ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 4.904-46

ЦИКЛОНЫ НИИОГАЗ ЦН-11

ДИАМЕТРАМИ 400, 500, 630, 800мм.

ВЫПУСК I

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И КОМПОНОВКА ЦИКЛОНОВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Состав серии.

Выпуск I - Указания по применению и компоновка циклонов.
Выпуск II - Циклоны
Выпуск III - Бункеры и затворы.
Выпуск IV - Сборники, коллекторы, улитки.
Выпуск V - Постаменты.

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
ПРОЕКТПРОМВЕНТИЛЯЦИЯ

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ
Госстроя СССР
от 12 марта 1969г. ПРИКАЗ N°2

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА

gost.e-ecolog.ru

Госстрой СССР

Тбилисский филиал
ЦИТП
Типовой проект /серия/
№ 4-904-46 6.1
Заказ № 84
Цена 1 руб. 44 коп
Тираж 200
Дата "17" II 1984 г

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 4.904-46

ЦИКЛОНЫ НИИОГАЗ ЦН-11

ДИАМЕТРАМИ 400, 500, 630, 800мм.

ВЫПУСК I

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И КОМПОНОВКА ЦИКЛОНОВ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Состав серии.

Выпуск I - Указания по применению и компоновка циклонов
Выпуск II - Циклоны
Выпуск III - Бункеры и затворы.
Выпуск IV - Сборники, коллекторы, улитки
Выпуск V - Постаменты.

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
ПРОЕКТПРОМВЕНТИЛЯЦИЯ

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ
Госстроя СССР
от 12 марта 1969г. приказ N°2

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

1. Введение.

Серия 4.904-46 „Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11" содержит рабочие чертежи циклонов диаметрами 400, 500, 630 и 800 мм с бункерами для сбора пыли, коллекторами, улитками, затворами и т.п., а также чертежи постаментов для крепления одиночных циклонов и групп из четырех циклонов, устанавливаемых вне здания. Размеры циклонов приняты в соответствии с „Руководящими указаниями по проектированию, изготовлению, монтажу и эксплуатации циклонов НИИОГАЗ" и рядом предпочтительных чисел (ГОСТ 8032-56). Производительность, потери давления и общая эффективность (степень очистки) циклонов приняты по данным испытаний, проведенных ВНИИОТ-ВЦСПС, г. Ленинград.

Все замечания и предложения по данной работе просьба направлять проектному институту Проектпромвентиляция, Москва, ул. Каляевская д.5, подъезд 18.

2. Область применения

Циклоны ЦН-11 рекомендуется применять для отделения от газообразной среды взвешенных частиц сухой пыли, образующейся в различных помольных и дробильных установках и при транспортировании сыпучих материалов, а также летучей золы.

Для волокнистой и слипающейся пыли и для очистки газообразной среды, в которой имеется капельно-жидкая влага или возможна конденсация паров, данные циклоны применять не следует.

Институт Проектпромвентиляция г. Москва

Гл. инженер	Гладзе
Зам. директора	Жуковский
Нач. отдела	Бейземан
Гл. инж. проекта	[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№ п/п	Наименование	№ листа	№ стр
1	Титульный лист.	—	1
2	Содержание альбома.	1	2
3	Указания по применению.	1÷6	2÷7
4	Компоновка одиночного циклона правого 1ЦН-11-400; 1ЦН-11-500; 1ЦН-11-630, 1ЦН-11-800. Общий вид.	7	8
5	Компоновка одиночного циклона правого с улиткой 2ЦН-11-400; 2ЦН-11-500; 2ЦН-11-630; 2ЦН-11-800. Общий вид.	7	8
6	Компоновка одиночного циклона 1ЦН-11; 2ЦН-11; Спецификация.	8	9
7	Компоновка одиночного циклона правого 3ЦН-11-630; 3ЦН-11-800. Общий вид.	9	10
8	Компоновка одиночного циклона правого с улиткой 4ЦН-11-630; 4ЦН-11-800. Общий вид.	10	11
9	Компоновка из 4х циклонов 5ЦН-11-400; 5ЦН-11-500; 5ЦН-11-630; 5ЦН-11-800. Общий вид.	11	12
10	Компоновка из 4х циклонов. 5ЦН-11. Спецификация.	12	13
11	Компоновка из 4х циклонов 6ЦН-11-400; 6ЦН-11-500; 6ЦН-11-630; 6ЦН-11-800. Общий вид.	13	14
12	Компоновка из 4х циклонов 6ЦН-11; 7ЦН-11. Спецификация.	14	15
13	Компоновка из 4х циклонов 7ЦН-11-400; 7ЦН-11-500; 7ЦН-11-630; 7ЦН-11-800. Общий вид.	15	16
14	Разрезы и сечения.	16	17

ТД	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800 мм.	Серия 4.904-46	
1969	Указания по применению	Выпуск I	Лист 1

3. Компоновка циклонов.

Общий вид циклона ЦН-11 показан на рис. 1.
Основные размеры и веса приведены в табл. 1.
Рабочие чертежи циклонов приведены в выпуске II данной серии.

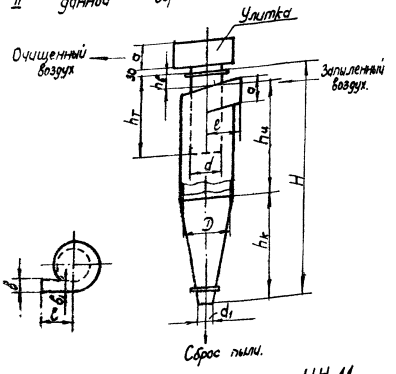


Рис. 1. Общий вид циклона. ЦН-11.

Основные размеры и вес циклонов ЦН-11. Таблица 1.

Диаметр циклона, D, мм	Размеры, мм											Площадь поперечного сечения корпуса циклона, м²	Вес без улитки, кг.
	d	d_1	$h_к$	$h_ц$	$h_в$	$h_т$	H	e	a	в	$в_1$		
400	240	120	800	832	230	734	1862	240	192	104	80	0,1257	66
500	300	150	1000	1040	260	890	2300	300	240	130	100	0,1963	88
630	378	190	1260	1310	300	1095	2870	378	302	164	126	0,3117	247
800	480	240	1600	1665	350	1358	3615	480	384	208	160	0,5027	391

В зависимости от количества циклонов (одного или группы из четырех циклонов), их диаметра, способов удаления очищенного воздуха и разгрузки бункера, а также других факторов в данном выпуске приведены чертежи различных компоновок, которым присвоены соответствующие обозначения, указанные в таблице 2.

Компоновка циклонов. Таблица 2

Кол-во циклонов в установке	Направление выхода очищенного воздуха	Обозначение компоновки для циклонов диаметрами, мм				Усилие, создаваемое при открывании затвора, кг	Способ разгрузки бункера	№ листа
		D = 400	D = 500	D = 630	D = 800			
1	Вверх через выхлопную трубу	1ЦН-11-400	1ЦН-11-500	1ЦН-11-630	1ЦН-11-800	70	В вяжост. установ. ливетер на тележку, автомату или электрокар.	7,8
	Горизонтально через улитку	2ЦН-11-400	2ЦН-11-500	2ЦН-11-630	2ЦН-11-800			7,8
	Вверх через выхлопную трубу	—	—	3ЦН-11-630	3ЦН-11-800		В бортовые автомашины или самосвалы	9
	Горизонтально через улитку	—	—	4ЦН-11-630	4ЦН-11-800			10
Группа из 4х циклонов	Вверх через сборник	5ЦН-11-400	5ЦН-11-500	5ЦН-11-630	5ЦН-11-800	150		11,12
	Вправо через сборник	6ЦН-11-400	6ЦН-11-500	6ЦН-11-630	6ЦН-11-800			13,14
	Влево через сборник	7ЦН-11-400	7ЦН-11-500	7ЦН-11-630	7ЦН-11-800			14,15

Для периодического опорожнения бункера от пыли предусматривается затвор с противовесом. Клапан затвора управляется вручную посредством стального каната и системы блоков.

Все элементы установок, кроме затворов, соединяются между собой на сварке.

При расчете конструкций компоновок и входящих в их состав элементов, нагрузка на выхлопные трубы, от веса устанавливаемых на них вертикальных труб, условно принята равной величинам, указанным в таблице 2.

Нагрузка от горизонтальных труб, присоединяемых к улиткам или соответствующим сборникам, в расчете не учитывалась.

При монтаже циклонов следует применять инвентарные и подъемные средства в соответствии с указаниями технологических карт проекта производства работ (ППР).

Циклоны должны быть окрашены алюминиевой краской по грунтовке. Окраска циклонов в другой цвет или покрытие антикоррозийным составом производится только по требованию заказчика.

ТД	Циклоны инерционные ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800 мм.		Серия 4.904-46
1969	Указания по применению.		Выпуск 1 Лист 2

Институт Проектпромвентиляция Госстроя СССР г. Москва
Калинковичский завод строительных деталей Госстроя БССР
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

4. Выбор типоразмеров циклонов.

Выбор типоразмера циклона следует производить исходя из производительности обеспыливающей установки и допустимой величины потери давления в циклоне, которую рекомендуется принимать в пределах от 70 до 120 кгс/м².

При необходимости повышения эффективности циклона верхний предел (120 кгс/м²) можно превысить, сообразуясь с общей величиной давления, которую может обеспечить вентилятор. Принимать потерю давления ниже 50 кгс/м² не следует.

Потери давления в циклонах определены, исходя из коэффициентов гидравлического сопротивления циклонов, отнесенных к средней условной скорости воздуха в поперечном сечении корпуса циклона, которые составляют:
для одиночных циклонов $\xi = 250$;
для групповой установки циклонов $\xi = 300$.

Производительность и потери давления циклонов при температуре газообразной смеси $t = 20°$ приведены в графиках на рис. 2 и 3 (см. лист 4).

Скорости воздуха во входном патрубке циклона при потерях давления в размере 70 и 120 кгс/м² приведены в таблице 3.

Скорости воздуха в циклонах ЦН-11 при рекомендуемых величинах их гидравлического сопротивления.

Таблица 3.

Потеря давления в циклоне $\Delta H_ц$, кгс/м²	Средняя условная скорость в сечении корпуса циклона W_0, м/сек:		Средняя скорость во входном патрубке циклона $W_{вх}$, м/сек:			
			сечение а×в		сечение а×в₁	
	одиночн.	группов	одиночн.	группов.	одиночн.	группов.
70	2,2	2,0	13,9	12,6	18,0	16,4
120	2,8	2,6	17,6	16,4	23,0	16,4

5. Определение общей степени очистки.

Общая степень очистки воздуха от пыли в циклоне (эффективность циклона) в зависимости от воздушной нагрузки аппарата, его размеров, температуры воздуха, плотности материала частиц пыли и её дисперсного состава обычно находится в пределах от 50% до 99%.

При групповой установке циклонов степень очистки снижается на 15%. Так, например, при общей эффективности одиночного циклона $\eta = 80\%$, величина общей эффективности для групповой установки циклонов будет равна:

$$\eta_{гр.} = 80 - \frac{15}{100}(100 - 80) = 77\%.$$

Общая степень очистки воздуха от пыли в циклоне зависит от:
- диаметра циклона D, мм;
- средней условной скорости в горизонтальном сечении корпуса циклона W_0, м/сек;
- параметров, характеризующих дисперсный состав пыли;
- плотность материала пылевых частиц ρ, $\frac{г}{см^3}$
- температуры очищаемого газа или воздуха, град.

Дисперсный состав пыли характеризуется двумя величинами: δ_{50} и $\sigma = \frac{\delta_{50}}{\delta_{16}}$;
где δ_{50} – диаметр частицы, при которой суммарный вес всех частиц, имеющих меньший размер ($< \delta_{50}$), составляет 50% от общего веса пыли;
δ_{16} – диаметр частицы, при котором суммарный вес всех частиц, имеющих меньший размер ($< \delta_{16}$), составляет 16% от общего веса пыли.

Т.Д	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800 мм.		Серия 4.904-46
1969	Указания по применению	Выпуск 2	Лист 3

Институт Проектстроймаш г. Москва
Гл. инженер проекта
Гл. специалист
Зав. отделом
Гл. конструктор
Гл. инженер
Зав. сектором
Зав. группой
Инженер

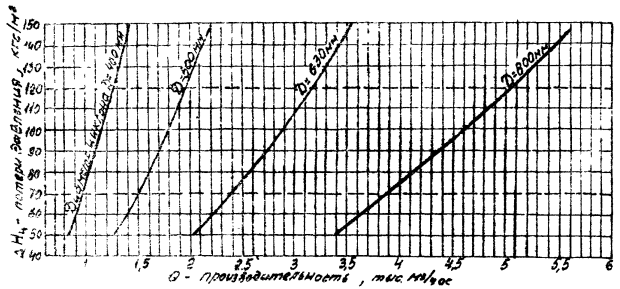


Рис. 2. одиночные циклоны

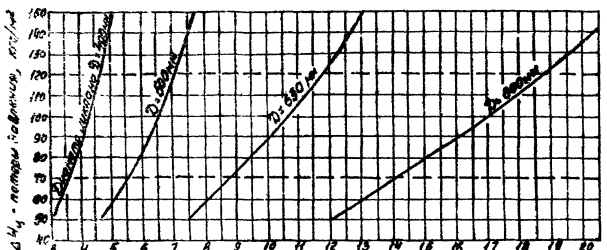


Рис. 3. Группы из 4-х циклонов

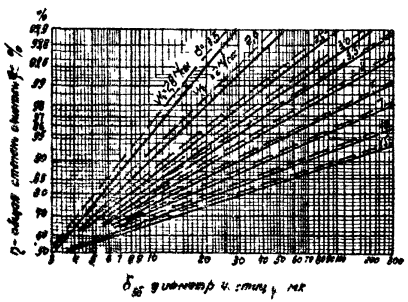


Рис. 4 Одиночный циклон D=400мм

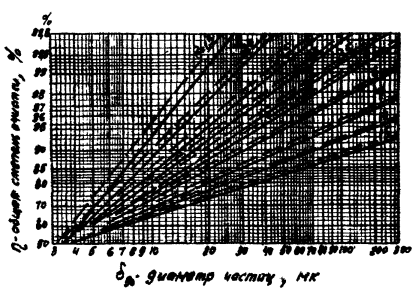


Рис. 5. Одиночный циклон D=500мм

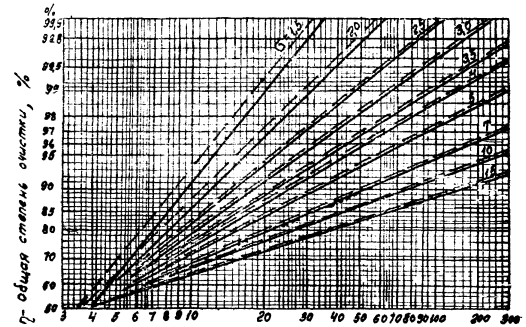


Рис. 6 Одиночный циклон D=630мм

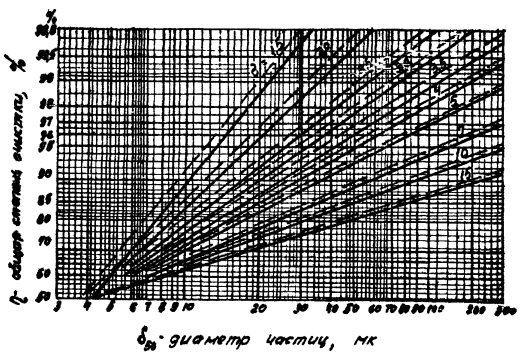


Рис. 7. Одиночный циклон D=800мм

ТД	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800мм.	Серия 4.904-46	
1969	Указания по применению	Выпуск I	Лист 4

Институт Проектпромвентиляция г. Москва.

Гл. инженер	Гобза	
Вед. директор	Журавлев	
Нач. отдела	Бейзерман	
Гл. инж. проект.	Гинзбург	

Величину общей степени очистки в одиночных циклонах можно определить по графикам, рис. 4-7 (см. лист 4).

В графиках (рис. 4-7) на оси ординат отложены величины общей степени очистки воздуха от пыли в циклонах, в %, а на оси абсцисс - диаметры частиц d_{50}. Каждой из линий соответствует постоянное значение величины G от $G=1{,}5$ до $G=15$. Сплошные линии относятся к общим степеням очистки при средней условной скорости в горизонтальном сечении корпуса циклона $W_0=2$ м/сек, а пунктирные - при $W_0=28$ м/сек.

Графики (рис 4-7) составлены при плотности материала частиц $\rho_0=2{,}65$ г/см³ (песчаная пыль) и при температуре воздуха $t=20°$, вязкость которого равна $\mu_0=183\cdot10^{-6}$ г/см.сек.

Если плотность материала и температура воздуха не соответствуют вышеуказанным, необходимо скорректировать величину d_{50} по формулам:

по плотности материала:

$$d'_{50}=K_1\cdot d_{50}=\sqrt{\frac{\rho}{2{,}65}}\cdot d_{50} \qquad (1)$$

по температуре воздуха:

$$d'_{50}=K_2\cdot d_{50}=\sqrt{\frac{183\cdot10^{-6}}{\mu}}\cdot d_{50} \qquad (2)$$

где μ - динамическая вязкость воздуха при температуре $t°$, определяемая по графику, рис. 8

Абсолютная погрешность при вычислении величины общей эффективности одиночного циклона не превышает 10% от количества пыли в процентах, выносимой из циклона, а именно: при общей эффективности, равной 90%, абсолютная ошибка не превышает ±1%, при 80% ±2%, при 70% ±3% и т.д.

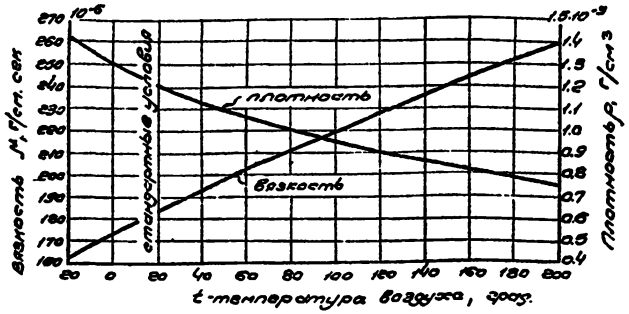


Рис.8. Динамическая вязкость и плотность воздуха.

Пример 1.

Определить степень очистки воздуха от угольной пыли в циклоне ЦН-11 диаметром $D=800$ мм при средней условной скорости в горизонтальном сечении корпуса циклона $W_0=24$ м/сек.

Температура воздуха $t=20°$.

Плотность материала частиц $\rho_0=1{,}91$ г/см³.

Дисперсный состав пыли приведен в таблице 4.

Таблица 4

Размер частиц, мкм	<2.8	2.8-4.9	4.9-8.5	8.5-13.0	13.0-20.8	20.8-32.4	32.4-43.0	43.0-58.5	>58.5
Вес фракции, %	2.4	4.2	5.4	6.0	7.5	12.4	7.2	4.2	50.7

По дисперсному составу, указанному в табл. 4, определяем весовое распределение пыли, т.е. суммарное весовое количество в процентах всех частиц, имеющих размеры меньше верхних границ фракций.

Например, для частиц размером до 4,9 мк % по весу составит 2.4+4.2=6.6 и т.д.

Полученные результаты заносим в таблицу 5.

Таблица 5

Размер частиц, мк	<2,8	<4,9	<8,5	<13,0	<20,3	<39,4	<49,0	<59,5	>59,5
% по весу	2,4	5,6	12,0	18,0	26,5	37,9	45,1	49,3	50,7

Величины % по весу (см. табл. 5) наносим на логарифмическую сетку (рис. 9) и соединяем прямой, после чего находим расчетные значения $d_{50} = 60$ мк и $d_{16} = 13$ мк (ход решения показан пунктиром), а также величину $G = \frac{d_{50}}{d_{16}} = \frac{60}{13} = 4,6$

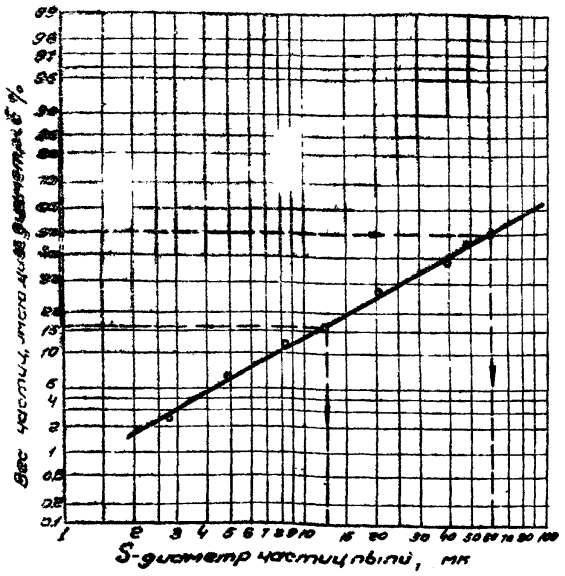


Рис. 9 График к примеру 1.

Учитывая, что в данном примере плотность материала частиц равна $\rho_0 = 1,31$ г/см³, определяем скорректированную по плотности величину d'_{50} по формуле 1

$$d' = K_1 \cdot d_{50} = \sqrt{\frac{S}{2,65}} \cdot d_{50} = \sqrt{\frac{1,31}{2,65}} \cdot 60 = 0,704 \cdot 60 = 42 \text{ мк}$$

По графику (рис. 7) при значениях $d_{50} = 42$ мк и $G = 4,6$ находим общую степень очистки, которая составит:

при $W_0 = 2,0$ м/сек $\quad \eta = 92,5\%$

при $W_0 = 2,8$ м/сек $\quad \eta = 93,5\%$

Таким образом, для нашего случая можно принять среднее значение величины $\eta = 93\%$.

Пример 2.

Условия те же, что и в примере 1, но температура воздуха $t = 200°$, как и в примере 1, величины $d_{50} = 60$ мк; $G = 4,6$.

По графику (рис. 8) находим динамическую вязкость воздуха при $t = 200°$, которая равна $\mu = 260$ г/см. сек.

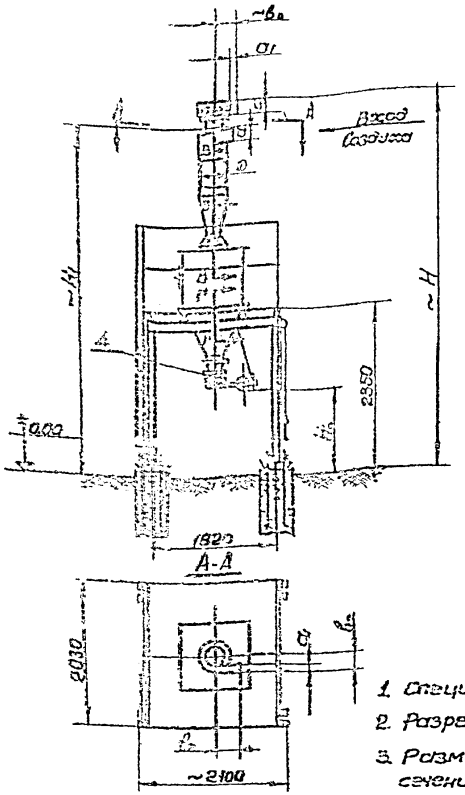
Таким образом, поправочный коэффициент на температуру воздуха по формуле 2 будет равен:

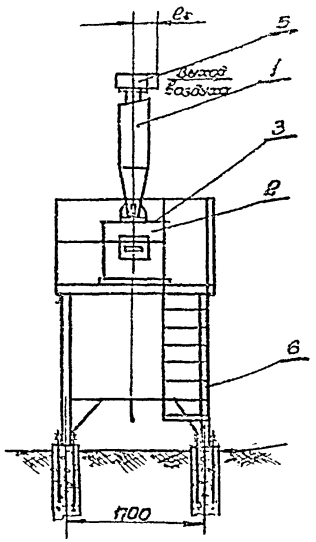
$$K_2 = \sqrt{\frac{\mu_0}{\mu}} = \sqrt{\frac{183 \cdot 10^{-6}}{260 \cdot 10^{-6}}} = 0,84.$$

Расчетная скорректированная величина d'_{50} составит:

$$d'_{50} = d_{50} \cdot K_1 \cdot K_2 = 60 \cdot 0,704 \cdot 0,84 = 35 \text{ мк}.$$

По графику (рис. 7) при значениях $d'_{50} = 35$ мк и $G = 4,6$ находим общую степень очистки, которая при среднем значении $W_0 = 2,4$ м/сек составит $\eta = 91,5\%$.

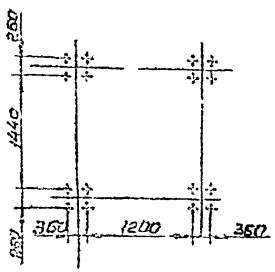




Примечания:

1. Спецификацию см. лист 8
2. Разрезы и сечения см. лист 16
3. Размеры a, a_1, b_1, b_2 даны по внутреннему сечению

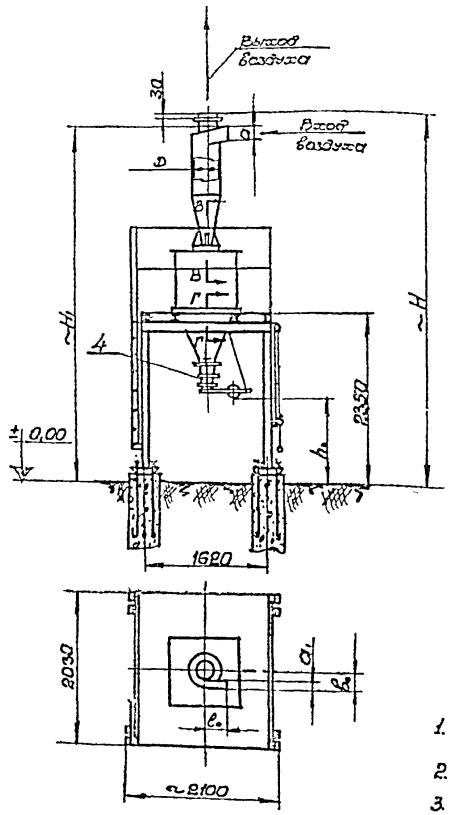
Расположение анкерных болтов

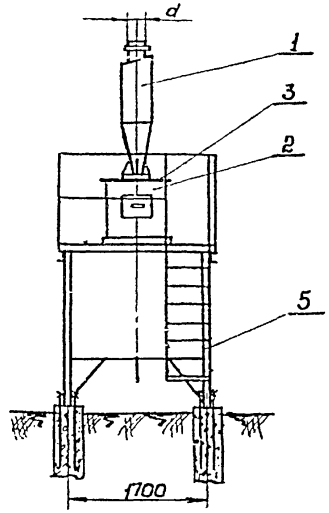


Обозначение компоновки	D	a	a_1	b_2	l_0	H	H_1	h_1	Общ. вес
2ЦН-11-400	400	192	104	200	240	5045	4665	1235	1371
2ЦН-11-500	500	240	130	250	300	5515	5065		1397
2ЦН-11-630	630	302	164	315	378	6150	5285		1740
2ЦН-11-800	800	384	208	400	480	7210	6565		1893

ТП 1969	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400; 500; 630 и 800 мм. Компоновка обвязочного циклона правого с циклонами 2ЦН-11-400, 2ЦН-11-500, 2ЦН-11-630, 2ЦН-11-800. Общий вид.	Серия 4.904-46 Выпуск I	Лист 7

М 1:50

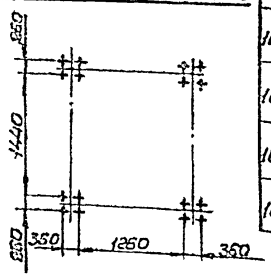




Примечания:

1. Спецификацию см. лист 8
2. Разрезы и сечения см. лист 16
3. Размеры d, a, a_1, b_1, даны по внутреннему сечению.

Расположение анкерных болтов



Обозначение компоновки	D	d	a	a_1	b_2	l_0	H	H_1	h_0	Общ. вес
1ЦН-11-400	400	234	192	104	200	240	4880	4665	1235	1364
1ЦН-11-500	500	254	240	130	250	300	5300	5065		1386
1ЦН-11-630	630	388	302	164	315	378	6145	5885		1723
1ЦН-11-800	800	470	384	208	400	480	6855	6565		1865

ТП 1969	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400; 500; 630 и 800 мм. Компоновка обвязочного циклона правого 1ЦН-11-400, 1ЦН-11-500, 1ЦН-11-630, 1ЦН-11-800. Общий вид.	Серия 4.904-46 Выпуск I	Лист 7

М 1:50

Институт Проектпромвентиляция г. Москва
Гл. инженер проекта Бондарчук
Нач. отдела Хлебников
Гл. инженер Хаген
Рук. группы Гольцев
Контролер Гольцев
Конструктор Мельник
Каталожная

спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Компоновка одиночного циклона правого. 1ЦН-11-400				Компоновка одиночного циклона правого. 1ЦН-11-500				Компоновка одиночного циклона правого, 1ЦН-11-630				Компоновка одиночного циклона правого, 1ЦН-11-800			
			Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.
1	Циклон правый	1	ЦН-11-400П	66	66	Выпуск II лист 2	ЦН-11-500П	88	88	Выпуск II лист 9	ЦН-11-630П	247	247	Выпуск II лист 15	ЦН-11-800П	391	391	Выпуск II лист 21
2	Бункер	1	1Б	137	137	Выпуск III лист 3	1Б	137	137	Выпуск III лист 3	2Б	248	248	Выпуск III лист 7	2Б	248	248	Выпуск III лист 7
3	Крышка бункера	1	1КБ	19	19	Выпуск III лист 19	2КБ	18,5	18,5	Выпуск III лист 19	3КБ	65,5	65,5	Выпуск III лист 21	4КБ	64	64	Выпуск III лист 21
4	Затвор	1	1ЗТ	62	62	Выпуск III лист 25	1,3Т	62	62	Выпуск III лист 25	1,3Т	62	62	Выпуск III лист 25	1,3Т	62	62	Выпуск III лист 25
5	Постамент	1	1ПО	1080	1080	Выпуск V лист 4	1ПО	1080	1080	Выпуск V лист 4	2ПО	1100	1100	Выпуск V лист 7	2ПО	1100	1100	Выпуск V лист 7

Спецификация

Поз.	Наименование	Кол.	Компоновка одиночного циклона правого с улиткой 2ЦН-11-400				Компоновка одиночного циклона правого с улиткой 2ЦН-11-500				Компоновка одиночного циклона правого с улиткой 2ЦН-11-630				Компоновка одиночного циклона правого с улиткой 2ЦН-11-800			
			Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.
1	Циклон правый	1	ЦН-11-400П	66	66	Выпуск II лист 2	ЦН-11-500П	88	88	Выпуск II лист 9	ЦН-11-630П	247	247	Выпуск II лист 15	ЦН-11-800П	391	391	Выпуск II лист 21
2	Бункер	1	1Б	137	137	Выпуск III лист 3	1Б	137	137	Выпуск III лист 3	2Б	248	248	Выпуск III лист 7	2Б	248	248	Выпуск III лист 7
3	Крышка бункера	1	1КБ	19	19	Выпуск III лист 19	2КБ	18,5	18,5	Выпуск III лист 19	3КБ	65,5	65,5	Выпуск III лист 21	4КБ	64	64	Выпуск III лист 21
4	Затвор	1	1,3Т	62	62	Выпуск III лист 25	1,3Т	62	62	Выпуск III лист 25	1,3Т	62	62	Выпуск III лист 25	1,3Т	62	62	Выпуск III лист 25
5	Улитка правая	1	1УП	7,0	7,0	Выпуск IV лист 39	2УП	11	11	Выпуск IV лист 39	3УП	17	17	Выпуск IV лист 42	4УП	27,5	27,5	Выпуск IV лист 44
6	Постамент	1	1ПО	1080	1080	Выпуск V лист 4	1ПО	1080	1080	Выпуск V лист 4	2ПО	1100	1100	Выпуск V лист 7	2ПО	1100	1100	Выпуск V лист 7

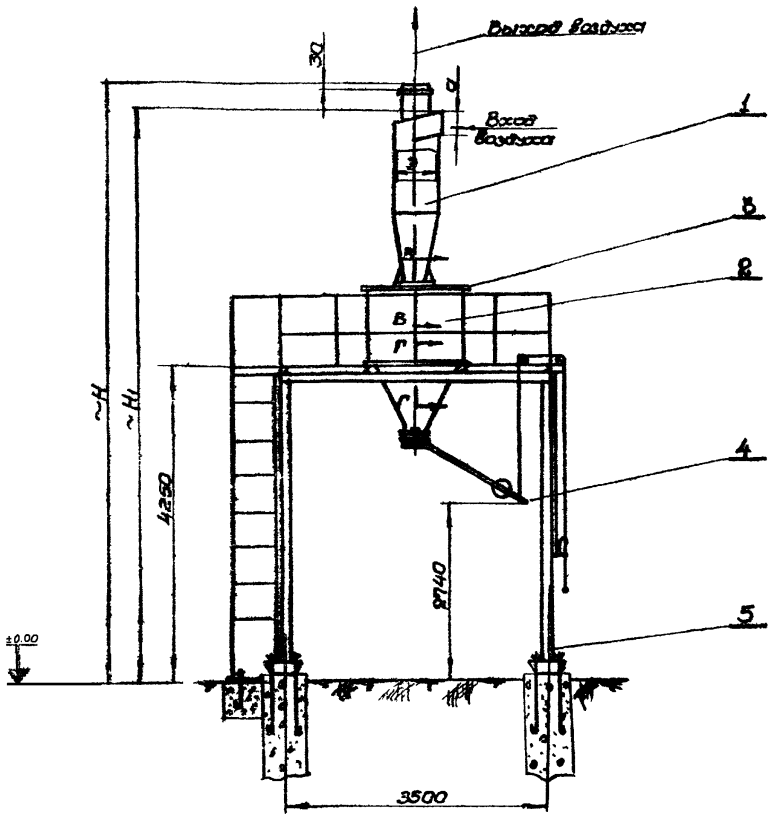
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

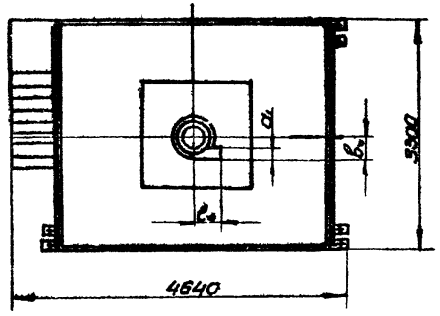
Институт проектирования пылеугольных электростанций. г. Москва

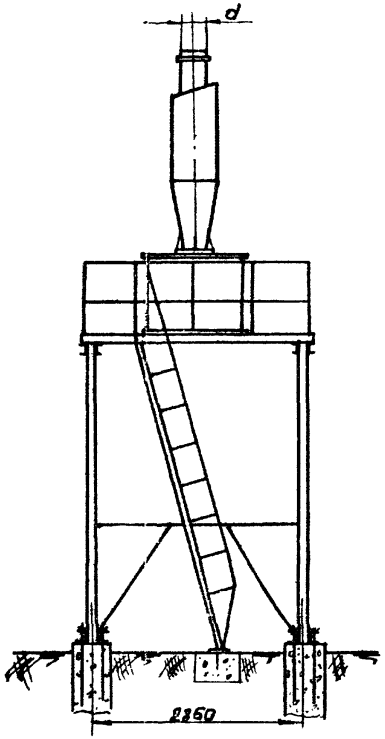
Гл. инженер проекта Дашевский
Гл. специалист Кочин
Гл. специалист Костюковский
Руководитель группы Шапиро
Гл. конструктор Шапиро
Гл. специалист Костюковский

Компоновка одиночного циклона правого с улиткой 2ЦН-11-400; 2ЦН-11-500; 2ЦН-11-630; 2ЦН-11-800 мм. Спецификация

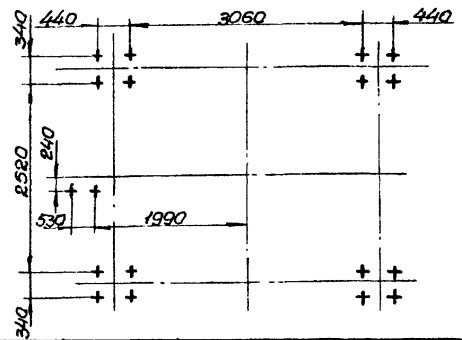
ТД	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400; 500; 630; 800мм.		Серия 4.904-46
1969	Компоновка одиночного циклона. 1ЦН-11; 2ЦН-11; Спецификация		Выпуск I Лист 8







Расположение анкерных болтов



Обозначен. компоновки	D	d	a	a_1	в.	г.	H	H_1	Общ. вес
ЗЦН-11-630	630	368	302	164	315	378	8045	7785	3503
ЗЦН-11-800	800	470	384	208	400	480	8755	8465	3545

Примечания

1. Разрезы и сечения см. лист 16
2. Размеры d, a, a_1 даны по внутреннему сечению.

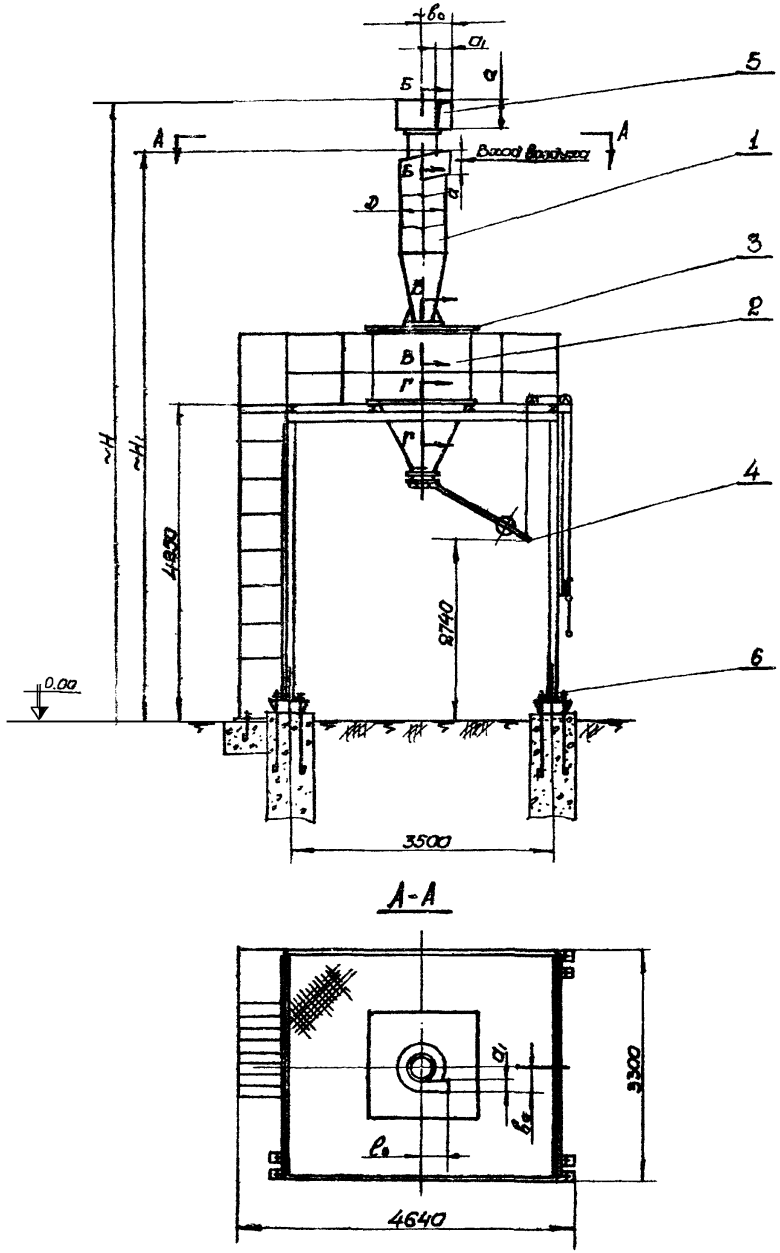
Спецификация

Поз.	Наименование	Кол	Компоновка одиночного циклона правого ЗЦН-11-630				Компоновка одиночного циклона правого ЗЦН-11-800			
			Обозначение	Вес 1 шт.	Вес Общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес Общ.	Примеч.
1	Циклон правый	1	ЦН-11-630П	247	247	Выпуск II лист 15	ЦН-11-800П	391	391	Выпуск II лист 21
2	Бункер	1	2Б	248	248	Выпуск II лист 7	2В	248	248	Выпуск II лист 7
3	Крышка бункера	1	3КБ	65,5	65,5	Выпуск III лист 21	4КБ	64	64	Выпуск III лист 21
4	Затвор	1	23Т	92	92	Выпуск III лист 33	23Т	92	92	Выпуск III лист 33
5	Постамент	1	3П0	2750	2750	Выпуск V лист 9	3П0	2750	2750	Выпуск V лист 9

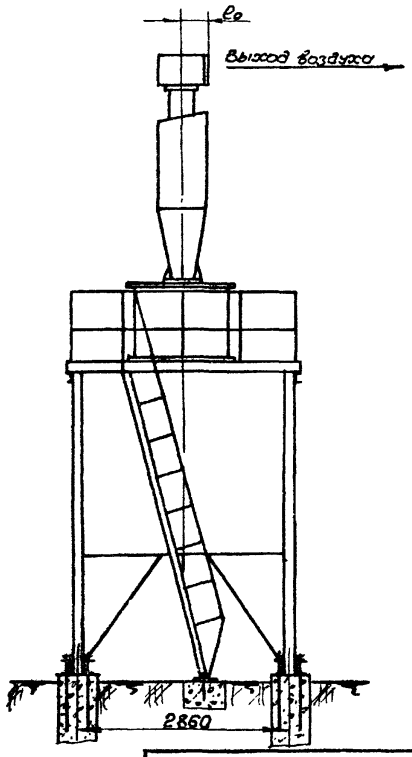
	ТД	Циклоны НИИОГАЗ - ЦН-11 диаметрами 400, 800, 630, 800 мм.		Серия 4.904-46
М 1:50	1989	Компоновка одиночного циклона правого ЗЦН-11-630, ЗЦН-11-800. Общий вид	Выпуск I	Лист 9

Институт Промэнергомонтажиндустрия г. Москва

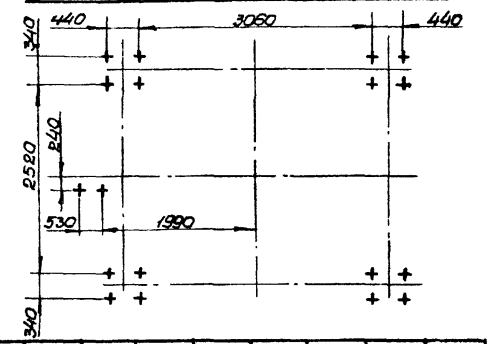
Гл. инженер проекта — Главный инженер — Контролер — Конструктор — Начальник отдела — Зам. директора по конструк. — Зам. главного инженера



А-А



Расположение анкерных болтов



Обозначен компоновки	D	a	a_1	b_0	l_0	H	H_1	Общий вес
4ЦН-11-630	630	302	164	315	378	8320	7785	3520
4ЦН-11-800	800	384	208	400	480	9110	8465	3573

Примечания.

1. Разрезы и сечения см. лист 16
2. Размеры a, a_1, b_0, b_1 даны по внутреннему сечению.

Спецификация

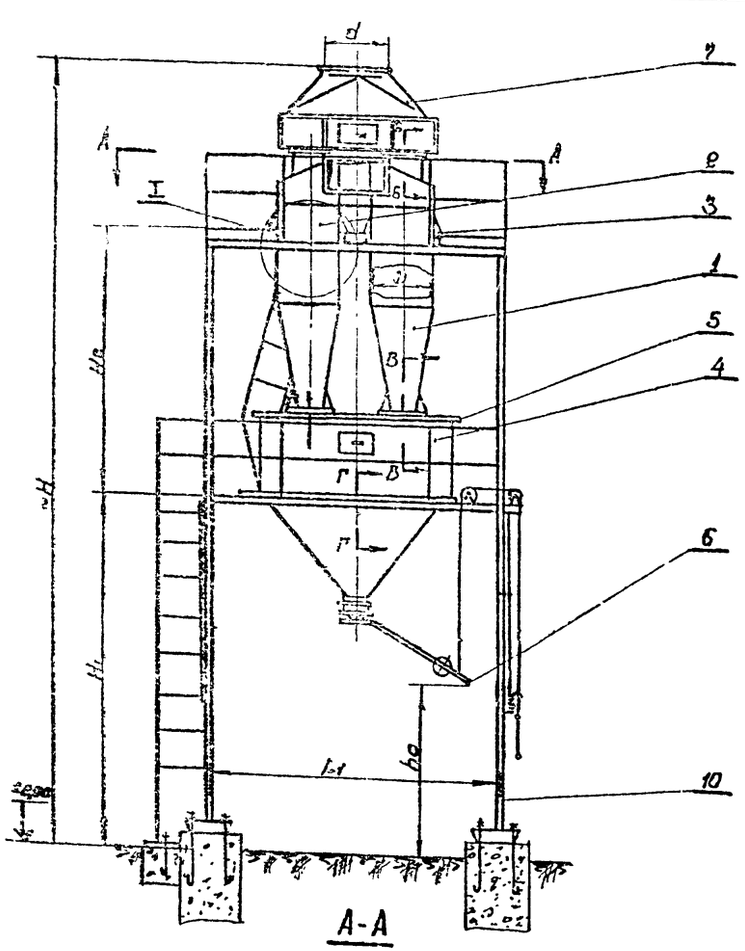
Поз.	Наименование	Кол	Компоновка одиночного циклона правого с улиткой 4ЦН-11-630				Компоновка одиночного циклона правого с улиткой 4ЦН-11-800			
			Обозначение	Вес 1 шт	Вес общ	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт	Вес общ	Примеч.
1	Циклон правый	1	ЦН-11-630П	247	247	Выпуск II лист 15	ЦН-11-800П	391	391	Выпуск II лист 21
2	Бункер	1	2Б	248	248	Выпуск II лист 7	2Б	248	248	Выпуск II лист 7
3	Крышка бункера	1	3КБ	65,5	65,5	Выпуск II лист 21	4КБ	64	64	Выпуск II лист 21
4	Затвор	1	2ЗТ	92	92	Выпуск II лист 33	2ЗТ	92	92	Выпуск III лист 33
5	Улитка правая	1	3УП	17.0	17.0	Выпуск IV лист 42	4УП	27,5	27,5	Выпуск IV лист 44
6	Постамент	1	3ПО	2750	2750	Выпуск V лист 9	3ПО	2750	2750	Выпуск V лист 9

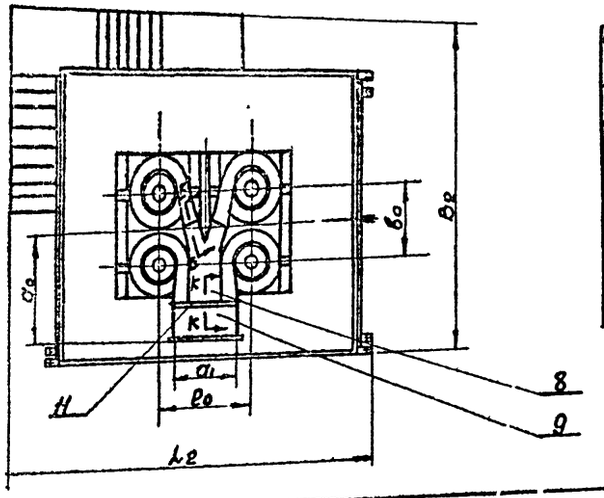
Институт проектпромвентиляция г. Москва
Гл. инж. пр-я Гельфанкин
Нач. отдела Ев. Гельфанкин
Гл. конструктор Козлов
Зам. директора Жуковский

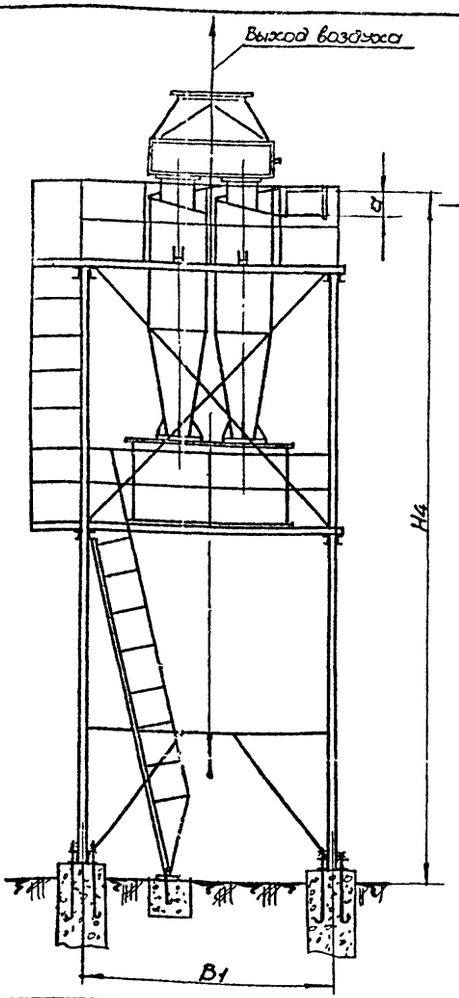
Стальной одиночный циклон с винтовым подводом воздуха ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800 мм. Рабочие чертежи

Рук. группы
Контролер:
Конструктор:

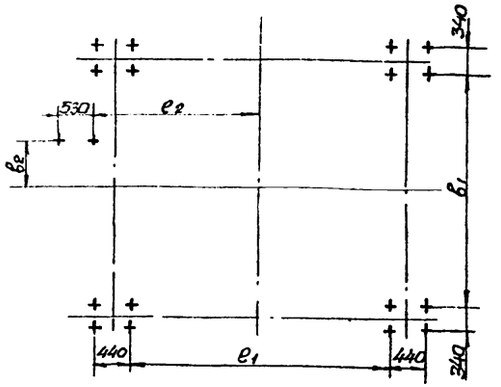
ТД	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800 мм.	Серия 4.904-46	
М 1:50	1969	Компоновка одиночного циклона правого с улиткой 4ЦН-11-630, 4ЦН-11-800. Общий вид.	Выпуск I / Лист 10







Расположение анкерных болтов



Примечания.

1. Спецификацию см. лист 12
2. Разрезы и сечения см. лист 16
3. Перила верхней площадки со стороны патрубка приварить после монтажа подводящего воздуховода.
4. Размеры d, a, a1 даны по внутреннему сечению.

Обозначение компоновки	D	d	a0	a	a1	B1	B2	b0	b1	b2	L1	L2	l0	l1	l2	H	H1	H2	H4	h0	Общ. вес
5ЦН-11-400	400	450	960	192	104	2860	4040	440	2520	155	3500	4640	618	3060	1990	7850	4250	2000	6865	2740	5450
5ЦН-11-500	500	630	1070	240	130			540					770			8350		2300	7270		5980
5ЦН-11-630	630	710	1215	302	164			670					972			8990		2500	7190	2540	6872
5ЦН-11-800	800	900	1400	384	208	3260	4440	840	2920	355	3700	4840	1230	3260	2090	10230	4650	3350	3870		8565

ТД	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800 мм.	Серия 4.904-16
1969	Компоновка из 4х циклонов 5ЦН-11-400, 5ЦН-11-500, 5ЦН-11-630, 5ЦН-11-800 Общий вид	Выпуск I / Лист 11

М 1:50

Институт Проектпромвентиляция г. Москва

Зам. директора по качеству
Гл. инженер проекта
Гл. специалист
Гл. специалист
Гл. специалист

С п е ц и ф и к а ц и я

Поз.	Наименование	Кол.	Компоновка из 4-х циклонов 5ЦН-11-400				Компоновка из 4-х циклонов 5ЦН-11-500				Компоновка из 4-х циклонов 5ЦН-11-630				Компоновка из 4-х циклонов 5ЦН-11-800			
			Обозначение	Вес 1 шт.	Вес Общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес Общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес Общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес Общ.	Примеч.
1	Циклон правый	2	ЦН-11-400П	66	132	Выпуск I лист 2	ЦН-11-500П	88	176	Выпуск II лист 3	ЦН-11-630П	247	494	Выпуск II лист 15	ЦН-11-800П	391	782	Выпуск II лист 21
2	Циклон левый	2	ЦН-11-400Л	66	132	Выпуск II лист 7	ЦН-11-500Л	88	176	Выпуск II лист 14	ЦН-11-630Л	247	494	Выпуск II лист 21	ЦН-11-800Л	391	782	Выпуск II лист 26
3	Лапа	8	1Л	0,74	5,92	Выпуск II лист 27	2Л	1,02	8,16	Выпуск II лист 28	3Л	2,22	17,76	Выпуск II лист 29	4Л	2,22	17,76	Выпуск II лист 30
4	Бункер	1	2Б	248	248	Выпуск III лист 7	3Б	625	625	Выпуск III лист 11	3Б	625	625	Выпуск III лист 11	4Б	861	861	Выпуск III лист 14
5	Крышка бункера	1	5КБ	71,5	71,5	Выпуск III лист 22	6КБ	142,2	142,2	Выпуск III лист 22	7КБ	146	146	Выпуск III лист 24	8КБ	216	216	Выпуск III лист 24
6	Затвор	1	2,3Т	92	92	Выпуск III лист 33	2,3Т	92	92	Выпуск III лист 33	2,3Т	92	92	Выпуск III лист 33	2,3Т	92	92	Выпуск III лист 33
7	Сборник с верт. мим отводом	1	1СБВ	89	89	Выпуск III лист 3	2СБВ	123	123	Выпуск IV лист 7	3СБВ	167	167	Выпуск IV лист 11	4СБВ	233	233	Выпуск IV лист 14
8	Коллектор	1	1К	7	7	Выпуск III лист 29	2К	10,6	10,6	Выпуск IV лист 30	3К	16,5	16,5	Выпуск IV лист 31	4К	26,2	26,2	Выпуск IV лист 33
9	Патрубок	1	П1	11,1	11,1	Выпуск IV лист 35	П2	14	14	Выпуск IV лист 35	П3	19	19	Выпуск IV лист 37	П4	24	24	Выпуск IV лист 37
10	Постамент	1	4ПО	4660	4660	Выпуск V лист 11	5ПО	4620	4620	Выпуск V лист 15	6ПО	4800	4800	Выпуск V лист 18	7ПО	5530	5530	Выпуск V лист 20
11	Полоса 3х20	1	Полоса 3х20 ℓ=2550	1,2	1,2	б/черт.	Полоса 3х20 ℓ=3250	1,53	1,53	б/черт.	Полоса 3х20 ℓ=2050	0,97	0,97	б/черт.	Полоса 3х20 ℓ=2400	1,13	1,13	б/черт

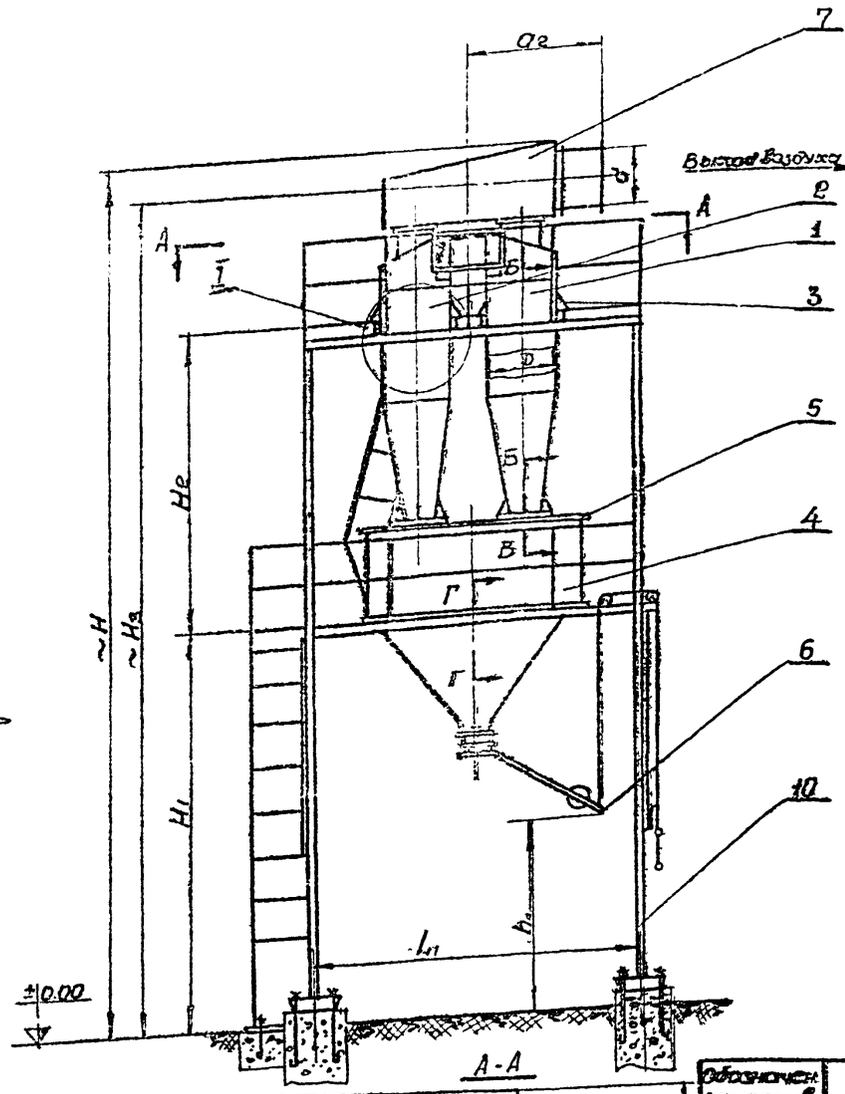
Институт Проектпромвентиляция Госкомитета Совета Министров СССР по делам строительства г. Москва

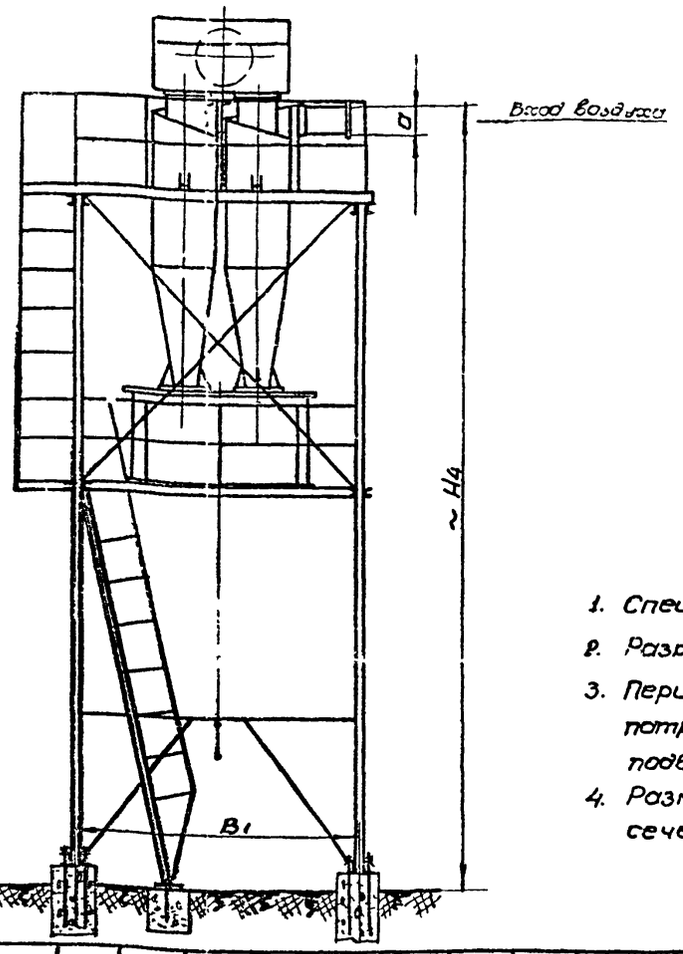
Гл. инженер проекта Н. Ильина
Гл. конструктор Х. Шер
Гл. специалист Г. Шкляревский
Зав. сектором Л. Гольцева
Конструкторы Г. Гольцева, Г. Седова
Конструктор Н. Кузнецова
Начальник группы Г. Шкляревский

Типовые конструкции и детали зданий и сооружений. Вентиляционные системы. Альбом 2 — Оборудование

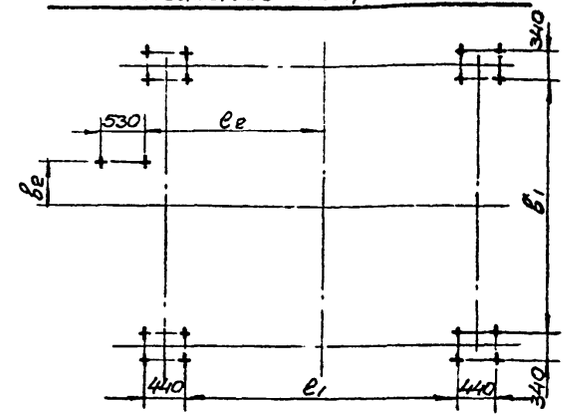
4.904-46

ТД	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800 мм. Компоновка из 4-х циклонов 5ЦН-11. Спецификация	Серия 4.904-46	
1969		Выпуск I	Лист 12





Расположение анкерных болтов



Примечания.

1. Спецификацию см. лист 14
2. Разрезы и сечения см. лист 16
3. Перила верхней площадки со стороны потрубка приварить после монтажа подводящего воздуховода.
4. Размеры d, a, a1 даны по внутреннему сечению.

Обозначение компоновки	D	d	a2	a	a1	Lг	B1	B2	Bг	B1	Bг	L1	L2	lг	l1	lг	H	H1	Hг	H3	H4	h1	Общ. вес
6ЦН-11-400	400	355	980	192	104	1730			440					618			7605		2000	7330	6865	2740	5425
6ЦН-11-500	500	450	1070	240	130	1755	2860	4040	540	2520	155	3500	4640	770	3060	1990	8030	4250	2300	7760	7270		5941
6ЦН-11-630	630	560	1215	302	164	1320			670					972			8725		2500	8370	7790	2540	6837
6ЦН-11-800	800	710	1400	384	208	1130	3260	4440	840	2980	355	5100	4840	1230	3260	2090	10035	4650	3350	9580	8870		8544

Институт Проектпромвентиляция г. Москва	Гл. инженер проекта	Гольцова	ТД 1959	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800мм. Компоновка из 4 циклонов 6ЦН-11-400; 6ЦН-11-500; 6ЦН-11-630; 6ЦН-11-800. Общий вид.
	Гл. конструктор	Бронсдв.		
	Нач. отдела	Васаго		
	Конструктор	Кашичева		
	Копировал			
	Сдано в архив			
	Согласовано с типовым сектором проектирования			

М 1:50

серия 4.904-45 | Выпуск I | Лист 13

Спецификация

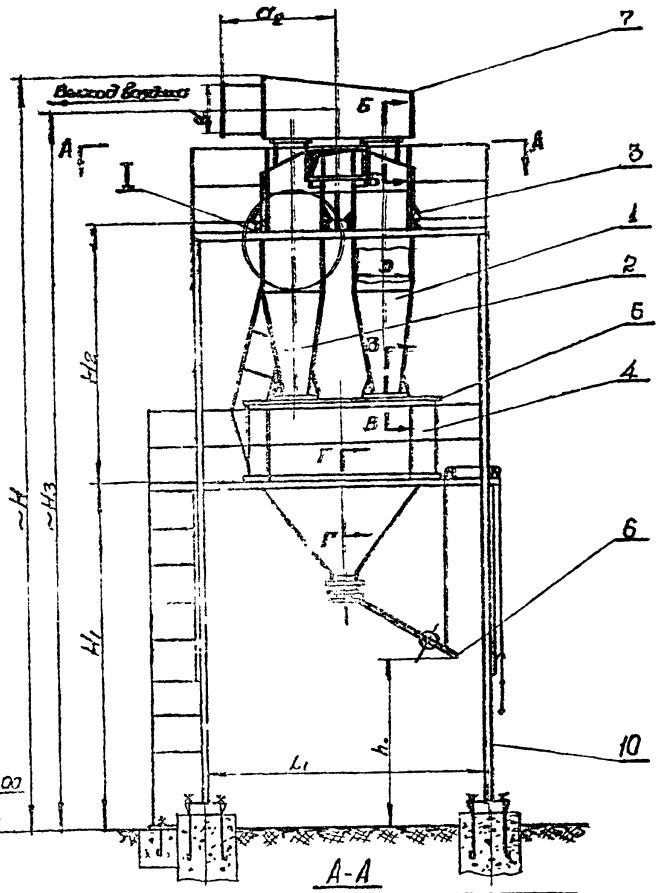
Поз.	Наименование	Кол.	Компоновка из 4х циклонов 6ЦН-11-400; 7ЦН-11-400				Компоновка из 4х циклонов 6ЦН-11-500; 7ЦН-11-500				Компоновка из 4х циклонов 6ЦН-11-630; 7ЦН-11-630				Компоновка из 4х циклонов 6ЦН-11-800; 7ЦН-11-800			
			Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.	Обозначение	Вес 1 шт.	Вес общ.	Примеч.
1	Циклон правый	2	ЦН-11-400П	66	132	Выпуск II лист 2	ЦН-11-500П	88	176	Выпуск II лист 9	ЦН-11-630П	247	494	Выпуск II лист 15	ЦН-11-800П	391	782	Выпуск II лист 21
2	Циклон левый	2	ЦН-11-400Л	66	132	Выпуск II лист 7	ЦН-11-500Л	88	176	Выпуск II лист 14	ЦН-11-630Л	247	494	Выпуск II лист 20	ЦН-11-800Л	391	782	Выпуск II лист 26
3	Лапа	8	1Л	0,74	5,92	Выпуск II лист 27	2Л	1,02	8,16	Выпуск II лист 28	3Л	2,22	17,76	Выпуск II лист 29	4Л	2,22	17,76	Выпуск II лист 30
4	Бункер	1	2Б	248	248	Выпуск III лист 7	3Б	625	625	Выпуск III лист 11	3Б	625	625	Выпуск III лист 11	4Б	861	861	Выпуск III лист 14
5	Крышка бункера	1	5КБ	71,5	71,5	Выпуск II лист 22	6КБ	142,2	142,2	Выпуск II лист 22	7КБ	146	146	Выпуск III лист 24	8КБ	216	216	Выпуск III лист 24
6	Затвор	1	2,3Т	92	92	Выпуск III лист 33	2,3Т	92	92	Выпуск III лист 33	2,3Т	92	92	Выпуск III лист 33	2,3Т	92	92	Выпуск III лист 33
7	Сборник с боковым отводом	1	1СББ	80,0	80,0	Выпуск IV лист 18	2СББ	84,5	84,5	Выпуск IV лист 18	3СББ	132,0	132,0	Выпуск II лист 24	4СББ	212,0	212,0	Выпуск IV лист 24
8	Коллектор	1	1К	7	7	Выпуск II лист 29	2К	10,6	10,6	Выпуск II лист 30	3К	16,5	16,5	Выпуск III лист 31	4К	26,2	26,2	Выпуск IV лист 33
9	Патрубок	1	П1	11,1	11,1	Выпуск IV лист 35	П2	14	14	Выпуск II лист 35	П3	19	19	Выпуск II лист 31	П4	24	24	Выпуск IV лист 37
10	Патрубок	1	4ПО	4660	4660	Выпуск V лист 11	5ПО	4680	4680	Выпуск V лист 15	6ПО	4800	4800	Выпуск V лист 18	7ПО	5530	5530	Выпуск V лист 20
11	Полоса 3х20	1	Полоса 3х20 ℓ=2550	1,2	1,12	б/черт	Полоса 3х20 ℓ=3250	1,53	1,53	б/черт	Полоса 3х20 ℓ=2050	0,97	0,97	б/черт	Полоса 3х20 ℓ=2400	1,13	1,13	б/черт.

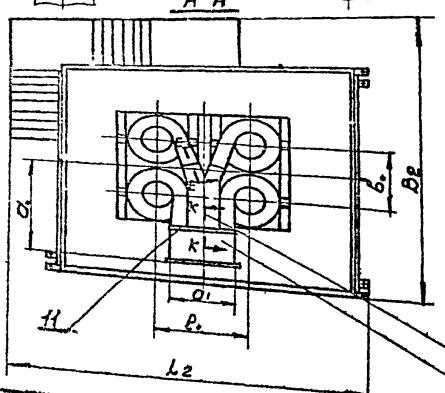
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

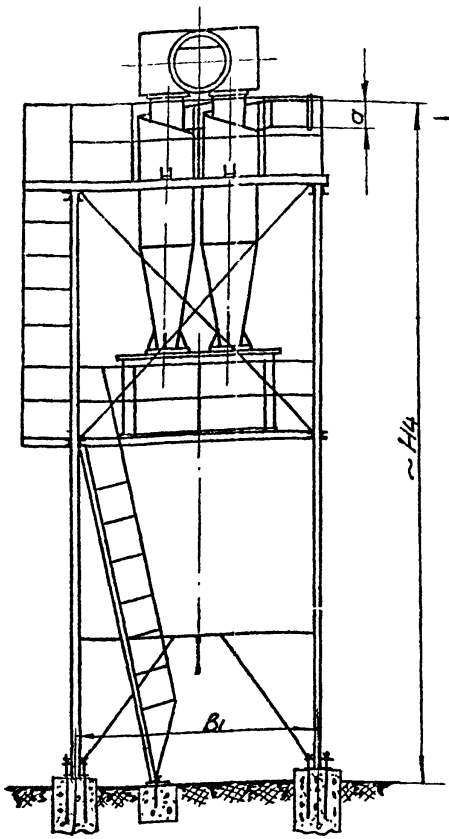
Гипрогазочистка НИИОГАЗ сектор пылевого проектирования

Разработал Гольцов
Контрол. Гольцов
Контр. Брусов
Конструкт. Кондратьев
Гл. инж.-проект. Сапожников

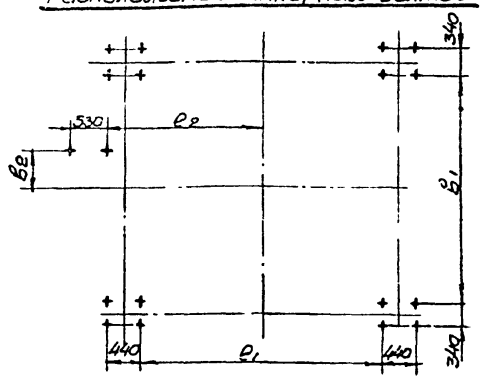
ТД 1968	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800 мм. Компоновка из 4х циклонов 6ЦН-11; 7ЦН-11. Спецификация.	Серия 4.904-46	
		Выпуск 1	Лист 14







Расположение анкерных болтов



Примечания.

1. Спецификацию см. лист 14
2. Разрезы и сечения см. лист 16
3. Перила верхней площадки со стороны патрубка приварить после монтажа подводящего воздуховода.
4. Размеры d', a, a1 даны по внутреннему сечению.

Обозначен. компоновки	D	d	a.	a	a1	ae	B1	B2	B.	b1	b2	L1	Le	l.	l1	l2	H	H1	He	H3	H4	h.	Общ. вес
7ЦН-11-400	400	355	960	192	104	1030			440					618			7605		2000	7330	6865	2740	5425
7ЦН-11-500	500	450	1070	240	130	1155	2860	4040	540	2520	155	3500	4640	770	3060	1990	8030	4250	2300	7150	7270		5941
7ЦН-11-630	630	560	1215	302	164	1320			670					972			8725		2500	8370	7790	2540	6837
7ЦН-11-800	800	710	1400	384	208	1530	3260	4440	840	2980	355	3700	4840	1230	3960	2090	10035	4650	3350	9530	8870		8544

	ТД	Циклоны НИИОГАЗ ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800мм.	серия 4.904-16
М 1:50	1969	Компоновка из 4-х циклонов 7ЦНН-400, 7ЦН-11-500, 7ЦН-11-630, 7ЦН-11-800 Общий вид	выпуск I, лист 15

Институт: Проектпромвентиляция, г. Москва

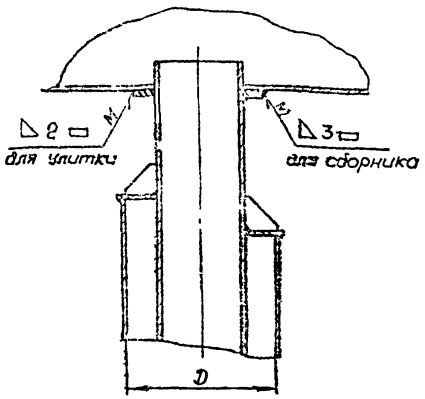
Типовой проект одиночной группы циклонов для газоочистки пылевоздушных потоков от деревообрабатывающих станков

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

Гл. инженер проекта — Гольцов
Рук. группы — Гольцов
Конструктор — Кондратьева
Контролер — Кондратьева
Н. контр. — Кондратьева

Б-Б

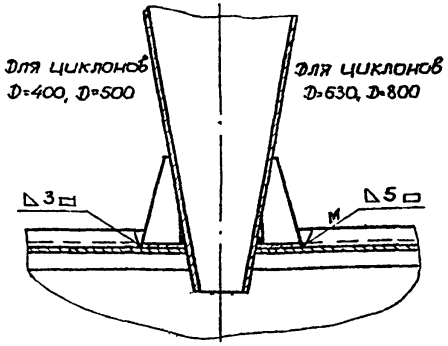
Установка улитки (сборника) на циклон



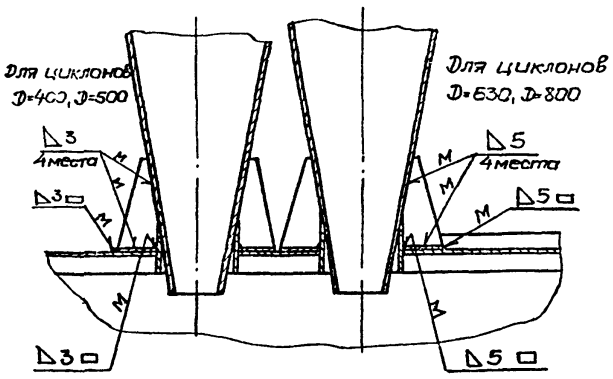
В-В

Установка циклона на бункер

одиночного циклона

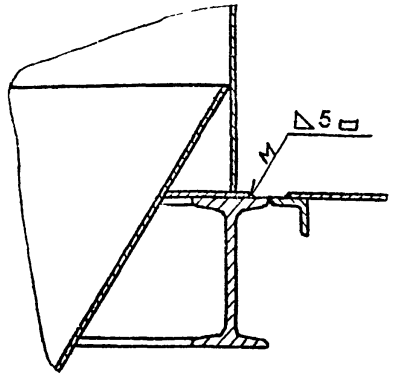


4х циклонов



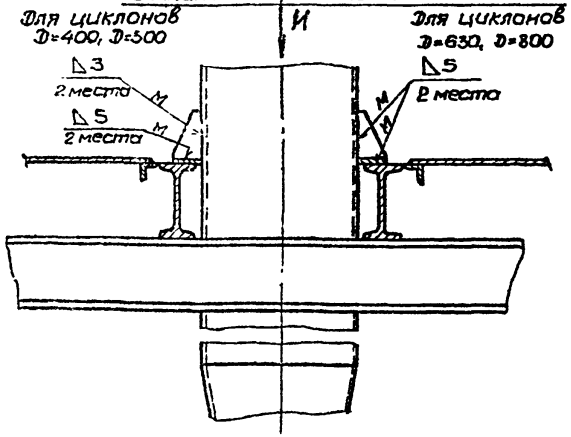
Г-Г

Установка бункера на постамент



I

Установка циклона на постамент

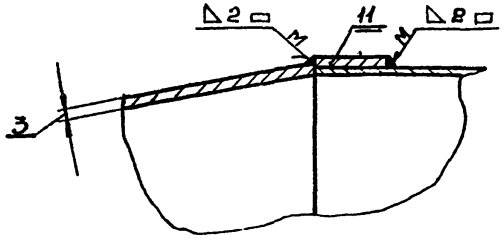


Е-Е

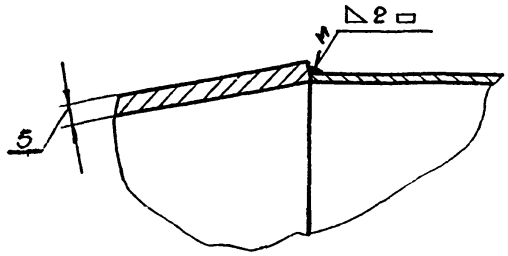
повернуто

Соединение циклона с коллектором

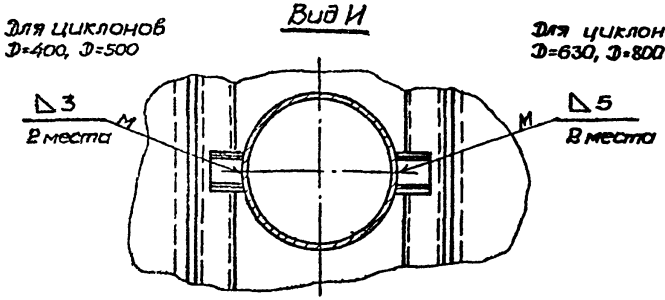
Для циклонов D=400, D=500



Для циклонов D=630, D=800



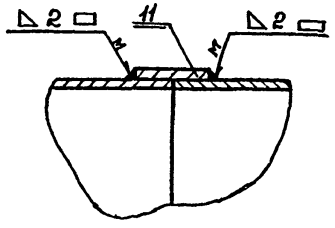
Вид И



К-К

повернуто

Соединение коллектора с патрубком



ТД	Циклоны НИИОГАЗ - ЦН-11 диаметрами 400, 500, 630, 800мм.		Серия 4.904-46
1989	Разрезы и сечения.	Выпуск I	Лист 16

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

Гипростальконструкция — Москва

Гл. инженер проекта Кузьмичева

Нач. отдела Гальцова

Гл. конструктор Васюкова

Контролер Гальцова

Рук. группы Гальцова

Зам. директора Журавлев

Гипростальконструкция — Москва

gost.e-ecolog.ru