ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА (ГОССТРОЙ СССР)
ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.907-1

СУХИЕ ЦИКЛОНЫ СИОТ-М и СИОТ-М1
(МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ)

Выпуск 0

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДАННЫЕ ДЛЯ ПОДБОРА

21613-01
Цена 0-84

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА (ГОССТРОЙ СССР)
ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.907-1

СУХИЕ ЦИКЛОНЫ СИОТ-М и СИОТ-М1
(МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ)

Выпуск 0

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДАННЫЕ ДЛЯ ПОДБОРА

РАЗРАБОТАНЫ

ГПИ САНТЕХПРОЕКТ
ГОССТРОЯ СССР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА Ю.И.ШИЛЛЕР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ПРОЕКТА В.А.ЗОИВАК

УТВЕРЖДЕНЫ
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР
ПРОТОКОЛ № 39 ОТ 30 ИЮНЯ 1986г,
ПРОТОКОЛ № 48 ОТ 1 АВГУСТА 1986г

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ГПИ САНТЕХПРОЕКТ
ПРИКАЗ № 123 ОТ 7 АВГУСТА 1986 г.,
ПРИКАЗ № 124 ОТ 11 АВГУСТА 1986 г

Содержание

Наименование	Стр.
Содержание	2
1. Общая часть	3
2. Область применения.	4
3. Описание конструкции	4
4. Принцип действия	7
5. Рекомендации по применению	8
6. Постаменты	14
7. Требования безопасности	17
Приложение: Методика расчета эффективности очистки	17

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Серия 5907-1 Выпуск 0		
					Сухие циклоны ЦИОТ-М и СИОТ-М1 Технические характеристики и данные для подбора	Лит.	Лист 1	Листов 19
						Госстрой СССР Сантехпроект г. Москва	

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

1. Общая часть

1.1 Типовая документация серии 5.907-1 „Сухие циклоны СИОТ-М и СИОТ-М1 (модернизированные)" состоит из трех выпусков

Выпуск 0 – Технические характеристики и данные для подбора

Выпуск 1 – Циклоны Рабочие чертежи

Выпуск 2 – Пастаменты Рабочие чертежи

1.2. В основу разработок положены исследования выполненные в рамках программы по решению научно-технической проблемы 0.74.08 ГКНТ СМ СССР и ВЦСПС на 1976–1980 гг Всесоюзным научно-исследовательским институтом охраны труда, г. Свердловск (СИОТ), результаты которых, в основном, представлены в работах:

„Исследование и разработка мероприятий по повышению эффективности работы сухих циклонов Методические рекомендации по аспирации трактов шихтоподачи и литейных дворов дуговых печей" Заключительный отчет. Инв. № 0798383 (Руководитель работы – Рабинович В.Б. Исполнители Платонов А.М. и др.).

„Исследование и разработка новых технических решений по аспирации трактов транспортировки минерального сырья на обогатительных фабриках цветной металлургии". Заключительный отчет Инв № 0282.3054 282 (Руководитель работы Рабинович В.Б. Исполнители Платонов А.М. и др.).

Для улучшения параметров работы сухих циклонов, как наиболее простых, надежных и экономичных пылеуловителей, были проведены исследования, которые позволили найти способы создания наиболее благоприятных условий сепарации частиц пыли в сухих циклонах По результатам этих исследований, а также производственной проверки во ВНИИОТ ВЦСПС (г Свердловск) были разработаны рекомендации по повышению эффективности и производительности, а также предложены конструкции двух модификаций циклонов

1) повышенной эффективности – СИОТ-М (рис 3.1а)

2) повышенной эффективности и производительности – СИОТ-М1 (рис 3.1б).

1.3. Типовой проект разработан для ряда модернизированных сухих циклонов СИОТ с №1 по №10

В отличие от типовой документации серии 08-02-95 в настоящую работу включены дополнительно еще три номера большего диаметра (№8.. 10), так как улучшение структуры потока в модернизированных циклонах позволяет получить в процессе эксплуатации достаточно высокую эффективность очистки в аппаратах больших размеров

1.4 В конструкцию циклонов и бункеров к ним внесен также ряд изменений по сравнению с серией 08-02-99, упрощающих изготовление и улучшающих эксплуатацию аппаратов:

1) упрощена конструкция раскручивателя.

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата
Копировал Формат А3

вместо раскручивателя с винтовой крышкой он выполнен в виде улитки;

2) исключен вариант раскручивателя в виде плоского щита, так как коэффициент местного сопротивления циклона с таким раскручивателем выше, чем с раскручивателем - улиткой;

3) высота корпуса циклона уменьшена на 25..30%, а диаметр пылевыпускного отверстия увеличен;

4) установка выполнена без промежуточного бункера и соединительного патрубка;

5) разработаны два варианта затворов для выгрузки пыли из бункера шиберный затвор - затвор периодического действия и двухстворчатый затвор-мигалка — периодического и непрерывного действия,

6) увеличена толщина стенок корпуса, поскольку опыт эксплуатации показал, что толщина стенок, равная 2 мм (как в проекте серии 08-02-99), недостаточна из-за коррозии и износа.

Данный типовой проект разработан взамен типовых рабочих чертежей серии 08-02-99 выпуск 1 „Циклоны СИОТ Рабочие чертежи" и выпуск 3 „Емкие бункеры к циклонам СИОТ. Рабочие чертежи"

2 Область применения

2.1 Сухие циклоны СИОТ предназначены для грубой и средней очистки газов от сухой неслипающейся и необразивной пыли. В зависимости от требований, предъявляемых к очистке газов, а также от свойств и дисперсного состава пыли, сухие циклоны могут применяться самостоятельно или в качестве аппаратов предварительной (первой и второй) ступеней очистки.

2.2 Циклоны предназначены для сухой очистки газов, выделяющихся при некоторых технологических процессах (сушке, обжиге, агломерации, сжигании топлива и т.д.), а также аспирационного воздуха в различных отраслях промышленности (черной и цветной металлургии, химической, нефтяной и машиностроительной промышленности, промышленности строительных материалов, энергетике и т.д.).

2.3. Применение циклонов СИОТ-М и СИОТ-М1 в условиях взрывоопасных сред недопустимо

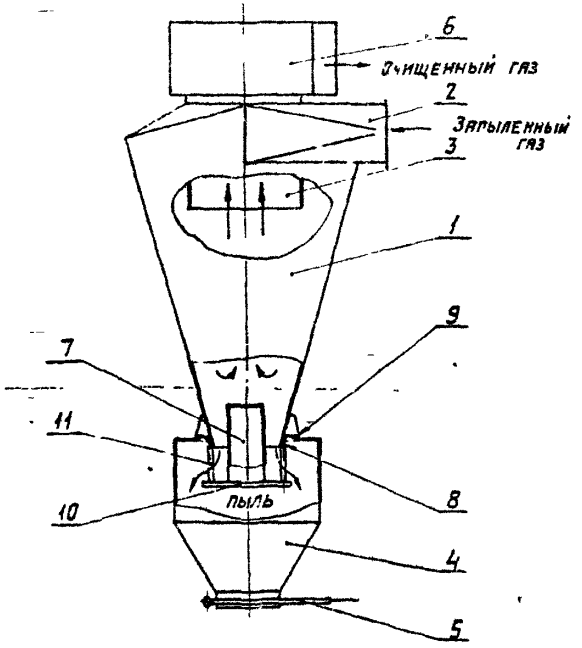
2.4. Рекомендуется применять циклоны при начальной запыленности до 300 г/м^3

2.5 Различие в технических характеристиках циклонов СИОТ-М и СИОТ-М1 приведено в п.п 4.3, 5.2, 5.3.

3. Описание конструкции

3.1 Основными составными частями модернизированного циклона СИОТ-М повышенной эффективности (рис. 3.1) являются корпус 1 с входным патрубком 2 и выхлопной трубой 3,

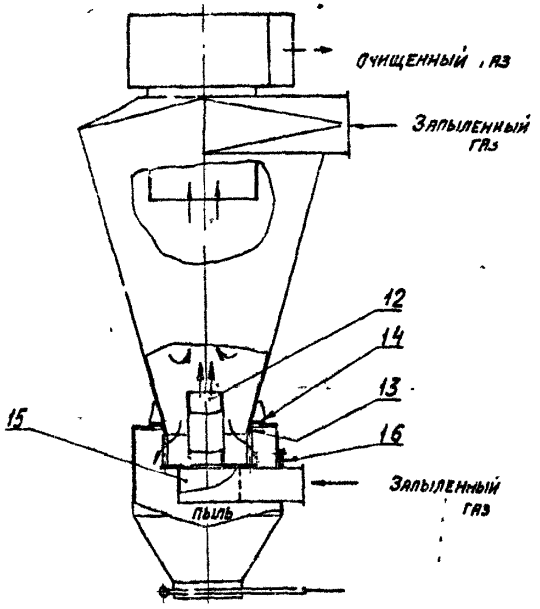
Циклон СИОТ-М повышенной эффективности



1 - корпус, 2 - входной патрубок, 3 - выхлопная труба, 4 - бункер, 5 - затвор, 6 - раскручиватель потока, 7 - цилиндрическая вставка, 8 - коническая манжета, 9 - фланец, 10 - диск, 11 - штырь

Рис 3.1а

Циклон СИОТ-М1 повышенной эффективности и производительности



12 - полая вставка, 13 - коническая манжета, 14 - фланец, 15 - закручиватель дополнительного потока, 16 - люк.

Рис. 3.2 б

Рис 3.1

бункер 4 с затвором 5 и раскручиватель потока 6. В нижней части корпуса устанавливается глухая цилиндрическая вставка 7. Для удобства монтажа вставки по оси пылевыпускного отверстия корпуса циклона предусмотрено устройство в виде конической манжеты 8 с фланцем 9, устанавливаемое на крышке бункера. В нижней части вставки имеется диск 10 со штырями 11, приваренными к манжете. Длина штырей определяет размер кольцевого зазора, через который пыль из корпуса поступает в бункер. Бункер сварной состоит из верхней цилиндрической и нижней конической (с углом раскрытия 60°) частей.

3.2. В модернизированном циклоне СИОТ-М1 повышенной эффективности и производительности (рис. 3.1, 3) в отличие от циклона СИОТ-М вместо глухой цилиндрической вставки устанавливается специальное устройство для подачи (подсоса) дополнительного потока запыленного воздуха, которое состоит из полой вставки 12, конической манжеты 13 с фланцем 14, закручивателя дополнительного запыленного потока 15. Закручиватель монтируется через люк 16, расположенный на цилиндрической части бункера. Остальные составные части циклона (бункер, корпус, раскручиватель потока, диск, штыри) такие же, как в циклоне СИОТ-М.

3.3. Корпус циклонов больших номеров (№6–10) для удобства изготовления, транспортирования и монтажа, выполнен разъемным.

3.4. Бункеры циклонов СИОТ-М и СИОТ-М1 могут изготавливаться в зависимости от условий эксплуатации с двумя типами затворов – периодического и непрерывного действия.

3.4.1. В качестве одного из вариантов разработан шиберный затвор, служащий для периодической выгрузки пыли. Затвор спроектирован разборным, что улучшает условия его эксплуатации.

3.4.2. Второй вариант выполнен в виде двухстворчатого затвора-мигалки периодического и непрерывного действия с противовесами, при помощи которых регулируется открывание и закрывание створок.

Для возможности работы затвора в режиме периодической выгрузки и дистанционного управления приводом предусматривается принудительное открывание створок тросами через систему блоков.

В режиме непрерывного действия затвор-мигалка предназначается для выгрузки равномерно подаваемой из бункера достаточно тяжелой, неслипающейся и текучей пыли. Перемещением противовесов он регулируется так, чтобы створки его были либо неподвижны, либо совершали медленные колебания с амплитудой 2–3 мм, а пыль при этом непрерывно стекала.

3.5. Корпус циклона и бункер выполняются герметичными, так как подсос воздуха резко снижает эффективность очистки.

4 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

4.1 Принцип действия модернизированных циклонов СИОТ-М и СИОТ-М1, также как и других сухих циклонов с изменением направления потока, основан на отделении твердых частиц из газов за счет действия на них центробежных сил. В отличие от других типов сухих циклонов в модернизированных циклонах СИОТ предусмотрены устройства, создающие наиболее благоприятные условия сепарации частиц пыли в сухих циклонах.

4.2 В циклонах СИОТ-М (см. рис. 3.1) в пылевыпускном отверстии устанавливается глухая цилиндрическая вставка, вследствии чего искусственно снижается интенсивность вихря в нижней части циклона, что ведет к ликвидации радиальных течений в нижней части корпуса и в бункере на поверхности отложившейся пыли и, как следствие, к уменьшению вторичного уноса пыли.

Полученная за счет введения вставки благоприятная структура потока не нарушается в процессе эксплуатации из-за уменьшения расчетного объема бункера при заполнении его пылью. Кроме того, вставка отделяет бункер от полости корпуса циклона таким образом, что осевой восходящий вихрь начинает движение уже не с поверхности отложившейся пыли в бункере, а с верхнего торца вставки. Вставка отделяет нисходящий обогащенный пылью поток от восходящего вихря чистого газа в нижней части корпуса в зоне пылевыпускного отверстия. В результате, вторичный унос уловленной пыли из бункера снижается в 3.5...5 раз. Это обеспечивает стабилизацию коэффициента очистки в процессе эксплуатации на расчетном уровне и, соответственно, повышение эффективности очистки на 6... 10%, что ведет к снижению валовых выбросов пыли в атмосферу промплощадок предприятий в 2...2,5 раза.

4.3 Во втором варианте модернизированной конструкции циклонов (СИОТ-М1, см. рис. 3.2) использован принцип действия вихревых пылеуловителей, в которых подвод запыленного газа и очистка его от пыли происходят в центральной части в восходящем закрученном потоке. Движение нисходящего обогащенного пылью потока осуществляется по периферии. Аналогично этому по полой вставке снизу по оси в циклон подается дополнительный запыленный поток. Для сохранения крутки потока в центральной части циклона дополнительный поток закручивается в ту же сторону, что и основной поток, в специальном закручивателе. Отделение частиц пыли в этом случае осуществляется как в верхней части циклона из основного потока, так и в нижней части корпуса из дополнительного потока. Осажденные из обоих потоков на стенки частицы перемещаются нисходящими течениями основного потока вниз через кольцевое пылевыпускное отверстие в бункер.

В циклонах СИОТ-М1 сохраняются все преимущества циклонов СИОТ-М по снижению вторичного уноса пыли. Кроме того, в этих циклонах при одних и тех же потерях давления коэффи-

циент гидравлического сопротивления в 2 2,5 раза меньше, а производительность в 1,4 1,5 раза выше, чем у циклонов СИОТ старой конструкции (по проекту серии 08-02-99) и модернизированных циклонов повышенной эффективности СИОТ-М

5 Технические характеристики и рекомендации по применению

5.1 Основные технические характеристики циклонов (производительность, гидравлическое сопротивление, эффективность очистки и т п) приводятся по данным ВНИИОТ ВЦСПС (г Свердловск)

5.2 Производительность Q, скорость движения потока в круглом сечении входного патрубка V и потери давления Δp в циклонах СИОТ-М и СИОТ-М1 при температуре воздуха 20°С приведены на рис 5.1 и 5.2, габаритные и присоединительные размеры – на рис. 5.3.. . 5.6 и в табл 5.1.. 5.4. Там же приведены обозначения и шифры циклонов. В шифрах буквы „Ш" и „М" после номера циклона указывают на комплектацию бункера шиберным затвором или затвором-мигалкой.

5.3 Типоразмер циклона выбирается исходя из производительности с учетом рекомендуемых скоростей в круглом сечении входного патрубка, потерь давления в циклоне и располагаемого давления вентилятора по графикам (см рис. 5.1 и 5.2). При скоростях движения потока менее 15 м/с снижается эффективность очистки. Рекомендуемая область работы циклонов выделена на графиках утолщенной линией.

Характеристика циклонов СИОТ-М

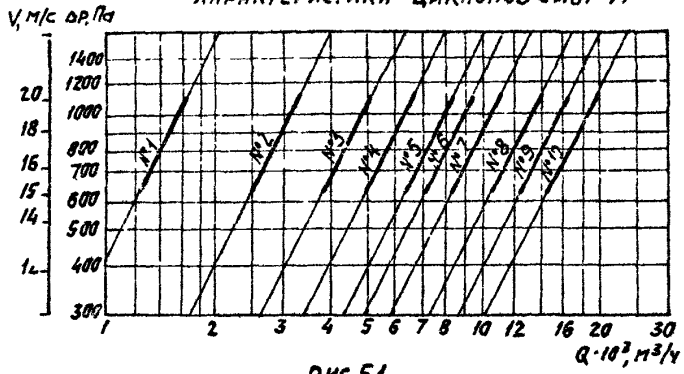


Рис. 5.1

Характеристика циклонов СИОТ-М1

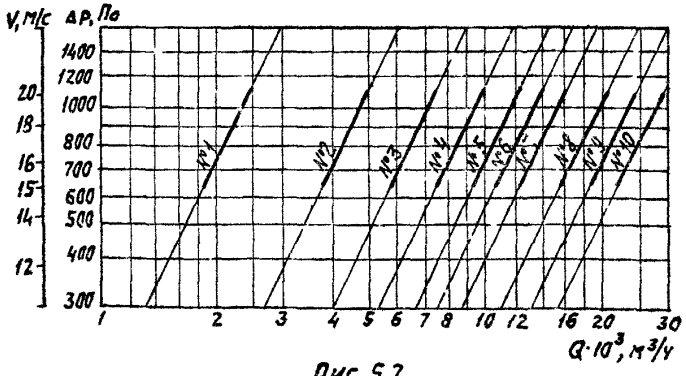
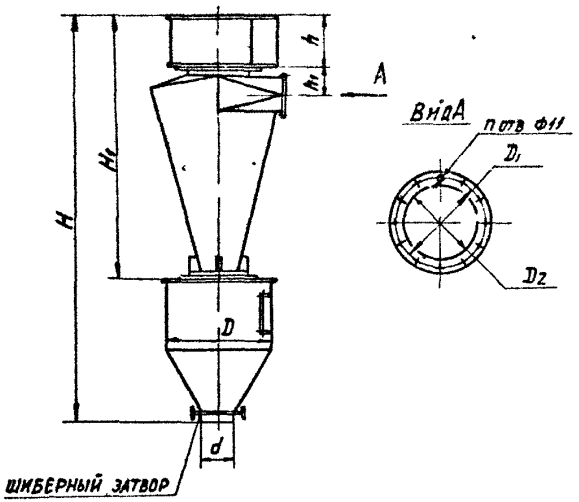
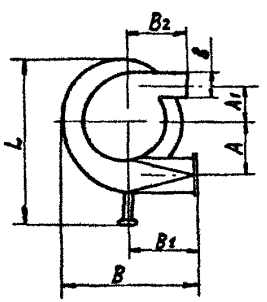


Рис. 5.2

Циклоны СИОТ-М с шиберным затвором

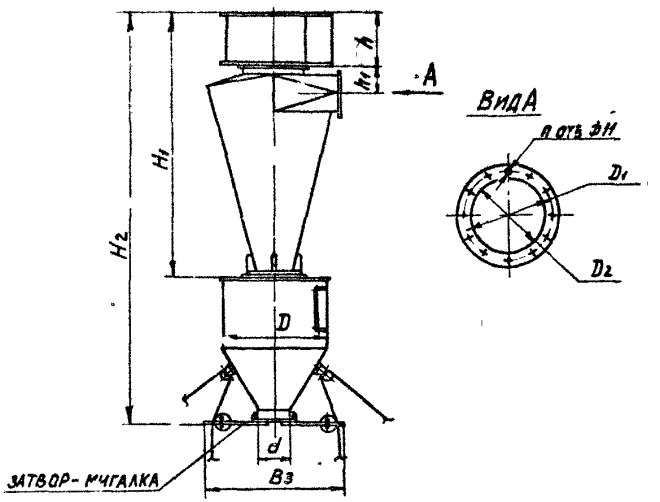


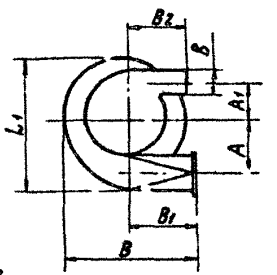


Размеры приведены в табл 5.1

Рис 5.3

Циклоны СИОТ-М с затвором-мигалкой

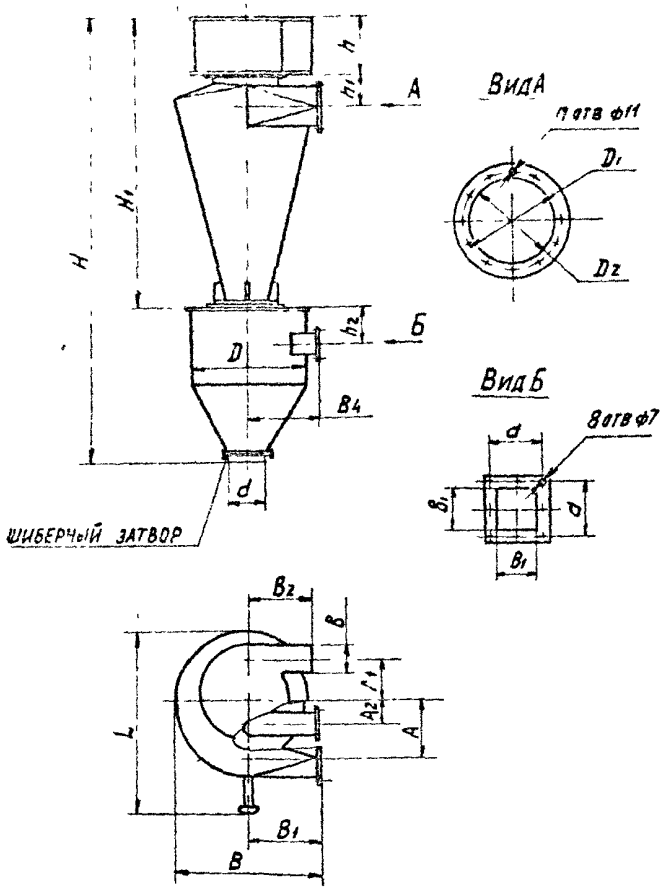




Размеры приведены в табл. 5.1 и 5.2

Рис. 5.4

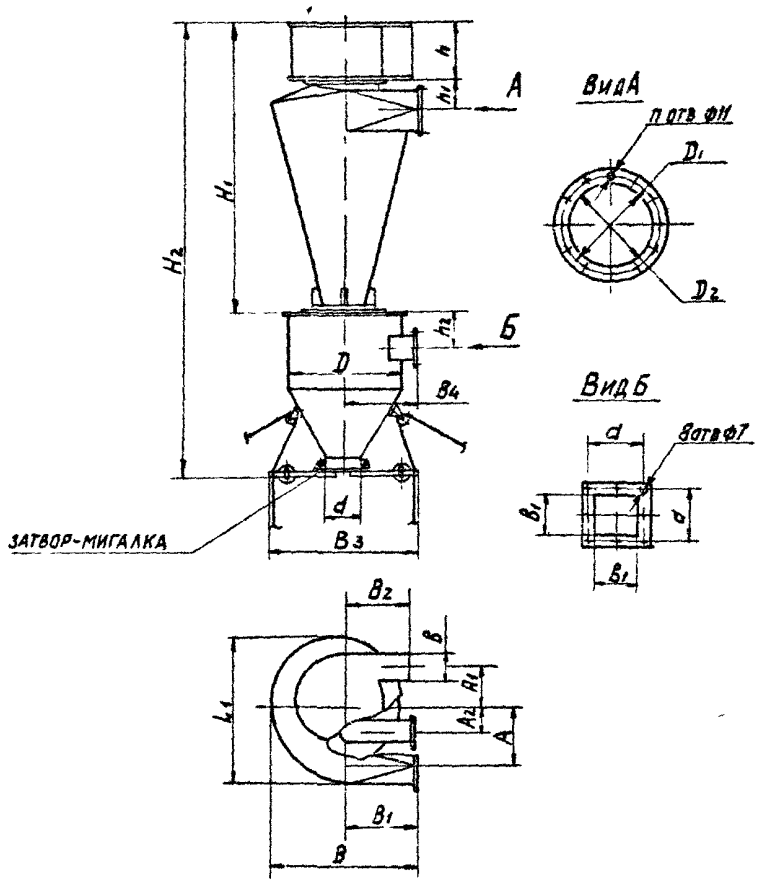
Циклоны СИОТ-М1 с шиберным затвором



Размеры приведены в табл 5.1 и 5.3

Рис 5.5

Циклоны СИОТ-М1 с затвором-мигалкой



Размеры приведены в табл 5.1 и 5.4

Рис 5.6

Таблица 5.1

Обозначение	Шифр	Размеры, мм															Кол. отв., n	Масса, кг
		A	A_1	B	B_1	B_2	δ	D	D_1	D_2	d	H	H_1	h	h_1	L		
АБГ066 000	СИОТ-М N°1Ш	263	194	700	345	310	136	550	200	170	170	2075	1320	250	100	870	6	138
-01	СИОТ-М N°2Ш	383	280	1015	495	445	195	700	275	245	220	2895	1945	360	150	1118		248
-02	СИОТ-М N°3Ш	465	342	1245	610	550	240	800	330	300	270	3479	2404	440	180	1301	8	357
-03	СИОТ-М N°4Ш	535	394	1430	700	630	275	870	375	345	300	3950	2785	505	200	1351		450
-04	СИОТ-М N°5Ш	597	440	1595	780	700	307	940	415	385	360	4302	3052	565	230	1490		556
АБГ067 000	СИОТ-М N°6Ш	638	468	1687	830	750	328	980	440	410	390	4576	3272	600	225	1710		675
-01	СИОТ-М N°7Ш	692	508	1830	900	815	355	1020	475	445	410	4906	3551	650	267	1856	10	760
-02	СИОТ-М N°8Ш	770	565	2036	1001	905	395	1100	525	495	450	5423	3968	725	297	2064		945
-03	СИОТ-М N°9Ш	848	623	2241	1101	1000	435	1180	575	545	490	5944	4384	800	327	2273		1125
-04	СИОТ-М N°10Ш	910	665	2405	1182	1070	470	1240	615	585	530	6334	4699	860	350	2440		1285

Таблица 5.2

Обозначение	Шифр	Размеры, мм			Масса, кг
		B_3	L_1	H_2	
АБГ066.000-05	СИОТ-МN°1М	705	700	2124	145
-06	СИОТ-М N°2М	775	1015	2944	265
-07	СИОТ-М N°3М	840	1245	3528	399
-08	СИОТ-М N°4М	900	1430	3999	491
-09	СИОТ-М N°5М	960	1595	4351	596
АБГ067.000-05	СИОТ-М N°6М	1930	1710	4625	716
-06	СИОТ-М N°7М	2040	1856	4955	801
-07	СИОТ-М N°8М	2170	2064	5472	985
-08	СИОТ-М N°9М	2290	2273	5993	1165
-09	СИОТ-М N°10М	2410	2440	6383	1324

Таблица 5.3

Обозначение	Шифр	Размеры, мм					Масса, кг
		A_2	d	B_4	B_1	h_2	
АБГ068.000	СИОТ-МIN°1Ш	108	130	333	103	171	143
-01	СИОТ-МIN°2Ш	142	165	383	134	226,5	257
-02	СИОТ-МIN°3Ш	170	190	453	161	260	370
-03	СИОТ-МIN°4Ш	188	210	503	173	288,5	468
-04	СИОТ-МIN°5Ш	217	240	529	205	342	578
АБГ069 000	СИОТ-МIN°6Ш	250	270	553	236	337,5	690
-01	СИОТ-МIN°7Ш	269	290	583	254	366,5	780
-02	СИОТ-МIN°8Ш	293	310	603	278	397,5	962
-03	СИОТ-МIN°9Ш	320	330	653	302	430,5	1145
-04	СИОТ-МIN°10Ш	358	370	678	338	468,5	1310

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

Таблица 5.4

Обозначение	Шифр	Размеры, мм			
		A_2	a	B_3	B_4
АБГ068 000-05	СИОТ-М1 №1М	108	130	705	333
-06	СИОТ-М1 №2М	142	165	775	383
-07	СИОТ-М1 №3М	170	190	840	453
-08	СИОТ-М1 №4М	188	210	900	503
-09	СИОТ-М1 №5М	217	240	960	528
АБГ069 000-05	СИОТ-М1 №6М	250	270	1930	553
-06	СИОТ-М1 №7М	269	290	2040	583
-07	СИОТ-М1 №8М	292	310	2170	603
-08	СИОТ-М1 №9М	320	330	2290	653
-09	СИОТ-М1 №10М	358	370	2410	678

Обозначение	Размеры, мм				Масса, кг
	b_1	H_2	h_2	L_1	
АБГ068 000-05	103	2124	171	700	150
-06	134	2944	226,5	1015	274
-07	161	3528	260	1245	412
-08	178	3999	288,5	1430	509
-09	205	4351	342	1595	618
АБГ069.000-05	236	4625	337,5	1710	731
-06	254	4955	366,5	1856	821
-07	276	5472	397,5	2064	1002
-08	302	5993	430,5	2273	1185
-09	338	6383	468,5	2440	1349

5.4 Средняя величина общей эффективности очистки циклонов СИОТ-М и СИОТ-М1 может достигать 95% на средне-дисперсных пылях по ГОСТ 12.2 043-80

5.5 Эффективность очистки газа в циклоне, исходя из фракционного состава пыли, может быть рассчитана по соответствующим нормативным материалам. Для циклонов СИОТ-М и СИОТ-М1 можно пользоваться „Рекомендациями по определению общей эффективности „сухих" циклонов" серии А3-567, ГПИ Сантехпроект, М, 1972, разработанными на основании „Указаний по расчету циклонов" серии А6-52, ГПИ Сантехпроект, М, 1971.

5.6. Методика расчета эффективности очистки газа в циклонах СИОТ-М и СИОТ-М1 и примеры таких расчетов приведены в приложении

5.7. Температура очищаемого газа должна быть не выше 400°С.

5.8 Циклоны СИОТ-М могут устанавливаться как на линии всасывания (до вентилятора), так и на линии нагнетания (после вентилятора).

5.9. Циклоны СИОТ-М1 должны устанавливаться только на линии всасывания, так как при этом подсос дополнительного потока осуществляется за счет разрежения, создаваемого в корпусе циклона основным потокам

5.10 При абразивных пылях циклоны следует устанавливать только на линии всасывания. При этом для увеличения срока службы циклонов с наружной стороны корпуса рекомендуется прива-

ривать дополнительные металлические листы

5.11 В зависимости от требуемого взаимного положения подводящего и отводящего воздуховодов входной патрубок раскручивателя может быть установлен под любым углом по отношению к входному патрубку, кратным шагу болтов на фланце выхлопной трубы корпуса

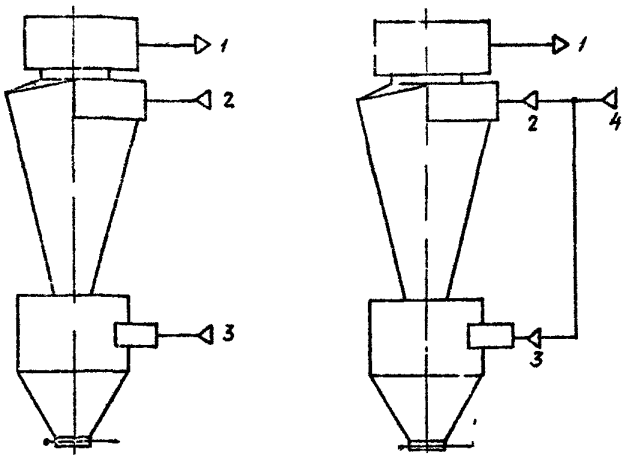
5.12 При проектировании систем аспирации с применением циклонов СИОТ-М1 запыленный поток воздуха разделяется на две части (рис 5.7) в верхнюю часть циклона подается основной поток, а в нижнюю часть (через закручиватель) дополнительный поток, составляющий соответственно 45 50% расхода основного потока (или 35 40% общей производительности циклона) При этом потери давления в основной и дополнительной ветвях циклона должны быть одинаковыми

5.13 Входные патрубки основного и дополнительного потоков в циклонах СИОТ-М1 могут быть установлены под любым углом друг к другу в зависимости от компоновки вентиляционной сети Для этого приварка бункера к корпусу циклона производится на монтаже по заданному в проекте углу между патрубками

5.14 Групповая установка циклонов СИОТ-М и СИОТ-М1 не рекомендуется из-за больших размеров аппаратов в плане

5.15 Для наладки и испытания циклона на воздуховодах до и после него должны быть предусмотрены лючки согласно общим требованиям к проектированию вентиляционных систем

Схемы присоединения циклонов СИОТ-М1 повышенной эффективности и производительности к аспирационной сети



1-поток очищенного воздуха к вентилятору,
2-основной поток аспирируемого воздуха,
3-дополнительный поток аспирируемого воздуха,
4-общий поток аспирируемого воздуха

Рис 5.7

5.16. Проектом должна быть предусмотрена периодичность опорожнения бункера, при которой уровень пыли в бункере не превышал бы допустимый. Скопление пыли в бункере выше допустимого уровня ведет к резкому снижению эффективности. Допустимый уровень пыли в циклонах СИОТ-М и СИОТ-М1 - не выше диска 10 (см. рис 31).

5.17. Для выгрузки пыли из бункера может применяться один из двух вариантов затворов: шиберный или затвор-мигалка.

Оба затвора предназначены для работы при разрежении до 1500 Па (~150 кг/м²).

Шиберный затвор целесообразно применять при редких (1-2 раза в смену) выгрузках небольших (до 5 т в сутки) количеств пыли в накопительную емкость или грузовой транспорт. В иных случаях следует применять затвор-мигалку.

6. Постаменты

6.1. В выпуске 2 приведены рабочие чертежи постаментов под сухие циклоны СИОТ-М и СИОТ-М1.

6.2. В проекте предусмотрено 15 типоразмеров постаментов. Для всех типоразмеров циклонов разработаны постаменты, высота которых позволяет производить выгрузку пыли из бункера, используя тележки, электрокары и другой малый транспорт (рис. 6.1.). Для больших циклонов с №6М по №10М (с затвором-мигалкой) разработаны также постаменты, позволяющие применять для выгрузки грузовые автомашины (рис. 6.2).

6.3. При расчете постаментов приняты следующие исходные данные:

ветровая нагрузка - 55 кг/м² (IV район по СНиП II-А.11-62);

снеговая нагрузка - 150 кг/м² (IV район по СНиП II-А.11-62).

Сейсмические нагрузки в расчетах не учитывались.

6.4. Основными составными частями постамента являются два одноярусных портала (рамы) 1, поставленных перпендикулярно направлению въезда транспорта и скрепленные связями в продольном направлении. Для обслуживания циклонов предусмотрена площадка 2 с настилом из просечно-вытяжной стали, имеющая ограждение 3 и лестницу 4.

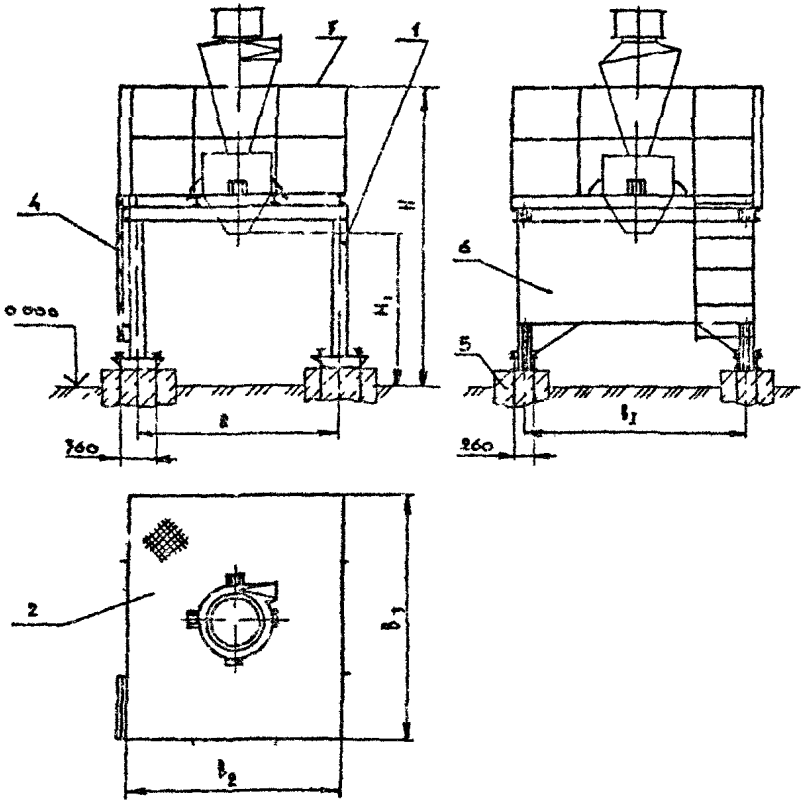
Постаменты устанавливаются на бетонном фундаменте 5.

Для защиты места выгрузки от ветра служат боковые ограждения 6.

6.5. Монтаж постамента выполняется в соответствии с проектом организации строительных работ, которым должен быть предусмотрен тип монтажного крана, его грузоподъемность, вылет стрелы и схемы строповки.

6.6. Порталы (рамы) устанавливаются на фундаменты. Верхний обрез фундамента должен возвышаться над землей, с учетом выравнивающей цементной подливки толщиной 30 мм, не менее чем на 200 мм. Бетон фундамента рекомендуется принимать не ниже марки 150.

Постаменты для выгрузки пыли в малый транспорт

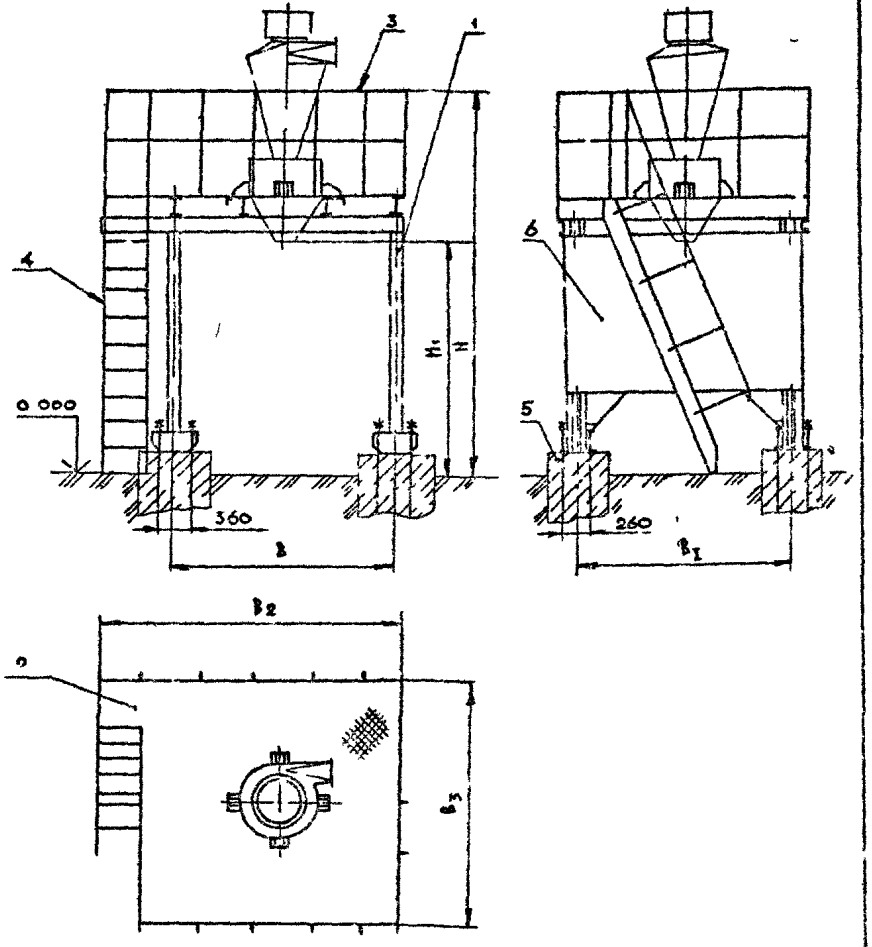


1 - портал 2 - площадка, 3 ограждение
4 - лестница, 5 - фундамент, 6 - боковое ограждение

Размеры приведены в табл. 6.1

Рис 6.1

Постаменты для выгрузки пыли в автомобили



1- портал, 2- площадка 3 -ограждение
4 - лестница 5 - фундамент, 6 боковое ограждение

Размеры приведены в табл 6.1

Рис 6.2

ТАБЛИЦА 6.1

Обозначение постамента	Шифр циклона	Рис.	Размеры, мм						Масса, кг
			B	B_1	B_2	B_3	H	H_1	
А14ГО15 000	СИОТ-М №1; СИОТ-М1 №1	6.1	1620	1900	1688	2004	2675	1340	830
-01	СИОТ-М №2, СИОТ-М1 №2						2925	1510	872
-02	СИОТ-М №3, СИОТ-М1 №3		1920	2000	1986	2304		1440	950
-03	СИОТ-М №4, СИОТ-М1 №4							1400	958
-04	СИОТ-М №5, СИОТ-М1 №5							1350	960
-05	СИОТ-М №6; СИОТ-М1 №6		2000	2080	2064	2385		1320	982
-06	СИОТ-М №7, СИОТ-М1 №7							1300	982
-07	СИОТ-М №8, СИОТ-М1 №8		2200	2280	2265	2585			1047
-08	СИОТ-М №9, СИОТ-М1 №9						3175	1250	1068
-09	СИОТ-М №10, СИОТ-М1 №10							1220	1071
А14ГО16.000	СИОТ-М №6, СИОТ-М1 №6	6.2	3500	2860	4410	3272	5368	3770	2760
-01	СИОТ-М №7, СИОТ-М1 №7							3740	2770
-02	СИОТ-М №8, СИОТ-М1 №8								2835
-03	СИОТ-М №9, СИОТ-М1 №9						5408	3690	2840
-04	СИОТ-М №10, СИОТ-М1 №10							3650	2845

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

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

6.7 Нормативные нагрузки на верхнем обрезе фундамента от каждой колонны постамента приведены в табл 6.2

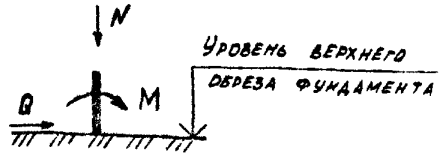


Таблица 6.2

Обозначение постамента	Нормативные нагрузки		
	M, кН·м (тс·м)	Q, кН (тс)	N, кН (тс)
А14Г015 000	4,82 (0,492)	3,02 (0,308)	7,35 (0,750)
от А14Г015 000-01 до А14Г015 000-07	5,23 (0,533)	8,17 (0,833)	20,18 (2,058)
А14Г015 000-08, А14Г015 000-09	9,81 (1,000)	8,99 (0,917)	26,15 (2,667)
А14Г015 000, А14Г015 000-01	16,35 (1,667)	10,20 (1,040)	23,96 (2,442)
от А14Г016 000-02 до А14Г016 000-04	26,15 (2,667)	10,22 (1,042)	28,35 (2,942)

7. Требования безопасности

7.1 Работы по монтажу и пуску в эксплуатацию циклонов должны выполняться с соблюдением требований ГОСТ 12.3.002-75 и ГОСТ 12.1.013-78

7.2 Работы по погрузке и выгрузке циклонов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009-76

7.3 Обслуживание циклонов должно выполняться техническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

Приложение

Методика расчета эффективности очистки

1 Для расчета общей эффективности очистки запыленых газов в циклонах СИОТ-М и СИОТ-М1 №1..10 может быть рекомендована номограмма, приведенная в „Рекомендациях.." серии 3.903-567 (см п 5.7) В настоящем приложении дана аналогичная номограмма, специально разработанная для циклонов СИОТ-М и СИОТ-М1 (рис 1).

Расчет по номограмме более прост и требует меньше времени, чем расчет с применением логарифмической вероятностной сетки и транспортира для лучевых линий $\sigma = const$ по „Указаниям по расчету одиночных и групповых циклонов" серии АС-52

2 Номограмма для определения общей эффективности сухих циклонов имеет следующие функциональные шкалы и поля:

1) шкалу степени очистки воздуха от пыли в циклоне - η, %;

2) бинарное поле $\delta_{50} - \sigma$, определяющее параметры пыли, где:

δ_{50} - медианный размер частиц пыли на входе в циклон, мкм, при котором масса всех частиц, имеющих размер больше или меньше δ_{50} составляет 50%

$$\sigma = \frac{\delta_{50}}{\delta_{16}}$$

δ_{16} - диаметр частиц, мкм, при котором масса всех частиц, имеющих размер меньше δ_{16}, составляет 16% от общей массы всех частиц;

3) шкалу диаметров частиц пыли, улавливае-

Номограмма для расчета циклонов СИОТ-М и СИОТ-М1

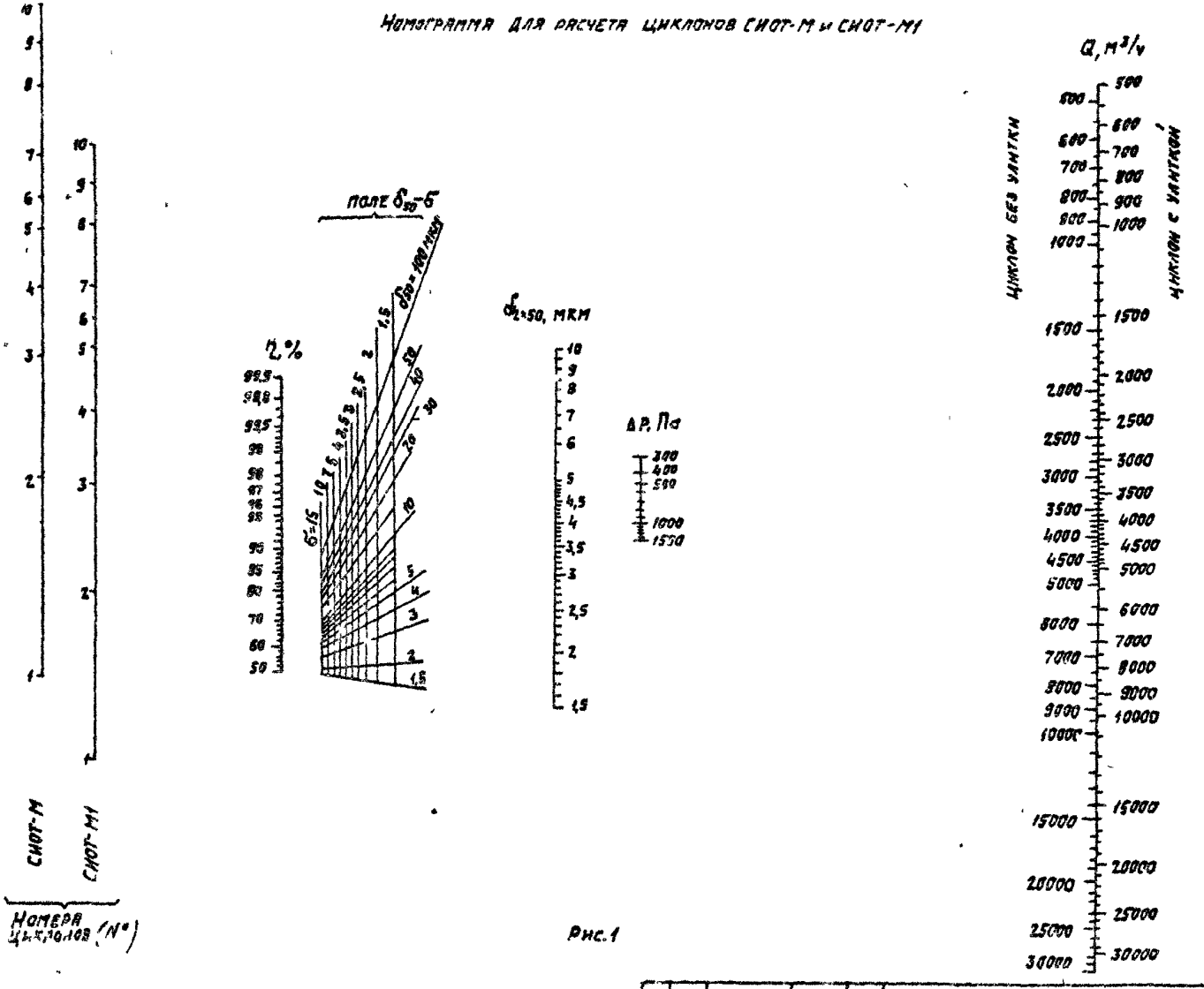


Рис. 1

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Серия 5.907-1	Выпуск 0	Лист 17

Копировал Лупанова Формат А3

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

мых в циклонах на 50% - $d_{\eta=50}$, мкм,

3 Номограмма предназначена для графического решения следующих задач

1) по заданным параметрам пыли d_{50} и σ, номеру циклона и его производительности определить степень очистки воздуха от пыли η (пример 1),

2) по заданной степени очистки η, параметрам пыли d_{50} и σ и расходу воздуха через циклон Q определить номер циклона (пример 2),

3) по заданной степени очистки η и параметрам пыли d_{50} и σ определить диаметр частиц, улавливаемых в циклоне на 50% (пример 3),

4) по заданному диаметру частиц, улавливаемых в циклоне на 50% и параметрам пыли d_{50} и σ определить степень очистки воздуха (пример 4),

5) по заданной степени очистки воздуха η и диаметру частиц пыли, улавливаемых в циклоне СИОТ-М на 50%, определить параметры пыли d_{50} и σ, для которых обеспечивается степень очистки не менее заданной (пример 5)

Пример 1

Определить степень очистки воздуха от пыли с параметрами d_{50} = 42 мкм и σ = 4,6 в циклоне СИОТ-М1 №3 с улиткой производительностью 6750 м³/ч

Решение (рис 2)

1) через точки Q = 6750 м³/ч шкалы Q и №3 шкалы номеров циклонов проводим прямую пересекающую шкалы ΔP и $d_{\eta=50}$. Получим значения ΔP = 1000 Па и $d_{\eta=50}$ = 4,5 мкм соответственно,

2) через точку, лежащую на пересечении прямых d_{50} = 42 мкм и σ = 4,6 бинарного поля d_{50} - σ и через точку $d_{\eta=50}$ = 4,5 мкм шкалы $d_{\eta=50}$ проводим прямую до пересечения со шкалой η. Получим η = 91%

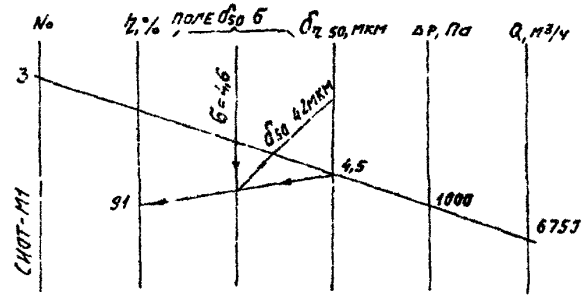


Рис 2

Пример 2

Определить номер циклона СИОТ-М без улитки, обеспечивающего степень очистки не менее η = 93% для пыли с параметрами d_{50} = 75 мкм и σ = 2,7. Производительность циклона Q = 2500 м³/ч

Решение (рис 3)

1) через точки η = 93% шкалы η и d_{50} = 25 мкм и σ = 2,7 поля d_{50} - σ проводим прямую до пересечения со шкалой $d_{\eta=50}$. Получим $d_{\eta=50}$ = 4,4 мкм,

2) через точку Q = 2500 м³/ч и шкалу $d_{\eta=50}$ проводим прямую до шкалы „номера циклонов", так, чтобы она совпала с ближайшим номером циклона и прошла не выше найденной точки $d_{\eta=50}$ = 4,4 мкм. Получим циклон

СИОТ-М N°2 На пересечении прямой со шкалой ΔP, получим $\Delta P = 700$ Па, на пересечении со шкалой $d_{\eta=50}$ уточненное значение $d_{\eta=50} = 4,25$ мкм;

3) через точку $d_{\eta=50} = 4,25$ мкм шкалы $d_{\eta=50}$ и точку пересечения прямых $d_{50} = 2,5$ мкм и $\sigma = 2,7$ поля $d_{50}-\sigma$ проводим прямую до пересечения со шкалой η Получим уточненное значение степени очистки циклона $\eta = 93,5\%$

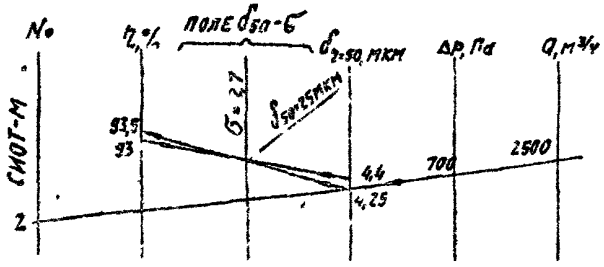


рис 3

Пример 3

Определить диаметр частиц пыли, улавливаемых на 50% при заданных величинах $d_{50} = 42$ мкм, $\sigma = 4,6$ и $\eta = 90\%$

Решение

Через точку $\eta = 90\%$ шкалы η и точку пересечения прямых $d_{50} = 42$ мкм и $\sigma = 4,6$ бинарного поля $d_{50}-\sigma$ проводим прямую до пересечения со шкалой $d_{\eta=50}$ Получим $d_{\eta=50} = 4,9$ мкм

Пример 4

Определить степень очистки циклона СИОТ-М1 при заданных величинах $d_{\eta=50} = 2,85$ мкм, $d_{50} = 32$ мкм и $\sigma = 4,8$

Решение

Через точку $d_{\eta=50} = 2,85$ мкм шкалы $d_{\eta=50}$ и точку пересечения линий $d_{50} = 32$ мкм и $\sigma = 4,8$ бинарного поля $d_{50}-\sigma$ проводим прямую до пересечения со шкалой η. Получим $\eta = 92\%$

Пример 5.

Определить параметры пыли, при которых в циклонах обеспечивается степень очистки не менее $\eta = 85\%$ при $d_{\eta=50} = 3,15$ мкм

Решение

Через точки $\eta = 85\%$ шкалы η и $d_{\eta=50} = 3,15$ мкм шкалы $d_{\eta=50}$ проводим прямую, пересекающую бинарное поле $d_{50}-\sigma$ На поле $d_{50}-\sigma$ выше проведенной прямой получим совокупность параметров пыли d_{50} и σ, для которых будет обеспечиваться в циклонах степень очистки воздуха $\eta = 85\%$ и более при $d_{\eta=50} = 3,15$ мкм.

gost.e-ecolog.ru