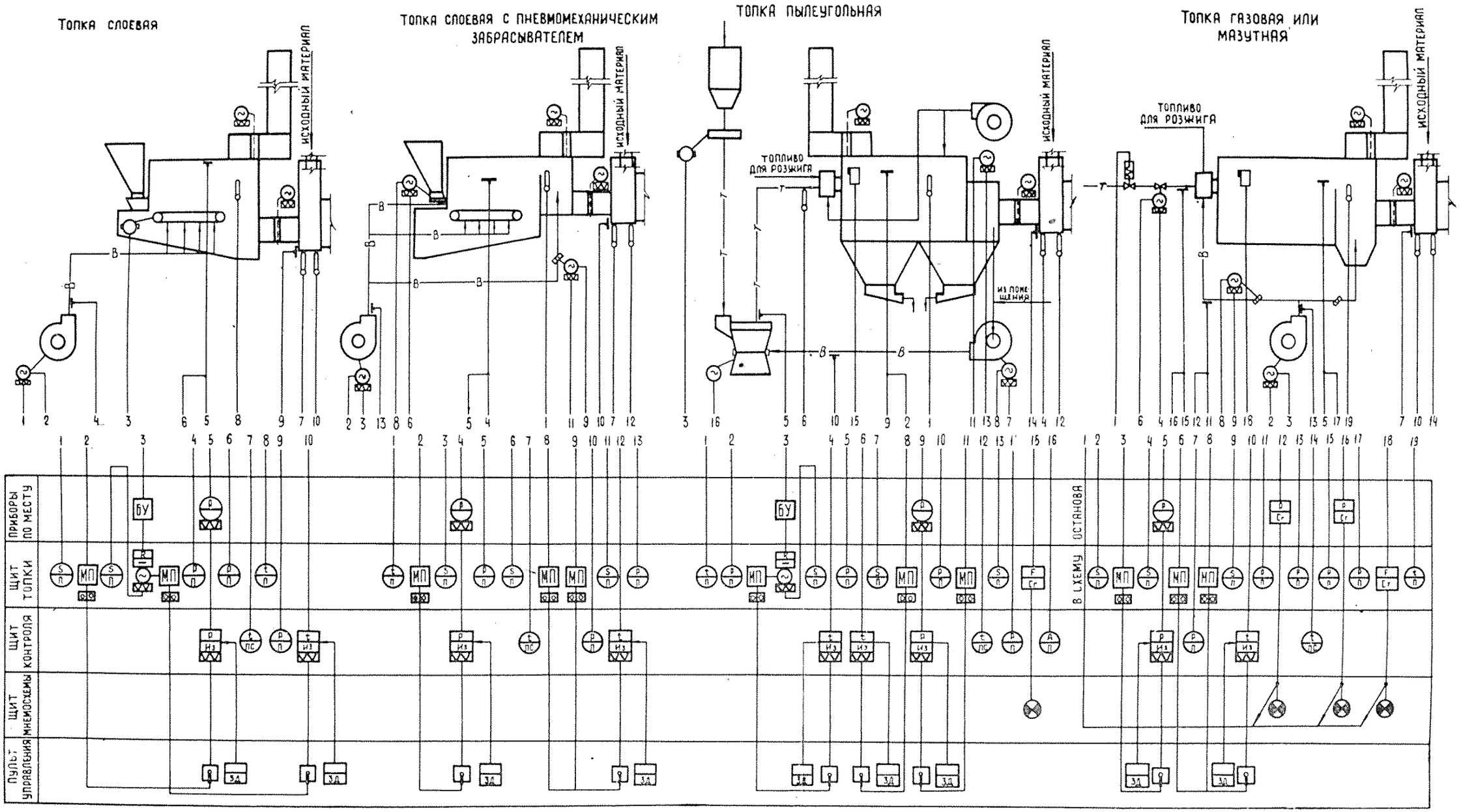


Рис.7 Принципиальная схема автоматизации топок,

работающих с барабанными сушилками.

в разгрузочной камере /за циклоном/;

перед дымососом;

в/ давления:

дутьевых вентиляторов;

перед мельницей;

в коробах вторичного дутья пылеугольных топок;

воды, подаваемой в мокрый пылеуловитель;

пара или тонко распыленной воды, подаваемых при пуске и остановке сушилок;

г/ содержания кислорода в сушильном тракте после дымососа;

д/ нагрузки на электродвигатели:

сушильного барабана;

дымососа;

мельницы.

Температура газов на входе в сушилку и перед дымососом должна регистрироваться самопишущими приборами.

Примечание: при применении топок, работающих на пылеугольном, жидком и газообразном топливе устанавливаются дополнительные контрольно-измерительные приборы в соответствии с требованиями "Правил взрывобезопасности установок для приготовления и сжигания топлива в пылевидном состоянии" и "Технических требований по взрывобезопасности котельных установок, работающих на мазуте или природном газе".

4.5. Проектом необходимо предусмотреть электрическую блокировку, которая должна обеспечивать запуск и остановку механизмов сушильной установки в следующем порядке:

а/ пуск в работу трубы-сушилки:

открывается растопочный клапан;

производится розжиг топки;

включается система промвентиляции;

включаются конвейеры высушенного угля и угольной пыли;

включаются разгрузочные устройства провальной части трубы-сушилки, сепараторов, циклонов и пылеуловителей;

подается защитный пар в сушилку;

открывается шибер перед сушилкой;

включается дымосос с закрытым направляющим аппаратом;

подается вода в мокрые пылеуловители;

открывается направляющий аппарат дымососа;

закрывается клапан растопочной трубы;

включается подача сырого угля в сушилку;

включается подача защитного пара;

б/ пуск в работу барабанной сушилки:

открывается растопочный клапан;

производится розжиг топки;

включается система промвентиляции;

включаются конвейеры высушенного угля и угольной пыли;

включаются питатели разгрузочной камеры;

батарейных пылеуловителей /циклонов/;

подается защитный пар;

открывается шибер между топкой и сушилкой;

включается в работу сушильный барабан;
подается вода в мокрые пылеуловители;
включается дымосос с закрытым направляющим аппаратом;
включается подача сырого угля в сушилку;
открывается направляющий аппарат дымососа;
закрывается клапан растопочной трубы;
прекращается подача защитного пара;
в/ остановка трубы-сушилки:
прекращается подача топлива в топку;
подается защитный пар;
прекращается подача сырого угля в сушилку;
закрываются направляющие аппараты дымососа и дутьевых вентиляторов;
открывается клапан растопочной трубы;
останавливается дымосос;
закрывается шибер в борове перед сушилкой;
останавливаются разгрузочные устройства провальной части трубы - сушилки, сепараторов, циклонов и пылеуловителей;
прекращается подача защитного пара;
останавливаются конвейеры высушенного угля и угольной пыли;
выключается система промвентиляции;
г/ остановка барабанной сушилки:
прекращается подача топлива в топку;
закрываются направляющие аппараты дымососа и дутьевых вентиляторов;

открывается клапан растопочной трубы;

подается защитный пар;

прекращается подача сырого угля в сушилку;

останавливается дымосос;

закрывается шибер между топкой и сушилкой;

после прекращения выхода угля из барабана последний останавливается;

выключаются питатели разгрузочной камеры,

батарейных пылеуловителей /циклонов/;

прекращается подача защитного пара;

останавливаются конвейеры угольной пыли;

останавливаются конвейеры высушенного угля;

выключается система промвентиляции.

4.6. Необходимо предусматривать регулирование процесса сушки и горения топлива путем:

автоматического поддержания температуры сушильного агента перед дымососом;

автоматического поддержания температуры сушильного агента на входе в сушилку;

автоматического поддержания тягодутьевого режима;

автоматического поддержания температуры пылевоздушной смеси, подаваемой в пылеугольную топку.

4.7. Автоматическая защита сушильной установки должна включать в себя:

а/ световую и звуковую сигнализацию при:

превышении содержания кислорода в дымовых газах после или перед дымососом выше предельных норм;

достижении температуры перед дымососом 115^{o}С;

погасании пламени;

б/ световую сигнализацию при:

падении давления пара и воды ниже норм, указанных в режимной карте;

забивке разгрузочной камеры /циклона/;

забивке сухого пылеуловителя;

снижении уровня исходного угля в бункерах ниже I/3 высоты;

в/ блокировочное устройство, препятствующее включению электродвигателей дымососов и сушильного барабана при отсутствии сушильного пара /тонко распыленной воды/ в подводящем трубопроводе.

4.8. Автоматическая защита сушильной установки должна обеспечивать заполнение тракта инертной средой/пар,инертный газ/, а также аварийную остановку сушильного агрегата в случаях отклонения технологических параметров от заданных значений.

4.9. Схемы по обеспечению безопасной работы сушильной установки следует проектировать по принципу защитного отказа при выходе любого элемента.

4.10. Технологическое оборудование должно иметь дистанционное и местное управление, помимо автоматического, с обязательным выполнением блокировочных зависимостей, предъявляемых к ПТС.

4.11. Приборы контроля, регулирования и управления сушильной установки должны размещаться на щитах, устанавливаемых в отдельном изолированном помещении.

Приборы контроля и аппаратура управления работы то-

пок должны размещаться на щитах в топочном помещении.

4.I2. В системах автоматизации сушильных отделений средства автоматизации и КИП должны отвечать требованиям общегосударственной системы ГСП, при этом выбор их производится в соответствии с категориями по взрывоопасности помещений, в которых они будут установлены.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. Общие положения 3

2. Технологические схемы и оборудование сушильных установок 7

3. Компоновка оборудования сушильных отделений 20

4. Автоматизация сушильных установок . . 23

Отпечатано ротапринтной мастерской ЦГШ. Москва К - 84
ул.Казакова,8. Заказ 45 Л. В печать 7.02.77 Тир. 300
Цена 0,25

gost.e-ecolog.ru