ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.904 – 24

ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЬ КОАГУЛЯЦИОННЫЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ МОКРЫЙ ТИП КЦМП

ВЫПУСК 0

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ, ПАСПОРТ

Вх. N 1422
от 21.03 85.

19857-01
Цена: 0-95

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.904 – 24

ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЬ КОАГУЛЯЦИОННЫЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ МОКРЫЙ ТИП КЦМП

ВЫПУСК 0

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ, ПАСПОРТ

Разработаны ГПИ Ленпромстройпроект Госстроя СССР
на основе авторских свидетельств №410799
„Коагуляционный центробежный мокрый пылеуловитель"
и №946615 „Форсунка для распыления орошающей
жидкости" заявитель ГПИ Ленпромстройпроект

Главный инженер института А.М. Губкин

Главный энергетик института П.П. Мамкин

Главный инженер проекта Ф.И. Родкин

Утверждены и введены в
действие приказом № 20
Главпромстройпроекта
от 12.06 1984 г.

СЕРИЯ 5.904-24 ВЫПУСК 0

Содержание выпуска 0

N раздела	Обозначение	Наименование	Стр.
1	КЦМП-ГЧ	Габаритные чертежи ГЧ	1
2	КЦМП-ПС	Паспорт (совмещенный) ПС	5

Серия состоит из следующих выпусков

№ выпусков	Содержание выпусков
0	Габаритные чертежи, паспорт, технические условия.
1	Детали общего применения
2	Детали общего применения КЦМП-2,5÷4,0
3	Детали общего применения КЦМП-5,0÷10
4	Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый тип КЦМП-2,5 рабочие чертежи
5	Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый тип КЦМП-3,2 рабочие чертежи
6	Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый тип КЦМП-4,0 рабочие чертежи
7	Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый тип КЦМП-5,0 рабочие чертежи
8	Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый тип КЦМП-6,5 рабочие чертежи
9	Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый тип КЦМП-8,0 рабочие чертежи
10	Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый тип КЦМП-10 рабочие чертежи

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Формат А3

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
ГПИ ЛенПСП
М.А.Губкин
" " _____ 1984 г.

Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый тип КЦМП

Габаритные чертежи
КЦМП ГЧ

Начальник отдела
Э.Я. Абрамович
" " _____ 1984 г

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Копировал

Серия 5.904-24

СЕРИЯ 5.904-24 ВЫПУСК 0

I Содержание

лист

1.1. Пылеуловитель коагуляционный центробеж - ный мокрый типа КЦМП - 2,5 +10. Габаритный чертеж

1.2. Пылеуловитель коагуляционный центробеж - ный мокрый типа КЦМП - 2,5 + 10. Таблица габаритных и установочных размеров

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разработал		Баргавов		
Проверил		Генкин		
Гл.спец.отд.		Гутан		
Н.контр.		Зискович		
Утвердил		Абрамович		

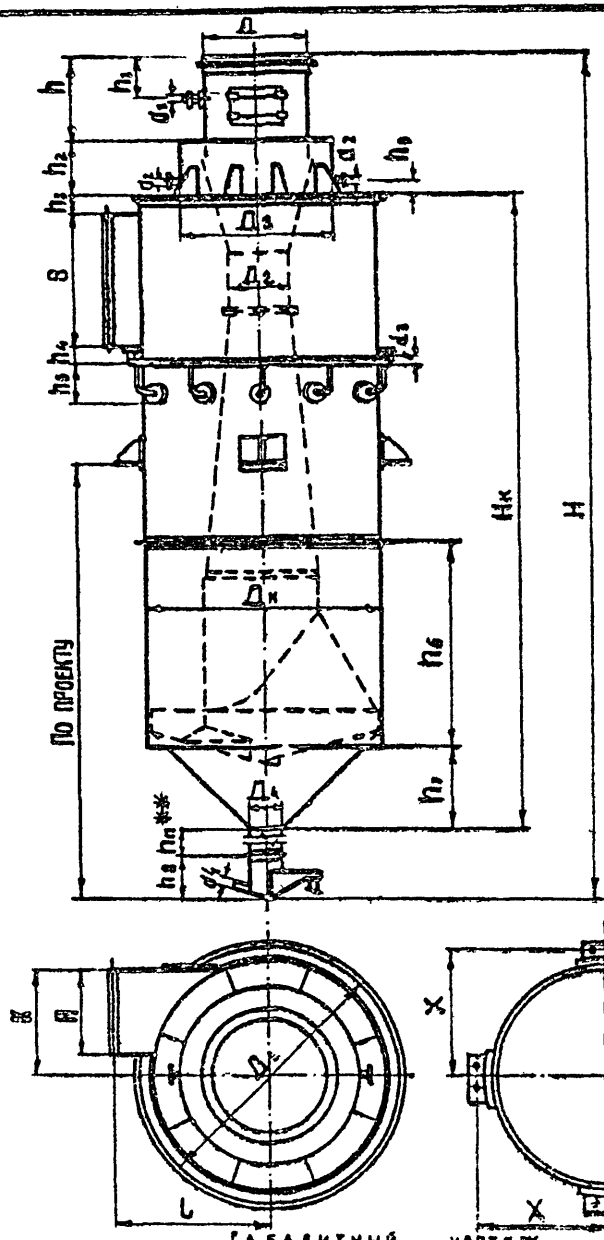
КЦМП ГЧ

Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый тип КЦМП.

Лит	Лист	Листов
	2	4

ГОССТРОЙ СССР
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

Формат А4



Габаритный чертеж

Рис 1.1

КЦМП ГЧ

Копировал

ТАБЛИЦА 1.2

N КЦМП	Д	Дк	Д1	Д2	Д3	Д4	A	B	L	K	H*	Hк	h	h1	h2	h3
КЦМП-2,5	450	1000	1200	250	890	300	315	565	745	500	4685	3345	460	160	350	100
КЦМП-3,2	560	1280	1510	328	988	300	400	715	890	640	5585	4230	530	230	345	100
КЦМП-4,0	700	1600	1840	400	1248	300	500	895	1040	800	6645	5130	550	250	440	150
КЦМП-5,0	800	2000	2200	500	1462	300	625	1120	1320	1000	8200	5324	790	510	400	100
КЦМП-6,3	1120	2520	2740	646	1712	500	790	1410	1490	1260	9685	7840	800	390	400	100
КЦМП-8,0	1400	3200	3420	800	2066	500	1000	1780	2070	1600	10320	8800	800	350	400	150
КЦМП-10	1800	4000	4218	1000	2462	500	1230	2220	2570	2000	14300	11950	1190	440	400	160

N КЦМП	h4	h5	h6	h7	h8	h9	X	d1	d2	d3	d4	Кол-во опор	Масса кг	№выпуска
КЦМП-2,5	75	155	1310	360	475	75	624	50	25	65	20	4	900	4
КЦМП-3,2	135	145	1820	494	475	75	804	65	32	80	20	4	1305	5
КЦМП-4,0	55	145	1905	660	475	75	964	65	32	80	20	4	1930	6
КЦМП-5,0	95	145	2220	810	475	100	1166	80	40	60	20	4	3850	7
КЦМП-6,3	95	190	3170	963	516	100	1426	100	40	100	25	4	6010	8
КЦМП-8,0	95	190	3518	1263	516	100	1768	100	40	100	25	6	11470	9
КЦМП-10	100	190	4495	1698	516	100	2100	100	40	100	25	6	19290	11

* Размеры указаны с учетом длины патрубка $h_п = 300$ мм

** Длина патрубка $h_п$ уточняется согласно указаний пункта 2.7.2 текстов на листе 24 КЦМП ПС

4

СЕРИЯ 5.904-24 ВЫПУСК 0

УТВЕРЖДАЮ
главный инженер
ГПИ ЛенПСП
М.А.Губкин
_____ 1984г.

Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый тип КЦМП

Паспорт
КЦМП ПС

Начальник отдела
Э.Я.Абрамович
_____ 1984г

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Формат А4

2 Содержание

		Лист
2.1.	Назначение пылеуловителей	3
2.2.	Технические характеристики	3
2.3.	Состав пылеуловителя и комплект поставки	5
2.4.	Устройство и работа	7
2.5.	Методика расчета	13
2.6.	КИП, сигнализация и блокировка	20
2.7.	Указания по монтажу	20
2.8.	Подготовка к работе	23
2.9.	Техническое обслуживание	30
2.10.	Ремонт	32
2.11.	Свидетельство о приемке	33
2.12.	Сведения о рекламациях	33
2.13.	Сведения о транспортировании и маркировке.	34
2.14.	Гарантийные обязательства.	34

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разработал	Чарушников			
Проверил	Ершкин			
Нач. отд.	Гутман			
Н. контр.	Эйсснович			
Утвердил	Абрамович			

КЦМП ПС

Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый тип КЦМП
Паспорт

Стадия	Лист	Листов
	1	34

Госстрой СССР
Ленинградский Промстройпроект

Формат А4

2.1. НАЗНАЧЕНИЕ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЕЙ

Пылеуловители коагуляционные центробежные мокрые предназначены для очистки воздуха, удаляемого вытяжными вентиляционными системами от пылей средней и мелкой дисперсности (III и IV группы дисперсности). Могут применяться для улавливания пыли всех видов за исключением случаев, когда содержание улавливаемой пыли, способной цементироваться или кристаллизироваться в воде, образуя прочные отложения, больше 15% по весу, а также для улавливания взрывоопасной пыли.

Не следует применять при наличии в вентиляционных выбросах токсических веществ и пылей, образующих при взаимодействии с водой агрессивные растворы по отношению к стали или взрывоопасные вещества.

Не рекомендуется применять для улавливания крупноволокнистой пыли, а также пыли способной всплывать на поверхность воды

Возможность рециркуляции воздуха, очищенного в КЦМП, решается в проекте.

При начальной концентрации пыли более 20 г/м³ рекомендуется применять предварительную очистку в простейших сухих пылеуловителях в целях уменьшения расхода воды и количества шлама

КЦМП должны, как правило, устанавливаться в помещениях с положительной температурой. При использовании КЦМП для очистки ненагретого воздуха и установке их вне помещения должны быть приняты меры, предотвращающие замерзание воды и шлама.

2.2. Технические характеристики

2.2.1. Основные технические характеристики пылеуловителей приведены в таблице 2.2 КЦМП ПС, размеры указаны на габаритном чертеже III (лист 3) и таблице 1.2 КЦМП. ГЧ листы 3.4.

Таблица 2.2

Наименование	Типоразмер пылеуловителей						
	КЦМП-2,5	КЦМП-3,2	КЦМП-4,0	КЦМП-5,0	КЦМП-6,3	КЦМП-8,0	КЦМП-10
Пределы производительности по воздуху м³/ч	6500-14000	11000-23000	17000-36000	27000-56000	42000-88000	65000-140000	95000-230000
Удельный расход воды л/м³	0,1-0,5	0,1-0,5	0,1-0,5	0,1-0,5	0,1-0,5	0,1-0,5	0,1-0,5
Размеры мм: диаметр горловины	250	320	400	500	630	800	1000
Диаметр каплеуловителя	1000	1280	1600	2000	2520	3200	4000
Высота установки	4695	5585	6645	8200	8670	10820	14310
Масса пылеуловителя	900	1305	1930	3850	6010	11470	19290

2.2.2. Рекомендуемые режимы работы КЦМП

1) Максимальное разрежение - (5000 Па) 500 кгс/м²
2) Перепад давлений - (3500 Па) 350 кгс/м²
3) Начальная запыленность воздуха - до 30 г/м³
4) Скорость воздуха в горловине трубы Вентури - 40-70 м/с
5) Минимальный располагаемый напор воды - (1000 Па) 10 м.вод.ст.
6) Расход воды - 0,1-0,5 л/м³ воздуха
7) Содержание твердого вещества в воде до 500 мг/л

Ввиду герметичности корпуса пылеуловителя подсос воздуха в него при проектировании не учитывается.

В конструкции пылеуловителя использованы авторские свидетельства №410799; №946615 опубликованные в бюллетене открытия, изобретения, промышленные образцы и товарные знаки за 1982 год

2.2.4. Выбор типоразмера пылеуловителя для требуемой производительности по воздуху определяется расчетом, исходя из заданной характеристики пыли, требуемой степени очистки и характеристики побудителя тяги.

2.2.5. Расход воды на гидротранспорт уловленной пыли принимать по условиям транспортирования ее с соблюдением отношения твердого и жидкости в пределах 1:20.

2.3. Состав пылеуловителя и комплект поставки

Пылеуловитель состоит из трех основных элементов: каплеуловителя, трубы - коагулятора и закручивающего устройства.

Каплеуловитель выполнен центробежного типа. На верхней крышке крепится труба - коагулятор, горловина и диффузор, которые располагаются в центральной части каплеуловителя.

В нижней части корпуса устанавливается закручивающее устройство.

К шламоотводящему конусу каплеотделителя приварен фланец, к которому крепится гидрозатвор для отвода шлама. Для периодического орошения стенок каплеотделителя с целью его промывки в верхней части корпуса установлены сопла. Вода к соплам подается через резиновые трубки присоединенные к кольцевому коллектору.

Для наблюдения за работой сопел и осмотра каплеотделителя на воздухоотводящем патрубке установлен люк.

Труба-коагулятор состоит из корпуса сопла с водоподводящей трубой и водяной камеры для пленочного орошения внутренней поверхности конфузора. Корпус трубы образуется воздуховодводящим патрубком, конфузором, горловиной и диффузором.

Для удобства проведения ревизий соединения сопла с трубой выполнено разъемным

Вода к камере подводится через полукольцевой коллектор и два штуцера, приваренных к обечайке камеры. В днище предусмотрены штуцеры для опорожнения камеры при ремонте и очистке.

На воздухоподающем патрубке установлен штуцер для присоединения микроманометра, отверстие для отбора воздушных проб и герметический люк для осмотра водоподающих устройств.

Крепление трубы - коагулятора к каплеотделителю производится с помощью опорного листа, который является днищем водяной камеры.

Закручивающие устройство выполнено в виде цилиндрического патрубка, на наружной и внутренней поверхности которого укреплены касательно-спиральные лопасти.

По оси патрубка размещен рассекатель, а в нижней части конус, которые образуют вместе с лопастями спиральные каналы. Спиральные каналы примыкают по касательной к внутренней поверхности корпуса каплеотделителя.

Диффузор вставляется в цилиндрический патрубок закручивателя. Уплотнение зазора производится за счет разжима конуса, который приваривается к верхней части патрубка.

Площадки для обслуживания КЦМП должны быть предусмотрены в проекте установки.

В комплект поставки пылеуловителей входят сборочные единицы, детали и документация, указанные в таблице 2.3 КЦМП ПС лист 7.

ТАБЛИЦА 23

№№ п/п	Наименование сборочных единиц	Количество. Индекс изделия						
		КЦМП-2,5	КЦМП-3,2	КЦМП-4,0	КЦМП-5,0	КЦМП-6,3	КЦМП-8,0	КЦМП-10
1	Паспорт	1	1	1	1	1	1	1
2	Каплеуловитель	1	1	1	1	1	1	1
3	Закручиватель	1	1	1	1	1	1	1
4	Труба - коагулятор	1	1	1	1	1	1	1
5	Сопло - центральное	1	1	1	1	1	1	3
6	Патрубок - входной	1	1	1	1	1	1	1
7	Коллектор	2	2	2	2	2	2	2
8	Гидрозатвор	1	1	1	1	1	1	1
9	Лапа опорная	4	4	4	4	4	6	6
10	Крепежные детали и прокладки	компл.	компл.	компл.	компл.	компл.	компл.	компл.
11	Вентили регулировочные	3	3	3	3	3	3	3
12	Вентили отключающие	16	16	16	16	16	16	16
13	Измерительные устройства	11	11	11	11	11	11	11

Примечание: Подробное описание смотреть схему КЦМП с устройствами подачи воды, измерительных устройств и приборов, листы 28, 29 КЦМП ПС

2.4 Устройство и работа

Коагуляционный центробежный мокрый пылеуловитель состоит из корпуса - каплеуловителя (6) с расположенной внутри трубой - коагулятора (2) (Вентури) и закручивающего устройства (5). Общий вид приведен на рис 2 лист 10 КЦМП ПС

Очищаемый воздух поступает через входной патрубок (1) в конфузор трубы - коагулятор куда через центральное сопло с отбойником (3) впрыскивается вода. Под действием большой скорости воздуха (40÷70 м/сек) в горловине трубы-коагулятора осуществляется диспергирование воды в мелкие частицы и благодаря столкновению пылинок с частицами воды, происходит их захват.

Осевой поток воздуха при входе в закручивающее устройство разделяется на два потока посредством рассекателя, после чего оба потока плавно переводятся в горизонтально вращающиеся потоки, которые по спиральным каналам направляются касательно к стенкам корпуса пылеуловителя.

Капли воды со взвешенными в них частицами пыли под влиянием центробежной силы отбрасываются к стенкам корпуса и по ним стекают в конусную часть, откуда выводятся через сливной патрубок (9), снабженный гидрозатвором (8).

Очищенный воздух отсасывается вентилятором через отводной патрубок (10) пылеуловителя.

Производительность КЦМП от 6,5 до 250 тыс. м³/час наружный диаметр от 1000 до 4000 мм.

Пылеуловитель КЦМП устанавливается на основании (кронштейнах) к которому крепится с помощью лап

Тип и конструкция основания определяется по условиям строительной части Установка трубы - коагулятора считается нормальной если обеспечен равномерный перелив воды по всему периметру сливного порога конфузора, что достигается установкой подкладок под лапы для предохранения форсунки и сопел от засорения крупными частицами, следует на соответствующих трубопроводах подвода воды устанавливать фильтры грубой очистки

Длину патрубка (9) для слива воды из КЦМП перед гидрозатвором принимать численно равной величине напора в мм развиваемого вентилятором в мм в ст

Основная подача воды осуществляется через центральное сопло с отбойником, установленное по оси трубы-коагулятора

Для удобства проведения ревизий и очистки соединение сопел с трубой - коагулятором выполнено разъемным.

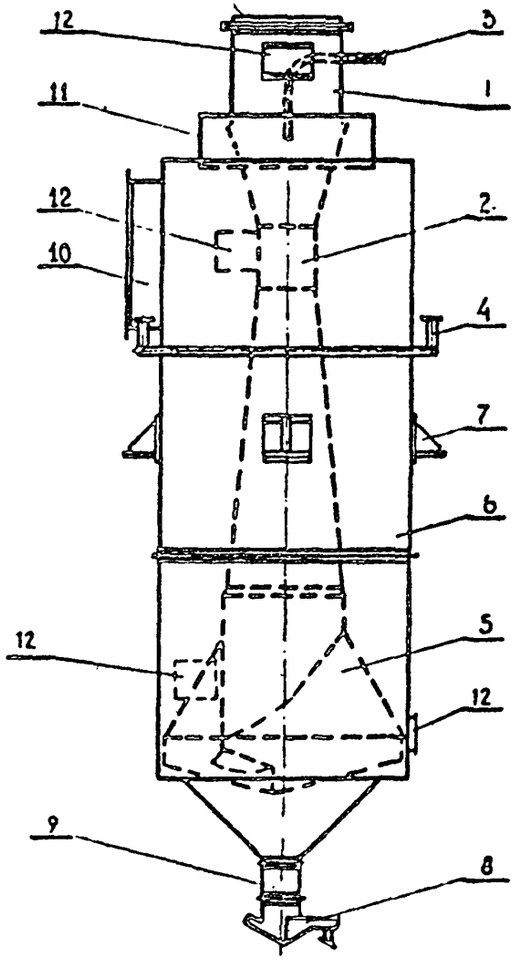
Для предотвращения отложений шлама на границе раздела сухой и мокрой поверхности в КЦМП предусмотрена дополнительная подача воды в виде пленки, равномерно стекающей из водяной камеры (11) по всей поверхности конфузора. Вода к камере подводится через коллектор и два штуцера, приваренных к обечайке камеры.

В водяной камере предусмотрены штуцеры для опорожнения её при ремонте и очистке.

Для периодического орошения стенок каплеуловителя с целью его промывки в верхней части корпуса установлены форсунки. Вода подается через резиновые трубки, присоединенные к кольцевому коллектору (4). Для наблюдения за работой сопел и осмотра каплеуловителя на воздухоотводящем патрубке установлены люки (12). На гидрозатворе (8) имеется штуцер подвода воды для взмучивания осевшего шлама и периодической промывки гидрозатвора. (14)

Расходы воды на орошение и промывку каплеуловителя приведены в таблице 4 лист 11 КЦМП ПС. Точки подвода воды к каплеуловителю приведены на рис. 3 лист 12 КЦМП.

Общий вид КЦМП



1. Патрубок входной
2. Труба - коагулятор
3. Сопло - центральное
4. Коллектор
5. Закручиватель
6. Каплеуловитель
7. Лапа опорная
8. Гидрозатвор
9. Патрубок
10. Улитка
11. Водяная камера
12. Люк

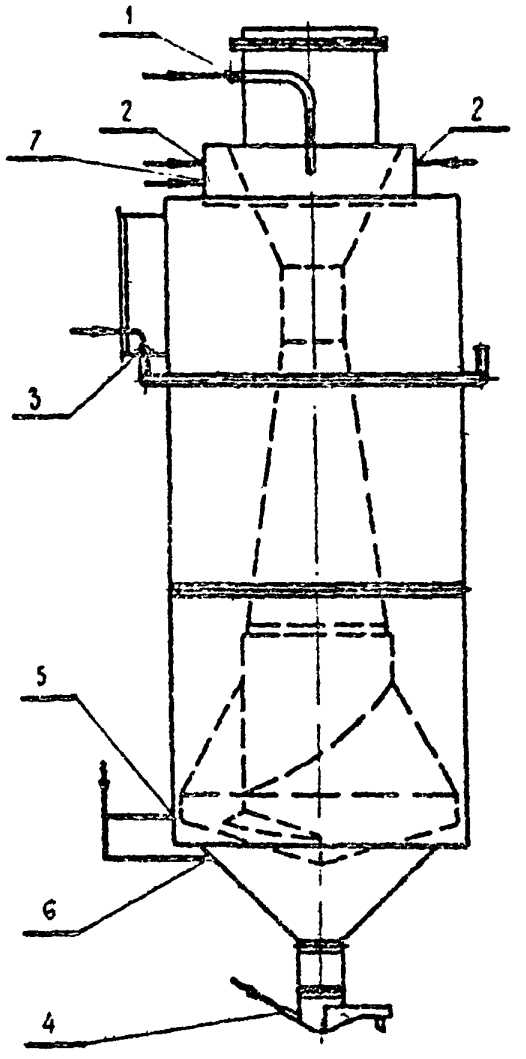
Рис 2.4

ТАБЛИЦА 2.4

№ КЦМП	Дк (диаметр каплеуловителя) мм	Расход воды на орошение конфузора м³/ч (Р=30÷40кПа (Р=3÷4м в ст.)	Расход воды на промывку л/с: стенок каплеуловителя (ΔР=100кПа (ΔР=10м в ст.)	гидрозатвора (ΔР=100кПа (ΔР=10м в ст.)	закручивателя (ΔР=100кПа (ΔР=10м в ст.)	конуса (ΔР=100кПа (ΔР=10м в ст.)	водяной камеры (ΔР=100кПа (ΔР=10м в ст.)	Примечание
	Номера точек мест подвода воды							
	1	2	3	4	5	6	7	
КЦМП-25	1000	0..65	0.43	0,35	0,6	0,6	0,3	Промывка осуществляется при отключенном рабочем расходе воды. Номера точек подвода воды указаны на рис. 3 лист 12 КЦМП ПС
КЦМП-32	1280	1.0	0,55	0,5	0,8	0,9	0,3	
КЦМП-40	1600	1.5	0,7	0,5	1,0	0.9	0.3	
КЦМП-50	2000	2.2	0,85	0.5	1.0	0,9	0,3	
КЦМП-63	2520	3.0	1.1	0.8	1,2	1,5	0,3	
КЦМП-80	3200	3.8	1,7	0,8	2,5	2.0	0,3	
КЦМП-Ю	4000	4.9	2,2	0.8	2.5	2,0	0,3	

Необходимость постоянного орошения стенок каплеуловителя и других перечисленных промывок во время работы аппарата определяется проектом в зависимости от свойств пыли и принимается при наладке установки.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата



Точки подвода воды к КЦМП

1. Подача воды на центральное сопло
2. Орошение конфузора
3. Промывка стенок каплеуловителя
4. Промывка гидрозатвора
5. Промывка закручивателя
6. Промывка конуса
7. Промывка водяной камеры и слив из камеры

Рис. 2.4

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

2.5. Методика расчета

Приняты условные обозначения

L - расход воздуха, м³/ч.

ΔP - гидравлическое сопротивление пылеуловителя. Па

m - удельный расход воды (на 1м³ очищаемого воздуха) л / м³

$L_{сш}$ - расход воздуха при отсутствии орошения м³/ч.

W_r - скорость воздуха в горловине трубы - коагулятора (трубы Вентури), м / с

t - температура воздуха, °С.

μ_1, μ_0 - динамическая вязкость воздуха на входе в пылеуловитель, Па·с

$\mu_ж$ - динамическая вязкость воды, Па·с

M_w - общий расход воды, м³ / ч

δ - диаметр частиц пыли, мкм

$\delta_{р.50}$ - размер частиц, улавливаемых на 50 %

δ_{16}, δ_{84} - диаметр частиц, при которых суммарная масса всех частиц с размерами меньше δ_{16} или δ_{84} составляет соответственно 16% или 84% от общей массы пыли.

$б$ - среднее квадратичное отклонение, равное отношению $\frac{\delta_{50}}{\delta_{16}}$ или $\frac{\delta_{84}}{\delta_{50}}$, характеризующее дисперсию пыли

$Z_н$ и $Z_к$ - начальная и конечная запыленность воздуха г/м³

$\rho_п$ - плотность вещества пылевых частиц, г / м³

$E_ж$ - контактная мощность, квт (кгсм/с)

ε - коэффициент выноса, %

ε_i - фракционная степень выноса, %

η - эффективность аппарата, или степень очистки воздуха от пыли, %

H - напор, развиваемый вентилятором, Па (кгс/м²)

$\Delta P_с$ - перепад полных давлений при отсутствии орошения Па

$\zeta^{сух}$ - коэффициент сопротивления КЦМП при сухом режиме

B - постоянная величина для данной пыли (зависит от свойств пыли и ее дисперстного состава)

$d_г$ - диаметр горловины трубы - Вентури (ТВ), м

ΔP_0 - перепад полных давлений на входе и выходе КЦМП Па

$\zeta_{з сух}$ - коэффициент местного сопротивления аппарата при сухом режиме работы.

$\eta_{тр}$ - требуемая степень очистки, %

Методика расчета КЦМП основана на зависимости эффективности очистки от затрат энергии на контактирование воздушного потока с орошающей жидкостью ($E_ж$). Для разработки способа расчета использованы положения и зависимости, полученные в результате лабораторных исследований во ВНИИОТ ВЦСПС (г. Ленинград) и производственных испытаний промышленных установок.

По полученным экспериментальным зависимостям построены номограммы для определения эффективности очистки и подбора типоразмера КЦМП (см. номограммы 1,2 листы 18,19 КЦМП ПС).

2.5.1. Исходные данные для подбора КЦМП

Для определения типоразмера КЦМП и режимов его работы должны быть известны:

- расход воздуха L м³/ч и его температура t (°С)
- требуемые степень очистки воздуха ($\eta_{тр}$) и коэффициент выноса ($\varepsilon_{тр}$)

  $\eta_{тр} = 100 - \varepsilon_{тр}$; $\varepsilon_{тр} = \frac{Z_к}{Z_н} \cdot 100$ (%) (2.1)
- дисперсный состав пыли, который может быть задан: для пылей, подчиняющихся логарифмически нормальному распределению (ЛНР), медианным размером частиц δ_{50} (мкм) и средне-квадратичным отклонением - $б$; данными о граничных размерах каждой фракции и

о массе к каждой фракции в процентах от общей массы пыли. —

Для предварительных расчетов очистки от пылей рудоподготовительных предприятий дисперсный состав может быть задан по технологическому признаку, т.е. указанием материала пыли и технологического узла, обслуживаемого аспирационной установкой.

Расчет эффективности очистки заключается в нахождении удельной контактной $E_{ж}$ квт (кгсм/с) отнесенной к 1м³/с воздуха обеспечивающей требуемую общую степень очистки $\eta_{тр}$ (%).

Определение требуемой величины удельной контактной мощности производится по номограмме 1.

Номограмма 1 построена для четырех типов пыли: кварца, известняка, агломерата и кокса, и вязкости воздуха при температуре 20°С. При других материалах пыли и температуре воздуха, не равной 20°С, размер частиц пыли улавливаемых в КЦМП на 50% - $\delta_{\eta 50}$, который определяется с помощью номограммы I, должен быть пересчитан по формуле:

$$\delta'_{\eta 50} = \delta_{\eta 50} \sqrt{\frac{\rho_n}{\rho_т} \cdot \frac{\mu_t}{\mu_{20}}} \quad (мкм) \qquad (2.2)$$

В качестве сопоставимого материала пыли следует принимать тот из приведенных на номограмме I, который по взаимодействию с водой (растворимость, химическое взаимодействие, гидрофильность или гидрофобность и т.п.) наиболее соответствует заданному типу пыли.

Для пылей рудоподготовительных предприятий, характеристика дисперсного состава которых классифицирована по технологическому признаку, контактная мощность может быть вычислена из формулы

$$\eta_0 = 100 - \frac{B}{E_{ж}} \sqrt{\frac{2{,}65}{\rho_т} \cdot \frac{\mu_t}{\mu_{20}}} \quad (\%) \qquad (2.3)$$

где B - коэффициент, зависящий от типа пыли, принимается по таблице 2.5.1

Таблица 2.5.1

Материал пыли	Наименование узлов, обслуживаемых аспирационной установкой	B
1	2	3
Агломерат (готовый продукт возврата и постель)	Тракты после мокрого охлаждения	15.2 – 24 / 19.6
	Тракты после воздушного охлаждения	24 – 41.6 / 32.8
	Тракты горячих материалов	41.6 – 76 / 58.8
	Тракты сухой горячей постели и узел загрузки агломерата на линейный охладитель, работающий на продуве	144 – 160 / 152
	Централизованные установки для всех узлов	32
Известняк	Узлы перегрузок и сортировки на грохотах	16 – 40 / 28.8
	Узлы молотковых дробилок	88 – 176 / 132
Кокс, уголь	Узлы пересыпок и загрузки	104
	Дробилки	176
Руда	Узлы перегрузок.	48 – 80 / 64
	Дробление и сортировка	80 – 152 / 116

В числителе указаны значения „B" для крайних возможных значений характеристик дисперсного состава пыли, в знаменателе - для средней характеристики дисперсного состава

Копировал Формат А4

Типоразмер КЦМП определяется по номограмме 2 по найденной контактной мощности Еж и заданному расходу воздуха L м³/ч, по той же номограмме определяется режим работы. КЦМП, обеспечивающий необходимую степень очистки, т.е. удельный расход воды m (л/м³), и потеря давления в КЦМП ΔP, Па (кгс/м²).

Номограмма 2 построена по уравнению:

$$\Delta P = 1{,}1 \cdot \left\{ \left[1 + 7{,}4\, d^2 v \cdot \lg d \left(\frac{m}{\gamma_в} \right)^{0{,}84} \right] \cdot \zeta_{сух} + 0{,}136 \right\} \cdot \frac{v^2 \gamma_в}{2} \text{ Па} \quad (2.4)$$

Напор, который должен развивать вентилятор, равен:

$$H = 1{,}1 + 1{,}25 (\Delta P_c + \Delta P) \text{ Па (кгс/м}^2) \quad (2.5)$$

где ΔP_c – потери давления в сети; 1.1 ÷ 1.25 – коэффициент запаса

Расход орошающей воды в КЦМП равен:

$$M_w = \frac{m \cdot L}{1000} \text{ м}^3/\text{ч} \quad (2.6)$$

Диаметр выходного отверстия сопла трубы Вентури:

$$d_c = 10 \sqrt{\frac{M_w - M_{wn}}{\sqrt{P_w}}}, \text{(мм), где} \quad (2.7)$$

M_{wn} – расход воды через сливной порог конфузора, берется из таблицы 2.4 на листе 11 КЦМП ПС

P_w – располагаемый напор на подводке воды, (м.в.ст.) см. таблицу 2.4 на листе 11.

Расходы воды на промывки указаны в таблице 2.4 на листе 11 КЦМП ПС.

При этом следует иметь ввиду, что расход воды по условию гидротранспорта должен обеспечить отношение твердого и жидкости не менее 1:20.

13

НОМОГРАММА 1

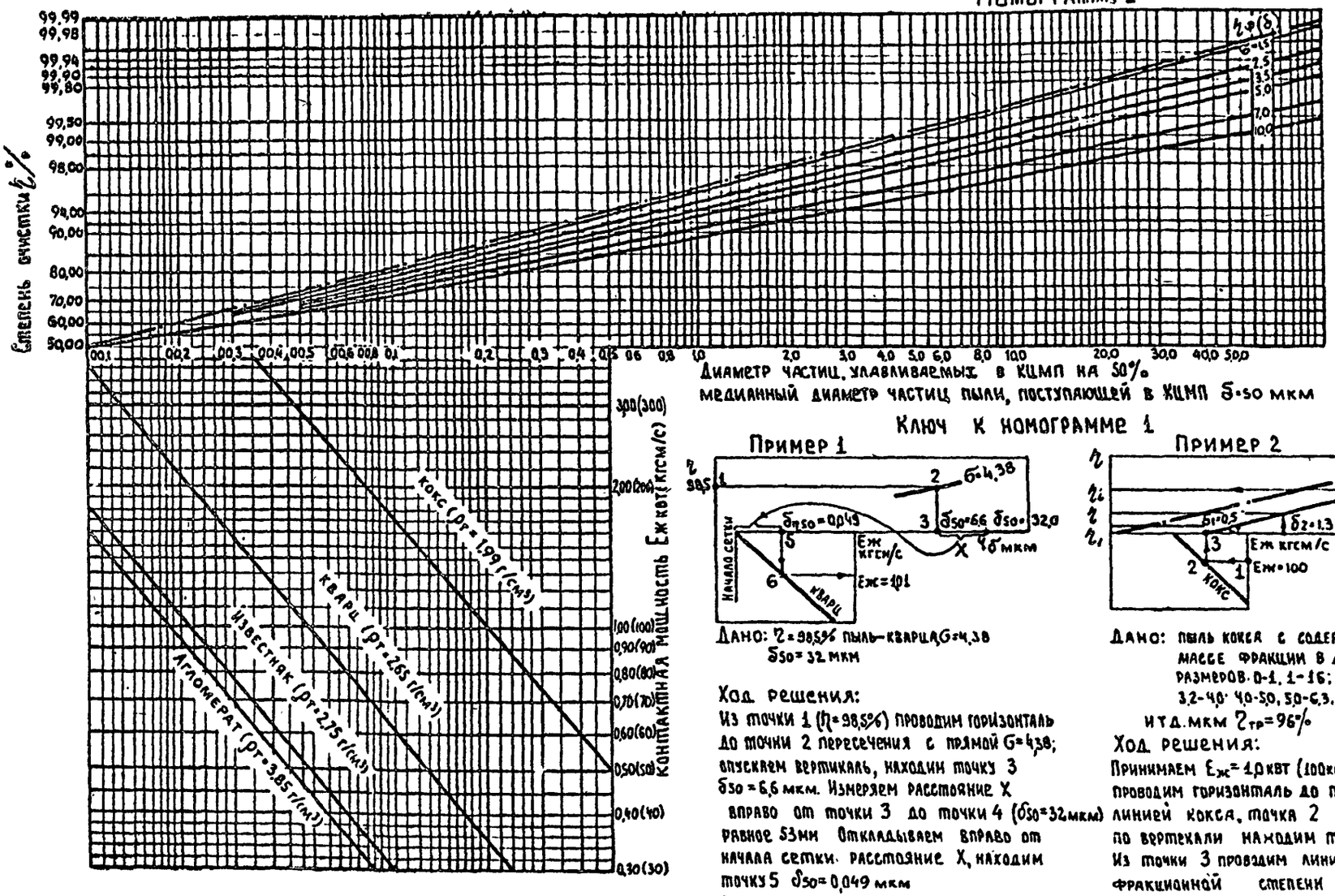


Рис. 2.5

Ключ к номограмме 1

Пример 1

Дано: η = 98,5% пыль-кварц G=4,38
δ50 = 32 мкм

Ход решения:

Из точки 1 (η=98,5%) проводим горизонталь до точки 2 пересечения с прямой G=4,38; опускаем вертикаль, находим точку 3 δ50 = 6,6 мкм. Измеряем расстояние X вправо от точки 3 до точки 4 (δ50=32мкм) равное 53мм Откладываем вправо от начала сетки расстояние X, находим точку 5 δ50 = 0,049 мкм
Опускаем вертикаль из точки 5 до пересечения с линией соответствующей кварцу, находим точку 6 и по горизонтали — получаем Eж = 1,01 кВт (101 кгсм/с).

Пример 2

Дано: пыль кокса с содержанием по массе фракции в диапазонах размеров 0-1, 1-1,6; 1,6-2,5, 2,5-3,2, 3,2-4,0; 4,0-5,0, 5,0-6,3, 6,3-8,0; 8,0-10, 10-16 и т.д. мкм $\eta_{тр}$ = 96%

Ход решения:

Принимаем $E_ж$ = 1 кВт (100 кгсм/с), точка 1, проводим горизонталь до пересечения с линией кокса, точка 2 От точки 2 по вертикали находим точку 3 δ50 = 32 мкм
Из точки 3 проводим линию функций фракционной степени очистки $\eta_ф$ параллельно имеющейся линии на сетке $\eta_ф(\delta)$.
Находим значение $\eta_{фi}$ для всех средних диаметров фракций 0,5; 1,3, 2,05, 2,85 и т.д.
По полученным значениям $\mathcal{E}_i = 100 - \eta_{фi}$ находим $\eta_0 = 100 - \Sigma_1^i \mathcal{E}_i \frac{\Delta\Phi_i}{100}$ %
Принимая другие значения Eж, находим методом постепенного приближения Eж для заданных условий.

НОМОГРАММА 2

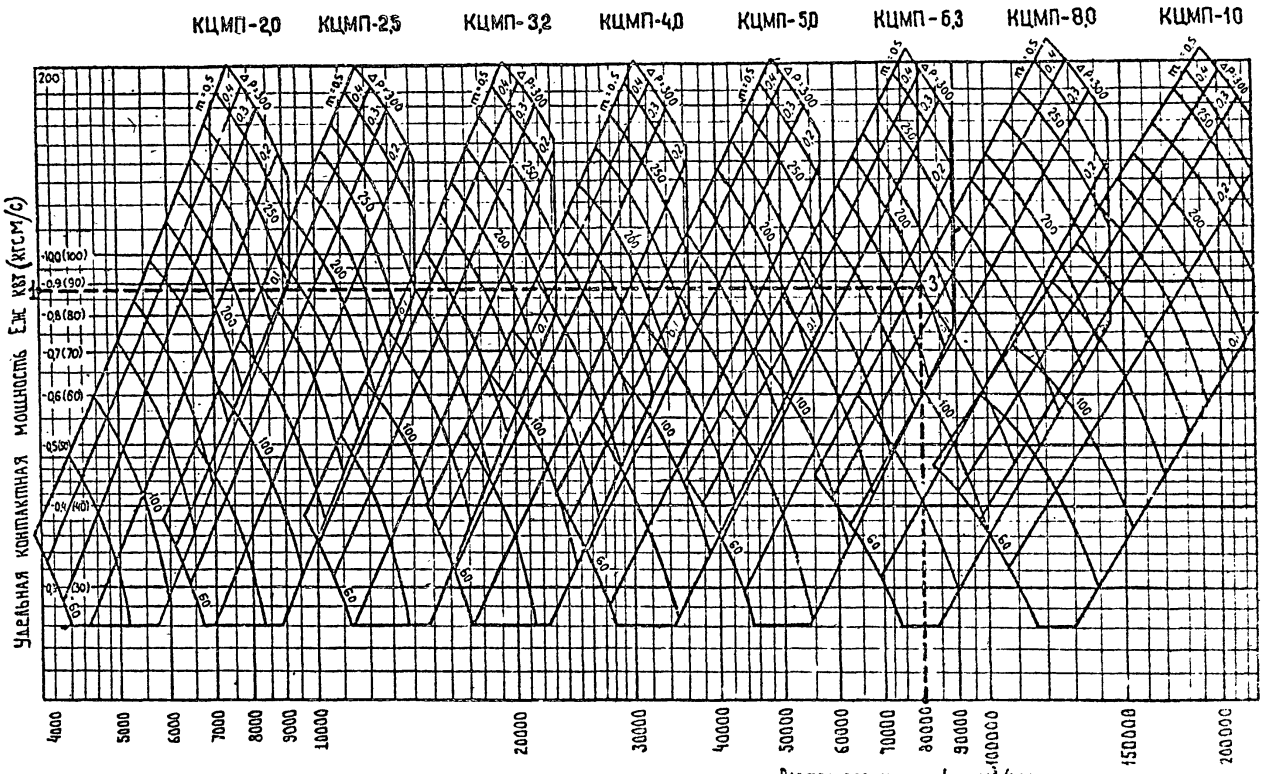


Рис 2.5

Ключ к номограмме 2

Дано: L = 80тыс м³/ч; Еж = 0,88квт (88кгсм/с)

Определить по номограмме 2 тип аппарата.

Решение: из точки 1 (Еж = 0,88квт) по горизонтали находим точку 3, и вертикали из точки 2 (L = 80000 м³/ч)

По точке 3 - КЦМП 6,3 ΔР = 2000Па (200 кгс/м²) m = 0,16

- КЦМП 8,0 ΔР = 1200 Па (120кгс/м²) m = 0,38

СЕРИЯ 5.904 - 24
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата
Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата
Копировал
Формат А4

2.6. КИП, СИГНАЛИЗАЦИЯ И БЛОКИРОВКА

2.6.1. Установку КЦМП следует снабжать следующими контрольно-измерительными приборами (рис26. КЦМП лист27)

1./ Реле потока РПИ (15 АИ 022*) для подачи сигнала на привод вентилятора и отключение установки при уменьшении расхода воды ниже минимального.

2/ Манометр до 5 атм. для измерения давления на водоподаче (16)

3./ Манометр до 1 атм. для измерения давления воды на орошение стенок каплеуловителя (поз. 17).

4./ U-образный манометр для измерения перепада давлений (18) до и после КЦМП.

5./ Термометр, показывающий температуру воздуха (20) на выходе из КЦМП.

6./ Штуцеры для ввода измерительных приборов (поз.19)

7./ Датчик температуры шлама типа ТУДЭ-1 на сливном патрубке (поз. 21), предусматривается в случае возможного замерзания воды при очистки неподогретого воздуха.

2.6.2. Следует предусмотреть автоматические блокировки и сигнализации.

- автоблокировку пуска вентилятора с открытием направляющего аппарата через 2 минуты после пуска орошающей воды.
- остановку вентилятора с подачей сигнала (звукового или светового) при понижении температуры шлама ниже +1°С, +2°С при очистке неподогретого воздуха
- схемы автоматизации и блокировки решаются в проекте.

2.7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

При монтаже КЦМП, поставленных в сборе (или по частям) следует

2.7.1. Проверить КЦМП на комплектность и на совмещение размеров и болтовых отверстий для сборки, а также на соответствие размеров с проектными чертежами.

2.7.2. Проверить длину патрубков слива шламов, она должна быть равна величине напора развиваемого вентилятором в мм.

2.7.3. При соединении верхней части корпуса с нижней (конусной) просадить за соединением в „насос" диффузора трубы-коагулятора с патрубком закручивателя так, чтобы не происходило разрывов и сжатия соединяемых частей Наблюдение производить за правильностью соединения через просвет между фланцами до их плотного совмещения

2.7.4 При сборке пылеуловителя соблюдать соосность трубы-коагулятора, закручивателя и каплеуловителя, не допускать зазоров во фланцевых соединениях и смещения соединяемых частей

2.7.5. Обеспечить вертикальность установки аппарата на крепежных лапах с прокладками под ними Контроль вертикальности производить по переливу воды по всему периметру порога конфузора Для этой цели к предварительно установленному в сборе аппарату необходимо подвести воду и, наблюдая за переливом, подбирать прокладки под опорные лапы. После обеспечения равномерного перелива установка считается нормальной и аппарат следует прочно закрепить в вертикальном положении

После затяжки крепежных болтов перелив должен быть проверен еще раз

2.7.6 После установки пылеуловителя и его закрепления в вертикальном положении, произвести присоединение его к воздуховодам и всем трубопроводам, не допуская изменения вертикальности аппарата

На подводке орошающей воды установить фильтры грубой очистки (поз 12) см Рис26 лист 27 КЦМП ПС.

2.7.7 Закрыть все смотровые люки, проверить действие аварийного клапана (он должен свободно открываться и

не быть прижатым или закрепленным).

2.7.8. Установить штуцеры для замеров, установить U - образный манометр, расположив доску со шкалой в месте удобном для наблюдения, установить манометры на подаче воды на орошение, установить предусмотренные расходомер и термометры (см рис 6) л 28

2.7.9. Провести испытания аппарата на плотность, на величину разряжения вентилятора, увеличенного в 1.5 раза.

2.7.10. Смонтировать предусмотренные проектом системы автоблокировок и автоматического контроля и проверить их работу.

2.7.11. Проверить наличие подъемных средств для демонтажа аппарата.

2.7.12. Произвести покраску и подготовить аппарат для пусковых испытаний перед приемкой в эксплуатацию.

2.8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.8.1. Наладку и испытание мокрых пылеуловителей следует производить в соответствии с ведомственными инструкциями. Кроме того, рекомендуется пользоваться методическими материалами ВНИИОТ ВЦСПС г Ленинград. „Испытание обеспыливающих вентиляционных установок", Л 1971 (Ленинград, 198187, ул Фурманова 3 ВНИИОТ)

Настоящие указания составлены с учетом особенностей пылеуловителей типа КЦМП, ими следует пользоваться при наладке и для составления инструкции по эксплуатации вентиляционных установок, оборудованных пылеуловителями типа КЦМП

Инструкция по эксплуатации должна быть составлена организацией, выполняющей наладку установок по результатам пусковых испытаний пылеуловителей при сдаче их в эксплуатацию

2.8.1.1. В результате пусковых испытаний следует установить следующие показатели работы пылеуловителя:

- расход очищаемого воздуха L м³/ч
- параметры очищаемого воздуха: температура $t_в$ °С, удельный вес $\gamma_в$ кг/м³ и относительная влажность $\varphi_в$ %
- начальное содержание пыли (перед КЦМП) $z_к$ мг/м³
- конечное содержание пыли (после КЦМП) $z_к$ мг/м³
- плотность пыли ρ кг/м³
- степень (эффективность) очистки η %
- удельный расход орошающей воды (оптимальный) m л/м³
  в т.ч. на центральное сопло $m_ц$ л/м³ и на слив через порог конфузора $m_к$ л/м³
- перепад полных давлений на входе и выходе КЦМП ΔP_o Па
  (при оптимальном расходе жидкости m)
- перепад полных давлений при отсутствии орошения ΔP_c Па
- расход воздуха при отсутствии орошения L_c м³/ч
- давление подачи орошающей воды $P_{ож}$ м

2.8.1.2 Установить:

- дисперсный состав пыли поступающей на очистку с содержанием частиц по массе в % в диапазонах размеров до 1.0 ; 1.6 . 2.5 . 4.0 : 6.3 . 8.0 мкм либо величин медианного размера $б_{50}$ и среднеквадратичного отклонения $б$
- дисперсный состав пыли вынесенной из аппарата

2.8.1.3 При определении оптимальных показателей следует иметь ввиду, что величины ΔP_o, m, L и η для данной установки взаимосвязаны и подчиняются следующим зависимостям:

$$\eta_o = \left(100 - \frac{B}{E_ж}\right) \%$$ (2.8)

$E_ж$ - удельная энергия контактирования воздуха с жидкостью отнесенная к 1 м³/с объема очищаемого воздуха

$$E_ж = \Delta P_o - \Delta P_c + P_{ож} \cdot m \quad Па\ (кгс м/с\ на\ 1\ м^3/с)$$ (2.9)

Общий перепад давления

$$\Delta P_o = 1.1\left[1.0 + 7.40\, d_r^2 v_r^{-2} g\, d\, \left(\frac{m}{б_0}\right)^{0.8}\right] \zeta_{сум} \frac{v_r^2 \gamma_в}{2} \quad Па$$ (2.10)

ГДЕ $\zeta_{сух} = \frac{2\Delta P_c}{v_r^2 \rho_0}$ (2.11)

ТАКИМ ОБРАЗОМ, С УЧЕТОМ ПОСТОЯННЫХ ВЕЛИЧИН ДЛЯ ДАННОЙ УСТАНОВКИ

$$\Delta P_0 = f(v_r; m) \quad (2.12)$$

ИЗ (2.8) И (2.12) СЛЕДУЕТ, ЧТО С УВЕЛИЧЕНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ОРОШАЮЩЕЙ ВОДЫ РАСТЕТ СОПРОТИВЛЕНИЕ АППАРАТА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЧИСТКИ, А РАСХОД ВОЗДУХА СООТВЕТСТВЕННО УМЕНЬШАЕТСЯ. ТАКИМ ОБРАЗОМ, МОЖНО ИЗМЕНЕНИЕМ РАСХОДА ВОДЫ МЕНЯТЬ РЕЖИМ РАБОТЫ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ ПО РАСХОДУ ВОЗДУХА И СТЕПЕНИ ОЧИСТКИ.

ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ АППАРАТА РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОВЕСТИ ИСПЫТАНИЯ НА 3* РЕЖИМАХ ПО РАСХОДУ ЖИДКОСТИ : ПРОЕКТНОМ; 0,8 - 0,7 ПРОЕКТНОГО И 1,2 - 1,3 ПРОЕКТНОГО И ПРИНЯТЬ НАИБОЛЕЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ НЕОБКОДИМУЮ СТЕПЕНЬ ОЧИСТКИ ДЛЯ ДАННОГО НАЧАЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ ПЫЛИ ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ЗАТРАТАХ ЭНЕРГИИ И ВОДЫ.

2.8.1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ (ПОКАЗАТЕЛИ п. 2.8.1. ВНОСЯТСЯ В ПАСПОРТ УСТАНОВКИ, А НА ШКАЛЕ "U°ОБРАЗНОГО МАНОМЕТРА 18 (СМ. РИСУНОК №6) НАНОСИТСЯ ЗНАК ВЕЛИЧИНЫ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ, КОТОРЫЙ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНОЙ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ УСТАНОВКИ.

2.8.2. ПОРЯДОК ПУСКА ПЫЛЕУЛАВЛИВАЮЩЕЙ УСТАНОВКИ

2.8.2.1. ПРОИЗВЕСТИ ОБЩИЙ ОСМОТР АППАРАТА И ПРОВЕРКУ КОМПЛЕКТНОСТИ, СООТВЕТСТВИЯ РАЗМЕРАМ ЧЕРТЕЖЕЙ, А ТАКЖЕ ВЫПОЛНЕНИЯ УКАЗАНИЙ ПО МОНТАЖУ, ТАКЖЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ МОНТАЖА ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ И АРМАТУРЫ (СМ. РИС 26 КЦМП ПС л. 27).

2.8.2.2. ПРОВЕРИТЬ ЧЕРЕЗ ЛЮК (IX) РАБОТУ ВОДОПОДАЧИ, РАВНОМЕРНОСТЬ ПОДАЧИ ВОДЫ ЧЕРЕЗ ЦЕНТРАЛЬНОЕ СОПЛО (I), РАВНОМЕРНОСТЬ ПЕРЕЛИВА ЧЕРЕЗ КРОМКУ КОНФУЗОРА (II), А ТАКЖЕ НЕПРЕРЫВНОСТЬ СТОКА ЧЕРЕЗ ГИДРОЗАТВОР (VII).

В СЛУЧАЕ РАЗРЫВОВ ПЕРЕЛИВА ЧЕРЕЗ КРОМКУ КОНФУЗОРА (II) СЛЕДУЕТ ОТКОРРЕКТИРОВАТЬ ВЕРТИКАЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ АППАРАТА В СООТВЕТСТВИИ С П. 7.05 УКАЗАНИЙ ПО МОНТАЖУ. ПРОВЕРИТЬ ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНОГО КЛАПАНА VIII (СМ. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ П. 7.07.).

2.8.2.3. ПРОИЗВЕСТИ ПРОМЫВКУ АППАРАТА ПУТЕМ ОТКРЫТИЯ ВЕНТИЛЯ, НАБЛЮДАЯ НЕПРЕРЫВНОСТЬ СТОКА ШЛАМА ИЗ ГИДРОЗАТВОРА, КАЖДУЮ ПРОМЫВКУ ВЕСТИ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА СТОК ВОДЫ НЕ СТАНЕТ ЧИСТЫМ (ВРЕМЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫВКИ ФИКСИРУЕТСЯ)

2.8.2.4. УСТАНОВИТЬ ПРОЕКТНЫЙ РАСХОД ОРОШАЮЩЕЙ ВОДЫ ПО ИНДУКЦИОННОМУ ИНДИКАТОРУ РАСХОДА (22*). ПРИ ОТСУТСТВИИ ИНДИКАТОРА - РАСХОДОМЕРА ВЕНТИЛЬ (1) СЛЕДУЕТ ОТТАРИРОВАТЬ ПО ПОКАЗАНИЯМ МАНОМЕТРА (16), ИЗМЕРЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПОДАВАЕМОЙ ВОДЫ ВЕСТИ ПО СЛИВУ ГИДРОЗАТВОРА VII (ПРИ ЭТОМ ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ ВЕНТИЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫ). ОТРЕГУЛИРОВАВ ПОДАЧУ ВОДЫ ЧЕРЕЗ ВЕНТИЛЬ (2) НА ПРОЕКТНЫЙ РАСХОД И И ЗАФИКСИРОВАТЬ ЕГО ПОЛОЖЕНИЕ. ОТКЛЮЧЕНИЕ И ПУСК ПОДАЧИ ВОДЫ НА ОРОШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ВЕНТИЛЕМ (4).

2.8.2.5. В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ПРОЕКТОМ ПРЕДУСМОТРЕНА ПОСТОЯННАЯ ПОДАЧА ВОДЫ НА ОРОШЕНИЕ СТЕНОК КОРПУСА (IV) ИЛИ ЕСЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ БУДЕТ УСТАНОВЛЕНА НЕОБХОДИМОСТЬ ПОСТОЯННОЙ ПОДАЧИ (ПО УСЛОВИЯМ ОБРАЗОВАНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ НА СТЕНКАХ) СЛЕДУЕТ ОТРЕГУЛИРОВАТЬ ВЕНТИЛЬ (3*) НА ПОДАЧУ ПРОЕКТНОГО РАСХОДА С ТЕМ, ЧТОБЫ ДАВЛЕНИЕ НА МАНОМЕТРЕ (17) БЫЛО НЕ БОЛЬШЕ 0.4 АТМ. ПОЛОЖЕНИЕ ВЕНТИЛЯ (3*) ЗАФИКСИРОВАТЬ. ПРИ НАЛИЧИИ НАПОРНОГО БАЧКА (9) ПРОВЕРИТЬ РАБОТУ ШАРОВОГО КЛАПАНА И РАСХОД ВОДЫ НА ОРОШЕНИЕ

2.8.2.6. ПОСЛЕ НАЛАДКИ ВОДОПОДАЧИ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВЕСТИ ПУСК ВЕНТИЛЯТОРА (ДЫМОСОСА) И ВЫПОЛНИТЬ ЗАМЕРЫ РАСХОДОВ ВОЗДУХА, ПОЛНЫХ ДАВЛЕНИЙ НА ВХОДЕ И ВЫХОДЕ АППАРАТА, А ТАКЖЕ ОПРЕДЕЛИТЬ СОДЕРЖАНИЕ ПЫЛИ НА ВХОДЕ И ВЫХОДЕ, ИСПОЛЬЗУЯ ШТУЦЕРА (19).

ПРИМЕЧАНИЕ ПРИ ИСПЫТАНИИ АППАРАТА НА СУХОМ РЕЖИМЕ (ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ, РАСХОДА И КОЭФФИЦИЕНТА МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ, ОТНЕСЕННОГО К ДИНАМИЧЕСКОМУ ДАВЛЕНИЮ В ГОРЛОВИНЕ ТВ) ВСЕ ВЕНТИЛИ ПОДАЧИ ВОДЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПЛОТНО ЗАКРЫТЫ ПОСЛЕ ИСПЫТАНИЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ПОЛНУЮ ПРОМЫВКУ АППАРАТА (СМ п. 2.8.2.3).

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

При испытаниях в режиме орошения следует проводить все измерения при постоянных расходах орошающей жидкости, контролируя его по индикатору расхода (22ᵇ) или по показанию манометра (16) или по показанию реле потока (15).

2.8.2.7. Периодичность промывок аппарата устанавливается при наладке в зависимости от свойств пыли. При этом следует пользоваться показаниями перепада давления на "U" образном манометре и визуальным осмотром через соответствующие люки работы конфузора, горловины, корпуса, а также закручивателя и конуса.

2.8.2.8. Испытания брызгоуноса проводятся при оптимальном расходе воды на орошение по специальной методике, при этом должны быть установлены внешние признаки брызгоуноса (появление влаги на спускных штуцерах у вентилятора, окраски выхлопа, течи на воздуховодах между пылеуловителем и выхлопной шахтой и т.д.).

2.8.2.9. В случае очистки холодного воздуха, когда проектом предусмотрена подача подогретой воды, при наладке пылеуловителей должна быть проверена работа подогревательного устройства, а наладка системы подогрева должна быть произведена в холодное время года. При наладке должна быть установлена минимальная требуемая температура подогрева орошающей воды $t_{ож}$°С, при которой достигается безопасная с точки зрения незамерзания температура стекающего шлама $t_ш$°С. Величины $t_{ож}$ и $t_ш$ указываются в паспорте установки (при этом $t_{ож}$ указывается в значении, которое должно быть принято при расчетной наружной температуре отопления).

2.8.2.10. При наличии у обеспыливающей установки системы блокировок и автоматического контроля, следует произвести наладку систем из условий показателей оптимального режима, принятого для эксплуатации и произвести регулировку датчиков на соответствующие значение режима (перепады статического давления, температуры, продолжительность промывок и пр.) и в соответствии с проектом КИП и автоматики.

19

I Центральное сопло
II Устройство перелива у порога конфузора
III Труба Вентури
IV Каплеуловитель
V Закручиватель
VI Сливной патрубок
VII Гидрозатвор
VIII Аварийный клапан
IX Люк смотровой

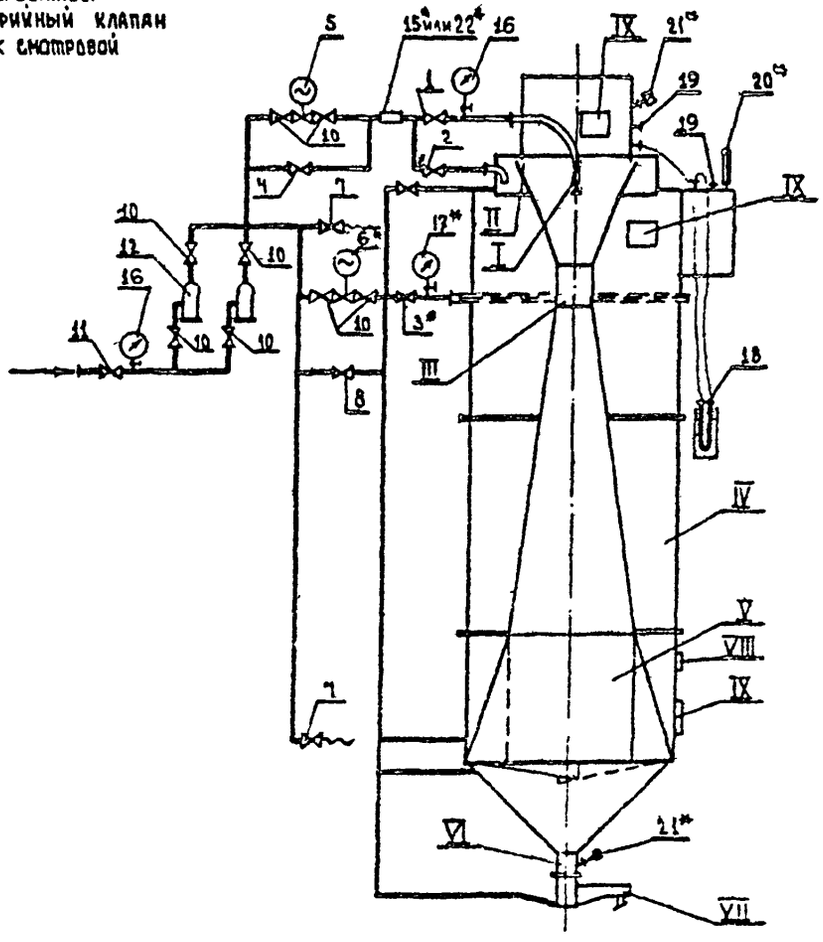
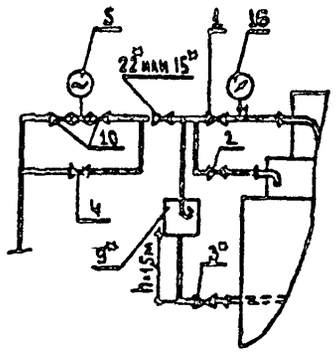


Схема КЦМП

С УСТРОЙСТВАМИ ПОДАЧИ ВОДЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И ПРИБОРОВ

Рис.2.6

Вариант
с постоянным орошением стенок



В случае невозможности установки напорного бака может быть принят к установке регулятор давления после себя".
*Предусматривается в соответствии с проектом

Рис.2.6

Таблица 2.6

№№ поз	Наименование	Кол во
	Вентили регулировочные	
1	Подача на центральное сопло	1
2	Подача на перелив конфузора	1
3*	Подача на орошение стенок	1
	Вентили отключающие	
4	Орошение трубы-коагулятора	1
5, 6*	Вентили с исполнит. механизмом	2
7	Присоединение промывочного шланга	2
8	Промывка	1
9*	Напорный бачок с шаровым клапаном	1
10	Отключение фильтра и вентилей	8
11	Главный отключающий вентиль	1
12	Фильтр для воды	–

№№ поз	Наименование	Кол во
	Измерительные устройства	
15*	Реле потока РПИ	1
16	Манометр до 3 атм	2
17*	Манометр на орошение стенок до 1 атм	1
18	U-образный манометр на 600 мм в ст	1
19	Штуцер для ввода измерит приборов	2
20*	Термометр показывающий	1
21	Датчик температуры Т-403-1	2
22*	Индикатор расхода	1

2.9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

2.9.1. При эксплуатации установки следует руководствоваться действующей ведомственной инструкцией по эксплуатации. Приведенные указания, исходят из особенностей мокрых пылеуловителей типа КЦМП

2.9.1.1. При пуске установки после перерыва следует проверить наличие отложений в конфузоре, горловине на стенках, в конусе и гидрозатворе аппарата; произвести смыв отложений через шланги, присоединяемые к штуцерам вентилей (7) в случае необходимости произвести механическую очистку.

2.9.2.1. Произвести промывку, открывая вентиль (8) и, убедившись в нормальной работе водоподающих устройств и стока, продолжать промывку до появления чистого стока. При блокировке пуска промывом этот пункт не выполнять, убедившись в правильности работы блокировочных устройств.

2.9.2.3. Установить вентиль (1, 2 и 3) в положение, обеспечивающее показание индикатора расхода (15, 22). и манометров в соответствии с паспортными данными (см. п. 2.8.1.4).

2.9.2.4. Пустить двигатель вентилятора и проверить перепад давления по манометру (18) (см п 2.8.1.4)

2.9.2.5. Проверить работу аварийного клапана (VIII) (см. п. 2.8.2.2 и т.07 указания по монтажу).

2.9.2. Наблюдение за установкой при ее эксплуатации.

2.9.2.1. Ежесменно (или в другой период, установленный при наладке) проверять перепад давления по "U" образному манометру (18), давление по подаче орошающей жидкости по манометру (16), а в случае постоянного орошения работу бачка (9), а также проверять нормальный слив на гидрозатворе (VII) положение клапана и вынос влаги из аппарата (см п 2.8.2.1)

2.9.2.2 Периодически не реже 1 раза в сутки (или

в другой период, установленный при наладке) производить промывку аппарата открывая вентиль на 5 минут (или на другое время, установленное при наладке см. п 2.8.2.7).

2.9.2.3 Периодически не реже 1 раза в 2 сутки (или в другой период, установленный при наладке) проверять образование отложений или засорений в в аппарате и в частности: горловине, в закручивателе, конусе и пр. При наличии отложений произвести очистку через смотровые люки (IX), произвести промывку по 9.01.02, а также промывку с помощью гибких шлангов, присоединяемых к штуцерам (7).

2.9.2.4 При снижении давления на водоподаче (уменьшение разности давления на входном манометре (16), и манометре у вентиля 1), нарушении подачи воды (уменьшение слива) следует производить переключение рабочего фильтра (12) на резервный и произвести очистку рабочего засорившегося фильтра.

2.9.2.5 В случае каких-либо неполадок, отклонений в показаниях приборов, нарушении очистки (определенных по окраске выхлопа из выбросной шахты) следует выяснить причину (засорение, поломка, перебой в подаче воды, нарушение герметичности) и устранить ее собственными средствами. В случае каких-либо нарушений, требующих ремонта или разборки аппарата, отключить установку и вызвать ремонтную или аварийную бригаду. Разборку аппарата, опускание конусной части и подъем ТВ производить с помощью такелажных средств, соблюдая правила безопасности. После сборки следует производить проверку аппарата на плотность и выполнить требования п 2.9.1

2.9.3. Остановка пылеуловителя

2.9.3.1. Отключить электродвигатель, предварительно проверив перепад давления на "U" образном манометре (18) и давления на манометре (16). Закрыть клапан (или шибер) на подводящем воздуховоде, если таковой

предусмотрен проектом.

2.9.3.2. Произвести промывку путем открывания вентиля (8) (см. п. 2.9.2.1), после чего закрыть вентиль (8в1).

2.9.3.3. Проверить наличие отложений (см. п.2.9.2.1.) и в случае необходимости произвести их очистку с после дующей повторной промывкой

2.9.4. При наличии соответствующего указания в проекте во время перерывов в работе следует оставлять включенным вентиль (6) для постоянной промывки.

2.9.5. ЗАПРЕЩАЕТСЯ

2.9.5.1. Пользоваться регулировочными вентилями (1, 2 и 3[9]) для отключений и пуска воды.

2.9.5.2. Пускать вентилятор без подачи воды на орошение.

2.9.5.3. Фиксировать и зажимать аварийный клапан (VIII).

2.9.5.4. Работа установки при течи воды из аварийного клапана и при нарушении стока шлама из гидрозатвора.

2.10. Ремонт

2.10.1. В соответствии с техническим состоянием пылеуловителя проводить следующие виды ремонтов

- текущие
- средние
- капитальные

2.10.2. Текущий ремонт предусматривает устранение мелких дефектов и неисправностей в работе пылеуловителя, проверку крепежных соединений, устранение выявленных неплотностей и т. п.

2.10.3. Средний ремонт предусматривает замену износившихся частей и деталей пылеуловителя, внешнюю очистку, устранение неплотностей, восстановление поврежденных лакокрасочных покрытий.

Текущие и средние ремонты производятся по мере необходимости, определяемой при техническом обслуживании.

Работы при текущем и среднем ремонтах осуществляются непосредственно на месте эксплуатации, без демонтажа.

2.10.4. Капитальный ремонт предусматривает демонтаж вентилятора (дымососа), ремонт КЦМП в мастерских, замену форсунки и износившихся элементов пылеуловителя. Капитальный ремонт проводится вне зависимости от технического состояния пылеуловителя после 18 тыс. часов его работы, зафиксированных в паспорте.

После капитального ремонта монтаж пуск и наладка производится заново согласно настоящей инструкции

2.11. Свидетельство о приемке

Пылеуловитель коагуляционный центробежный мокрый типа КЦМП

Заводской номер изготовлен в соответствии с конструкторской документацией и техническими условиями

Проверен, принят ОТК и признан готовым для эксплуатации.

Дата выпуска

Главный инженер завода

Начальник ОТК М.П.

Начальник цеха

2.12. Сведения о рекламациях

Таблица 7

№ документа (рекламационного акта)	Содержание рекламации	Куда направлена рекламация	Ответ на рекламацию	Подпись ответственного лица

2.13. Сведения о транспортировке и маркировке

2.13.1. Транспортирование пылеуловителей №2,5 +6,3 допускается всеми видами транспорта. Пылеуловители №8,10 могут транспортироваться в разобранном виде так же всеми видами транспорта.

2.13.2. После испытаний все неокрашенные части должны быть покрыты консервационной смазкой по ГОСТ 19537-74 для защиты от коррозии при транспортировании

14. Гарантийные обязательства

Завод-изготовитель гарантирует исправную работу пылеуловителя в течение 12 месяцев со дня ввода его в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки заказчику при условии соблюдения потребителем правил хранения и эксплуатации согласно паспорту.

В случае выхода из строя в течение гарантийного срока пылеуловителя в целом, или его составных частей, завод-изготовитель обязан производить безвозмездную их замену.

Директор завода

Начальник ОТК

gost.e-ecolog.ru