

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ  
И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.904-26-

ЦИКЛОНЫ ЦН-11  
ДИАМЕТРАМИ 400, 500, 630, 800 мм

ВЫПУСК I

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
И  
КОМПОНОВКА ЦИКЛОНОВ  
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ  
И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.904-26

ЦИКЛОНЫ ЦН-11  
ДИАМЕТРАМИ 400, 500, 630, 800 мм

ВЫПУСК I

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
И  
КОМПОНОВКА ЦИКЛОНОВ  
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТКА

ГПИПРОЕКТПРОМВЕНТИЛЯЦИЯ

Главный инженер института

*С.В. П.А. Овчинников*

Главный специалист

Главный специалист

*Е.П.* Е.П. Агафонов

*О.В.* О.В. Демьянов

Утверждены Госстроем СССР  
протокол АЧ-48 от 20.11.1985 г.  
введены в действие 10.02.1986 г.  
ГПИ, ПРОЕКТПРОМВЕНТИЛЯЦИЯ  
Главпромвентилиация ММСС СССР  
приказ № 36 от 5.02.1986 г.  
Срок действия — 1990 г.

## Содержание

Серия 5 204 20  
выпуск 1

Обозначение	Наименование	Стр	Обозначение	Наименование	Стр
	Титульный лист			Спецификация	9, 10
	Содержание	2	5ЦН-11СБ	Установка 4 <sup>х</sup> циклонов	
ЦН-11-21	Указания по применению	2-5		Сборочный чертеж	11
1ЦН-11	Установка одиночного циклона правого	6	6ЦН-11	Установка 4 <sup>х</sup> циклонов	
	Спецификация	6		Спецификация	10
1ЦН-11СБ	Установка одиночного циклона правого	6	6ЦН-11СБ	Установка 4 <sup>х</sup> циклонов	
	Сборочный чертеж	6		Сборочный чертеж	12
2ЦН-11	Установка одиночного циклона правого	6	6ЦН-11СБ	Установка 4 циклонов	
	с улиткой Спецификация	7		Сборочный чертеж	13
2ЦН-11СБ	Установка одиночного циклона правого	7	1Л	Лист Спецификация	14
	с улиткой Сборочный чертеж	7	1Л СБ	Лист Сборочный чертеж	14
3ЦН-11	Установка одиночного циклона правого	7	1Л 001	Плита Деталь	14
	Спецификация	8	1Л 002	Ребро Деталь	15
3ЦН-11СБ	Установка одиночного циклона правого	8			
	Сборочный чертеж	8			
4ЦН-11	Установка одиночного циклона правого	8			
	Спецификация	8			
4ЦН-11СБ	Установка одиночного циклона правого	9			
	Сборочный чертеж	9			
5ЦН-11	Установка 4 <sup>х</sup> циклонов				

### Указания по применению

#### 1 Введение

- 11 Серия „Циклоны-ЦН-11“ содержит рабочие чертежи циклонов диаметрами 400, 500, 630, 800 мм с бункерами для сбора пыли, коллекторами, улитками, затворами и т.п., а также чертежи постментов для крепления одиночных циклонов и групп из 4<sup>х</sup> циклонов устанавливаемых вне здания
- 12 Размеры циклонов приняты в соответствии с Руководящими указаниями по проектированию, изготовлению, монтажу и эксплуатации циклонов МНПОГАЗ и рядом предпочтительных чисел ГОСТ 8032-56
- 13 Расход воздуха, потери давления и общая степень очистки циклонов приняты по данным испытаниям, проведенным ВНИИОТ-ВЦСПС г. Ленинград
- 14 Все замечания и предложения по данной работе просьба направлять ПТИ Проектпротвентиляция, г. Москва, 125315, 2<sup>ой</sup> Амбулаторный проезд, д 10

#### 2 Область применения

- 21 Циклоны ЦН-11 рекомендуется применять для отделения от газообразной среды взвешенных частиц сухой пыли образующейся в различных паталогных и доильных установках и при трайкпарировании сыпучих материалов, а также летучей золы
- 22 Для волокнистой и слипающейся пыли и для очистки газообразной среды, в которой имеется капельно-жидкая фаза или возможная конденсация паров, данные циклоны применять не следует.

Циклоны ЦН-11 и ЦН-11СБ

Исполнитель	Проверенный	Дата	Лист	Листов
И.И. Иванов	И.И. Иванов	22.04.82	1	4
Проф. Колосов	Проф. Колосов	22.04.82	1	4
Гл. спец. Виноградов	Гл. спец. Виноградов	22.04.82	1	4
Н.И. Козлов	Н.И. Козлов	22.04.82	1	4
Зинг. Особин	Зинг. Особин	22.04.82	1	4

**ЦН-11-21**  
 Циклоны ЦН-11  
 Ø 400, 500, 630, 800 мм  
 Указания по примене-  
 нию  
 Коллектор БФ-

Лист	Листов	Листов
1	1	4
МПС	МПС	СССР
Генпротвентиляция	Генпротвентиляция	Генпротвентиляция
ПТИ Проектпротвентиляция	ПТИ Проектпротвентиляция	ПТИ Проектпротвентиляция
Коллектор БФ-	Коллектор БФ-	Коллектор БФ-
Формат А2	Формат А2	Формат А2

3. Установка циклонов

Общий вид циклона ЦН-11

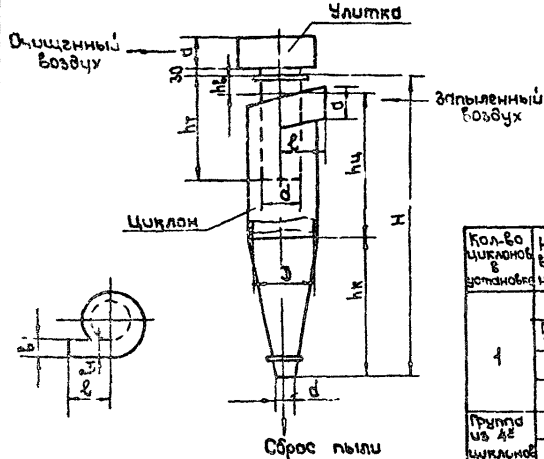


Рис. 1

Основные размеры и масса циклонов ЦН-11

Размеры для справок										Площадь поперечного сечения, м <sup>2</sup>	Масса без пылеуловителя, кг		
Д	а	в	в <sub>1</sub>	д	д <sub>1</sub>	h <sub>к</sub>	h <sub>ц</sub>	h <sub>б</sub>	h <sub>т</sub>			H	Л
400	192	104	80	240	120	500	832	230	734	1862	240	0,1257	66
500	240	130	100	300	150	1000	1048	267	890	2300	300	0,1963	84
630	302	164	126	378	190	1260	1710	300	1095	2870	378	0,3117	247
800	384	208	160	480	240	1600	1665	350	1358	3675	480	0,5027	391

Таблица 1

Установка циклонов

Кол-во циклонов в установке	Направление потока очищенного воздуха	Обозначение номинала циклонов				Удельная нагрузка на пылеуловитель, кг/м <sup>2</sup>	Способ разгрузки шункера	№ опр
		Д=400	Д=500	Д=630	Д=800			
1	Верх через трубу	1ЦН-11-400	1ЦН-11-500	1ЦН-11-630	1ЦН-11-800	70	Вместо шункера можно использовать электродвигатель	6
	Горизонтально через улитку	2ЦН-11-400	2ЦН-11-500	2ЦН-11-630	2ЦН-11-800			7
	Вбок через трубу	—	—	3ЦН-11-630	3ЦН-11-800			8
	Горизонтально через улитку	—	—	4ЦН-11-630	4ЦН-11-800	9		
Группа из 4-х циклонов	Верх через шункер	5ЦН-11-400	5ЦН-11-500	5ЦН-11-630	5ЦН-11-800	150	В форме пылеуловителя или сема обвала	10,11
	Вбок через шункер	6ЦН-11-400	6ЦН-11-500	6ЦН-11-630	6ЦН-11-800			10,12

Серия 5904-50, ЦН-11-11

3.1 Общий вид циклона ЦН-11 показан на рис 1

3.2 Основные размеры и масса приведены в табл 1

3.3 Рабочие чертежи циклонов приведены в выпуске II данной серии

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

3.5 Для периодического опорожнения шункера от пыли предусматривается затвор с пружинным клапаном затвора управляется вручную посредством стального каната и системы блоков

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

3.7 При расчете конструкций компоновок и входящих в их состав элементов, нагрузка от массы устанавливаемых вертикальных труб, условно принята равной величинам, указанным в таблице 2

3.8 Нагрузка от горизонтальных труб, присоединяемых к улиткам или соответствующим сборникам, в расчете не учитывается

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

3.10 Циклоны должны быть окрашены алюминиевой краской ГОСТ 5631-79. Окраска циклонов в другие цвет или покрытие антикоррозийным составом производится только по требованию заказчика

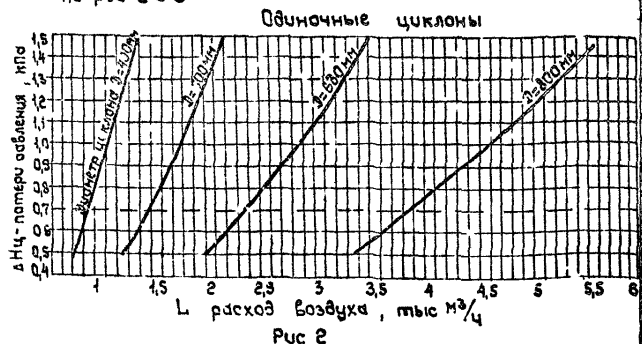
4. Выбор типоразмеров циклонов

4.1 Выбор типоразмера циклона следует производить исходя из расхода воздуха, обеспыливаемой установки и допустимой величины потери давления в циклоне, которую рекомендуется принимать в пределах от 0,7 до 1,2 кПа

4.2 При необходимости повышения эффективности циклона верхний предел 1,2 кПа можно превысить, соотносясь с общей величиной давления, которую может обеспечить вентилятор. Принимать потерю давления ниже 0,5 кПа (50 кгс/м<sup>2</sup>) не следует

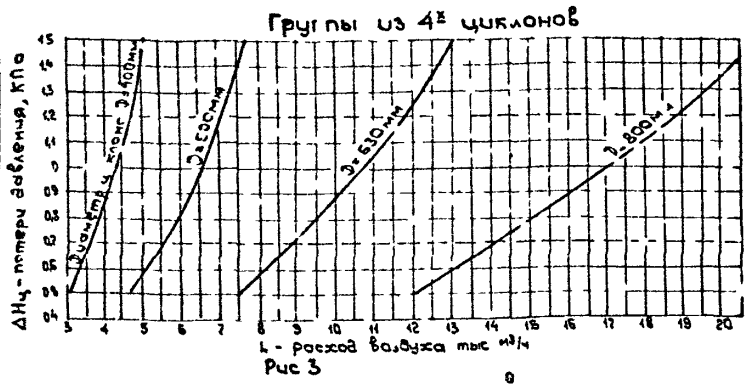
4.3 Потери давления в циклонах определены, исходя из коэффициентов гидравлического сопротивления циклонов, отнесенных к средней условной скорости воздуха в поперечном сечении конуса циклона, которые составляют для одиночных циклонов  $\xi = 250$ , для групповой установки циклонов  $\xi = 300$ .

4.4 Расход воздуха и потери давления циклонов при температура газообразной смеси  $t = 20^\circ\text{C}$  приведены в графиках на рис 2 и 3



ЦН-11-Д.1

Серия 5 904-26, выпуск 1



45 Скорости воздуха во входном патрубке циклона при потерях давления в размере 0,7 и 1,2 кПа приведены в табл 3

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

Потери давления в циклоне ΔH <sub>ц</sub> , кПа	Средняя условная скорость в сечении корпуса циклона W <sub>ср</sub> , м/с		Средняя скорость во входном патрубке циклона W <sub>вх</sub> , м/с			
	одиноч	группов	одиноч	группов	одиноч	группов
0,7	2,2	2,0	13,9	12,6	13,0	16,4
1,2	2,8	2,6	17,5	16,4	23,0	16,4

5 Определение общей степени очистки

51 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 ее дисперсного состава обычно находится в пределах от 50% до 99%

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

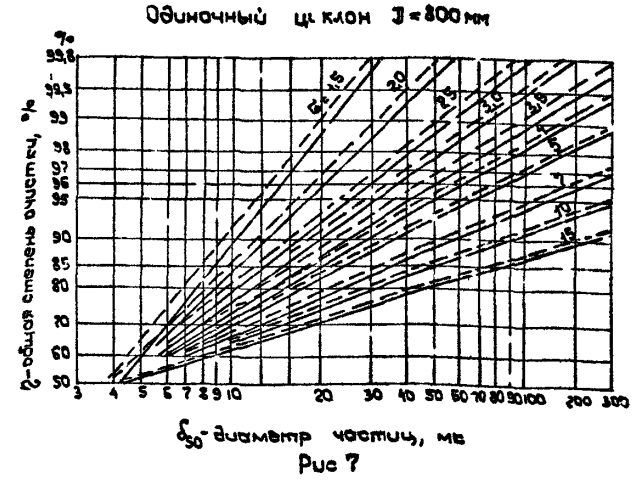
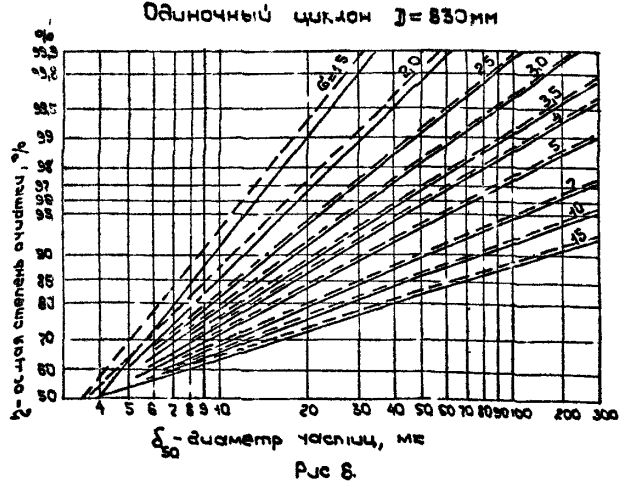
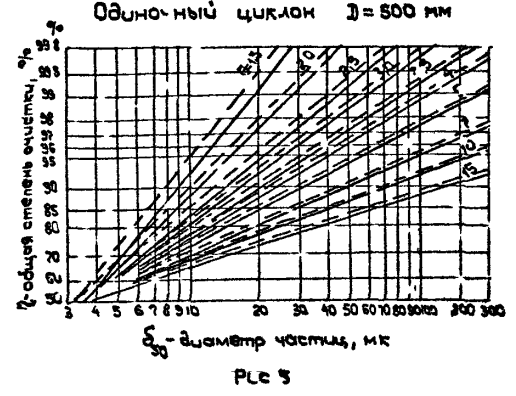
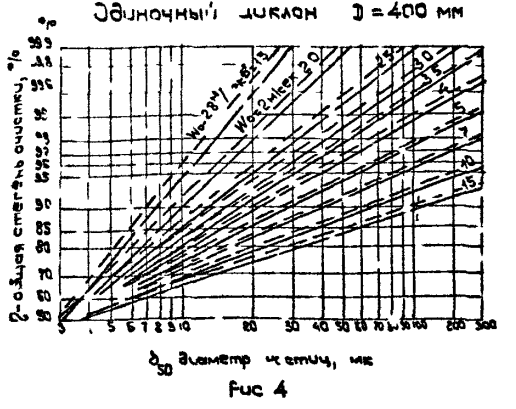
$$\eta_{гр} = 80 - \frac{15}{100} (100 - 80) = 77\%$$

53 Общая степень очистки воздуха от пыли в циклоне зависит от диаметра циклона D, мм, средней условной скорости в горизонтальном сечении корпуса циклона W<sub>ср</sub>, м/с, параметров, характеризующих дисперсный состав пыли, плотности материала пылевых частиц ρ, г/см<sup>3</sup>, температуры очищаемого газа или воздуха, °C

54 Дисперсный состав пыли характеризуется двумя величинами δ<sub>50</sub> и σ =  $\frac{\delta_{50}}{\delta_{16}}$

где δ<sub>50</sub> - диаметр частицы, при которой суммарная масса всех частиц, имеющих меньший размер (< δ<sub>50</sub>), составляет 50% от общей массы пыли, δ<sub>16</sub> - диаметр частицы, при которой суммарная масса всех частиц, имеющих меньший размер (< δ<sub>16</sub>), составляет 16% от общей массы пыли

55 Величину общей степени очистки в одиночных циклонах можно определить по графикам (рис 4-7)



В графиках на оси ординат отложены величины общей степени очистки воздуха от пыли в циклонах, η в %, а на оси абсцисс - диаметры частиц δ<sub>50</sub>

Центральный завод по производству оборудования

Каждой из линий соответствует постоянное значение величины  $\delta$  от  $\delta = 1,5$  до  $\delta = 15$ . Эллиптические линии относятся к общим степеням очистки при средней условной скорости в горизонтальном сечении корпуса циклона  $W_0 = 2 \text{ м/с}$ , а пунктирные при  $W_0 = 2,8 \text{ м/с}$ .

56. Графики (рис. 4-7) составлены при плотности материала частиц  $\rho_0 = 2,65 \text{ г/см}^3$  (песчаная пыль) и при температуре воздуха  $t = 20^\circ\text{C}$ , вязкость которого равна  $\mu_0 = 183 \cdot 10^{-6} \text{ г/см}\cdot\text{с}$ .

57. Если плотность материала и температура воздуха не соответствуют вышеуказанным, необходимо скорректировать величину  $\delta$  по формулам:

по плотности материала:  

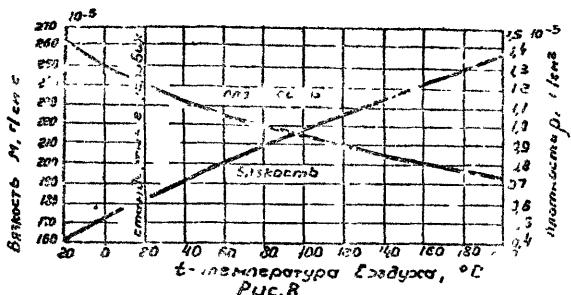
$$\delta'_{50} = k_1 \cdot \delta_{50} = \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho}} \cdot \delta_{50} \quad (1)$$

по температуре воздуха:  

$$\delta'_{50} = k_2 \cdot \delta_{50} = \sqrt{\frac{183 \cdot 10^{-6}}{\mu}} \cdot \delta_{50} \quad (2)$$

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

**Динамическая вязкость и плотность воздуха**



58. Абсолютная погрешность при вычислении величины общей степени очистки обычного циклона не превышает 10% от количества пыли в процентах, выносимой из циклона, а именно: при общей эффективности, равной - 90%, абсолютная ошибка не превышает  $\pm 1\%$ , при 80%  $\pm 2\%$ , при 70%  $\pm 3\%$  и т.д.

**Примеры**

**Пример 1**

Определить степень очистки воздуха от угольной пыли в циклоне ЦН-11 диаметром  $D = 800 \text{ мм}$  при средней условной скорости в горизонтальном сечении корпуса циклона  $W_0 = 2,4 \text{ м/с}$ ; температура воздуха  $t = 20^\circ\text{C}$ ; плотность материала частиц  $\rho_0 = 1,31 \text{ г/см}^3$ ; дисперсный состав пыли приведен в таблице 4

Таблица 4

Размер частиц, мк	<2,8	2,8-4,9	4,9-8,5	8,5-13,0	13,0-20,3	20,3-33,4	33,4-49,0	49,0-59,5	>59,5
Масса, %	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 бесовое распределение пыли по массе, т.е. суммарное по массе количество в процентах

всех частиц, имеющих размеры меньше верхних границ фракций. Например, для частиц размером до 4,9 мк процент по массе 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	33,4	49,0	59,5	>59,5
% по массе	2,4	6,6	12,0	18,0	25,5	37,9	45,1	49,3	50,7

Величины процента по массе (см табл. 5) заносим на логарифмическую сетку (рис. 9) и соединяем прямой, после чего находим расчетные значения  $\delta_{50} = 60 \text{ мк}$  и  $\delta_{16} = 13 \text{ мк}$  (ход решения показан пунктиром), а также величину  $\delta = \frac{\delta_{50}}{\delta_{16}} = \frac{60}{13} = 4,6$

График к примеру 1

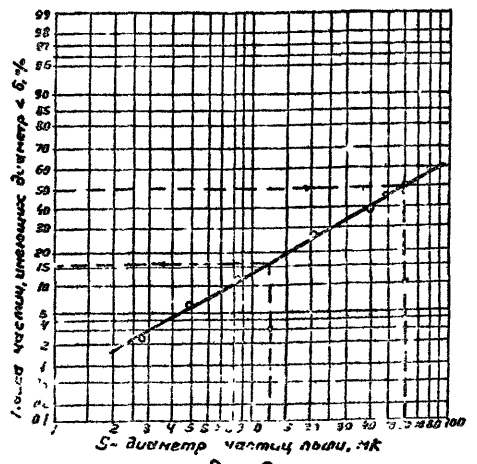


Рис. 9

Учитывая, что в данном примере плотность материала частиц равна  $\rho_0 = 1,31 \text{ г/см}^3$ , определяем скорректированную по плотности величину  $\delta'_{50}$  по формуле (1)

$$\delta'_{50} = k_1 \cdot \delta_{50} = \sqrt{\frac{\rho_0}{2,65}} \cdot \delta_{50} = \sqrt{\frac{1,31}{2,65}} \cdot 60 = 42 \text{ мк}$$

По графику (рис. 7) при значениях  $\delta'_{50} = 42 \text{ мк}$  и  $\delta = 4,6$  находим общую степень очистки, которая составит: при  $W_0 = 2,0 \text{ м/с}$   $\eta = 92,5\%$ ; при  $W_0 = 2,8 \text{ м/с}$   $\eta = 93,5\%$

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

**Пример 2**

Условимся, что в примере 1, но температура воздуха  $t = 200^\circ\text{C}$ ; величины  $\delta'_{50} = 60 \text{ мк}$ ,  $\delta = 4,6$  как в примере 1.

По графику (рис. 8) находим динамическую вязкость воздуха при  $t = 200^\circ\text{C}$ , которая равна  $\mu = 260 \text{ г/см}\cdot\text{с}$ . 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  $\delta'_{50}$  составит:

$$\delta'_{50} = \delta_{50} \cdot k_1 \cdot k_2 = 60 \cdot 0,704 \cdot 0,84 = 35 \text{ мк}$$

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

Серия Б.904-26, 5 л. 1 из 1

Сборник Авиации

Учебный метод. и справочный материал для инженеров и техников

Серия 5 904-РВ выпуск 1

Контр. Знак	Лист	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
			<u>Документация</u>		
A3		1ЦН-И СБ	Сборочный чертеж		
A2		ЦН-И-Д1	Указания по применению		
			Сборочные единицы		
A4	1	13Т	Затвор	1	вып 3
		<u>Переменные данные для исполнения</u>			
		<u>1ЦН-И</u>			
		Сборочные единицы			
A4	2	ЦН-И-400П	Циклон правый	1	вып 2
A4	3	1Б	Бункер	1	вып 3
A4	4	1КБ	Крышка бункера	1	вып 3
A2	5	1ПО	Постымент	1	вып 5
		<u>1ЦН-И-01</u>			
		Сборочные единицы			
A4	2	ЦН-И-500П	Циклон правый	1	вып 2
A4	3	1Б	Бункер	1	вып 3
A4	4	1КБ-01	Крышка бункера	1	вып 3
A2	5	1ПО-КМ	Постымент	1	вып 5
		<u>1ЦН-И-02</u>			
		Сборочные единицы			
A4	2	ЦН-И-630П	Циклон правый	1	вып 2
A4	3	1Б-01	Бункер	1	вып 3
A4	4	1КБ-02	Крышка бункера	1	вып 3
A2	5	2ПО-КМ	Постымент	1	вып 5

Шк. № 114/101 Лист 1 из 2

**1ЦН-И**

Установка одиночного циклона правого ВВ

Лит	Лист	Листов
	1	2

ИМСС СССР  
Гипропроектпроблентипро

Копирован вешинкай      Формат А4

Контр. Знак	Лист	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
			<u>1ЦН-И-03</u>		
			Сборочные единицы		
A4	2	ЦН-И-800П	Циклон правый	1	вып 2
A4	3	1Б-01	Бункер	1	вып 3
A4	4	1КБ-03	Крышка бункера	1	вып 3
A2	5	2ПО-КМ	Постымент	1	вып 5

Шк. № 114/101 Лист 1 из 2

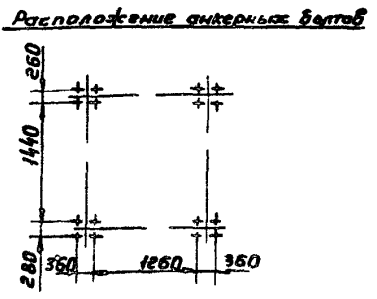
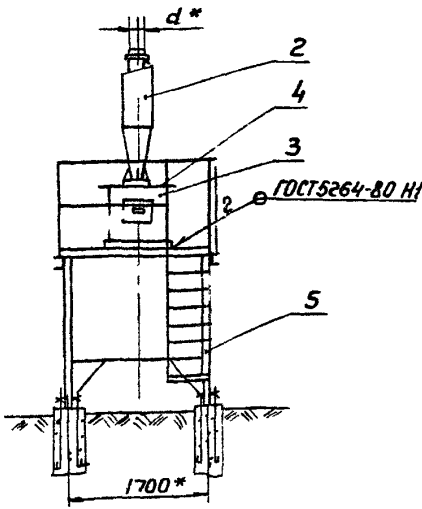
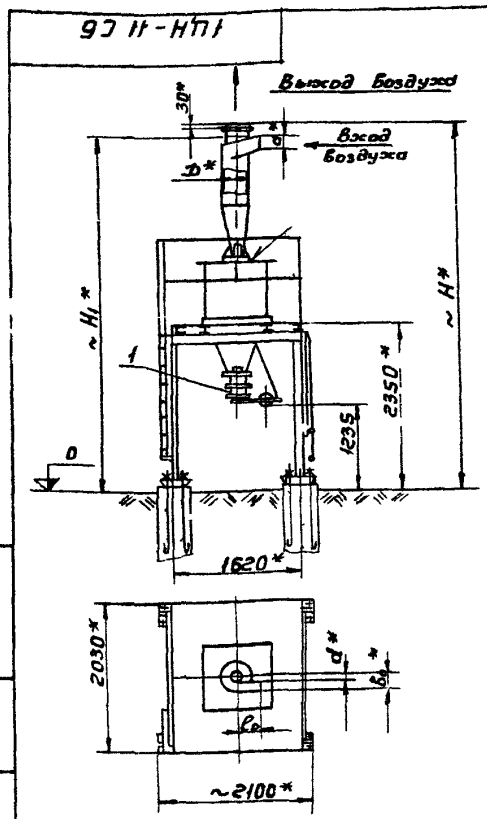
**1ЦН-И**

Установка одиночного циклона правого ВВ

Лит	Лист	Листов
	1	2

ИМСС СССР  
Гипропроектпроблентипро

Копирован вешинкай      Формат А4



Обозначение	Размеры, мм							Масса, кг
	Д	д	а	а <sub>1</sub>	В <sub>0</sub>	е <sub>0</sub>	Н	
1ЦН-И	400	234	192	104	200	240	4880	1364
01	500	294	240	130	250	300	5300	1386
02	630	368	302	164	315	378	6145	1723
03	800	470	384	208	400	480	6855	1865

1 - 3ТМ  
2 - Размеры д, а, а<sub>1</sub>, В<sub>0</sub> даны по внутреннему сечению  
3 \* Размеры для справок

Шк. № 114/101 Лист 1 из 2

**1ЦН-И СБ**

Установка одиночного циклона правого ВВ  
Сборочный чертеж

Лит	Масса	Листов
	кг	

ИМСС СССР  
Гипропроектпроблентипро

Копирован вешинкай      Формат А3

Серия 5 904-25, Выпуск 1

Формат	Задат	Лист	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
			2 ЦН-11 СБ	Сборочный чертеж		
			ЦН-11-01	Указание по применению		
				Сборочные единицы		
А4	1		1 ЗТ	Затвор	1	Вып 3
				Переменные данные для исполнения		
				2 ЦН-11		
				Сборочные единицы		
А4	2		ЦН-11-400 П	Циклон правый	1	Вып 2
А4	3		1Б	Бункер	1	Вып 3
А4	4		1КБ	Крышка бункера	1	Вып 3
А4	5		1УП	Улитка правая	1	Вып 4
А2	6		1ПО-КМ	Постамент	1	Вып 5
				2 ЦН-11-01		
				Сборочные единицы		
А4	2		ЦН-11-500 П	Циклон правый	1	Вып 2
А4	3		1Б	Бункер	1	Вып 3
А4	4		1КБ-01	Крышка бункера	1	Вып 3
А4	5		1УП-01	Улитка правая	1	Вып 4
А2	6		1ПО-КМ	Постамент	1	Вып 5
				2 ЦН-11-02		
				Сборочные единицы		
А4	2		ЦН-11-630 П	Циклон правый	1	Вып 2
А4	3		1Б-01	Бункер	1	Вып 3
А4	4		1КБ-02	Крышка бункера	1	Вып 3
				2 ЦН-11		
				Установка одиночного		
				циклона правого с		
				улиткой Г		
				Лит Лист Листов		
				ММСС ССР		
				Постаммент по рис		
				Улитка правая по рис		
				Копиробал Вешницкая		Формат А4

Формат	Задат	Лист	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
А4	5		1УП-02	Улитка правая	1	Вып 4
А2	6		2 ПО-КМ	Постамент	1	Вып 5
				2 ЦН-11-03		
				Сборочные единицы		
А4	2		ЦН-11-800 П	Циклон правый	1	Вып 2
А4	3		1Б-01	Бункер	1	Вып 3
А4	4		1КБ-03	Крышка бункера	1	Вып 3
А4	5		1УП-03	Улитка	1	Вып 4
А2	6		2 ПО-КМ	Постамент	1	Вып 5
				2 ЦН-11		
				Установка одиночного		
				циклона правого с		
				улиткой Г		
				Лит Лист Листов		
				ММСС ССР		
				Постаммент по рис		
				Улитка правая по рис		
				Копиробал Вешницкая		Формат А4

ГОСТ 5284-80-Н1

Вход воздуха

А-А

Выход воздуха

5

2

4

3

6

Расположение анкерных болтов

Обозначение	Размеры, мм							Масса
	Ф	а	а <sub>1</sub>	в <sub>0</sub>	е <sub>0</sub>	Н	Н <sub>1</sub>	
2 ЦН-11	400	192	104	200	240	5045	4665	1371
- 01	500	240	130	250	300	5515	5065	1397
- 02	630	302	164	315	378	6420	5385	1740
- 03	800	384	208	400	480	7210	6565	1893

1 ± 0,1  
2 Размеры а, а<sub>1</sub>, в<sub>0</sub>, в<sub>3</sub> даны по внутреннему сечению  
3 \* Размеры для справок

				2 ЦН-11 СБ			
Узн Лист	№ докум	Подп	Дата	Установка одиночного	Лит	Масса	Листов
Разраб	Власова	В.И.		20 циклона правого		См	
Проб	Колкото	Л.И.		с улиткой Г		табл	
Т. контр	Вешницкая	В.И.		Сборочный чертеж			
И. контр	Колкото	Л.И.					
Чтб	Вешницкая	В.И.					
				Копиробал Вешницкая		Формат А3	



Серия 5904-06, выпуск 1

Лист и дата  
Лист 1  
Дата 01.05.71  
Изм. в листе  
Изм. 1  
Изм. 2  
Изм. 3  
Изм. 4  
Изм. 5  
Изм. 6  
Изм. 7  
Изм. 8  
Изм. 9  
Изм. 10  
Изм. 11  
Изм. 12  
Изм. 13  
Изм. 14  
Изм. 15  
Изм. 16  
Изм. 17  
Изм. 18  
Изм. 19  
Изм. 20  
Изм. 21  
Изм. 22  
Изм. 23  
Изм. 24  
Изм. 25  
Изм. 26  
Изм. 27  
Изм. 28  
Изм. 29  
Изм. 30  
Изм. 31  
Изм. 32  
Изм. 33  
Изм. 34  
Изм. 35  
Изм. 36  
Изм. 37  
Изм. 38  
Изм. 39  
Изм. 40  
Изм. 41  
Изм. 42  
Изм. 43  
Изм. 44  
Изм. 45  
Изм. 46  
Изм. 47  
Изм. 48  
Изм. 49  
Изм. 50

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
Документация						
A3			3ЦН-11 СБ	Сборочный чертеж		
A2			ЦН11-Д1	Указания по применению Сборочные единицы		
A4	1		1Б-01	Бункер	1	Вып 3
A4	2		2ЗТ	Затвор	1	Вып 3
A2	3		3 ПО-КМ	Постамент	1	Вып 5
Переменные данные для исполнений						
3ЦН-11						
Сборочные единицы						
A4	4		ЦН-11-630 П	Циклон правый	1	Вып 2
A4	5		1КБ-02	Крышка бункера	1	Вып 3
3ЦН-11-01						
Сборочные единицы						
A4	4		ЦН-11-800 П	Циклон правый	1	Вып 2
A4	5		1КБ-03	Крышка бункера	1	Вып 3

**3ЦН-11**

Установка одиночного циклона правого

Лист 1 из 1  
ММСС СССР  
Главлпроект вентиляция  
тип проектно-конструкторская  
Формат А4

Копировал

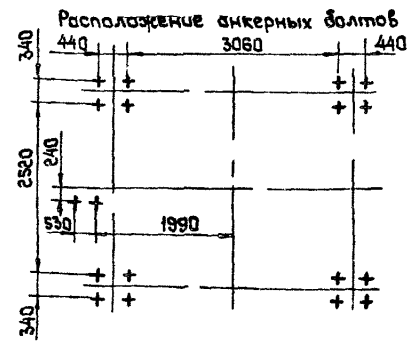
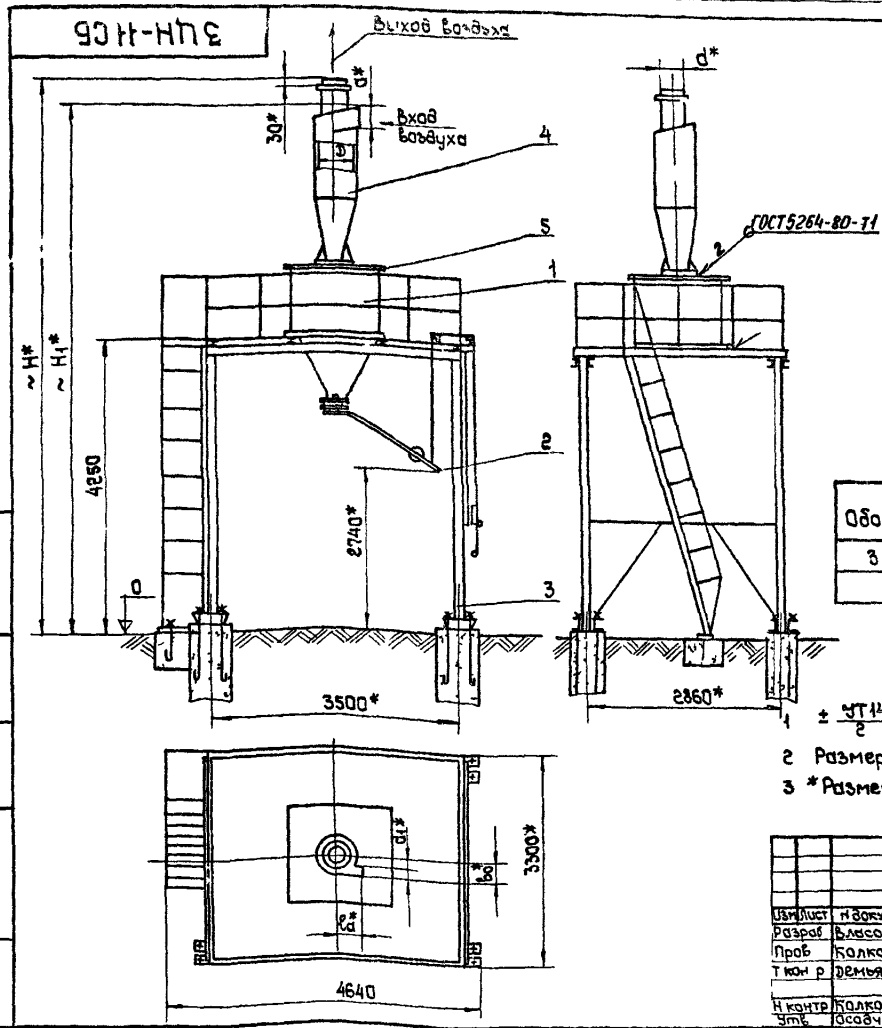
Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
Документация						
A2			4ЦН-11 СБ	Сборочный чертеж		
A2			ЦН11-Д1	Указания по применению Сборочные единицы		
A4	1		1Б-01	Бункер	1	Вып 3
A4	2		2ЗТ	Затвор	1	Вып 3
A2	3		3 ПО-КМ	Постамент	1	Вып 5
Переменные данные для исполнений						
4ЦН-11						
Сборочные единицы						
A4	4		ЦН-11-630 П	Циклон правый	1	Вып 2
A4	5		1КБ-02	Крышка бункера	1	Вып 3
A4	6		1УП-02	Улитка правая	1	Вып 4
4ЦН-11-01						
Сборочные единицы						
A4	4		ЦН-11-800 П	Циклон правый	1	Вып 2
A4	5		1КБ-03	Крышка бункера	1	Вып 3
A4	6		1УП-03	Улитка правая	1	Вып 4

**4ЦН-11**

Установка одиночного циклона правого с улиткой

Лист 1 из 1  
ММСС СССР  
Главлпроект вентиляция  
тип проектно-конструкторская  
Формат А4

Копировал



Обозначение	Размеры, мм								Масса кг
	Д	д	а	а <sub>1</sub>	В <sub>0</sub>	В <sub>1</sub>	Н <sub>1</sub>	Н <sub>2</sub>	
3ЦН-11	630	368	302	164	315	378	8045	7785	3500
-01	800	470	384	208	400	480	8765	8465	3545

± УТ 14  
2 \* Размеры  $a_1, a_1, d$  даны по внутреннему сечению  
3 \* Размеры для справок

**3ЦН-11 СБ**

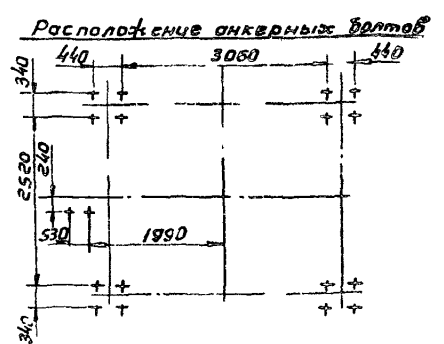
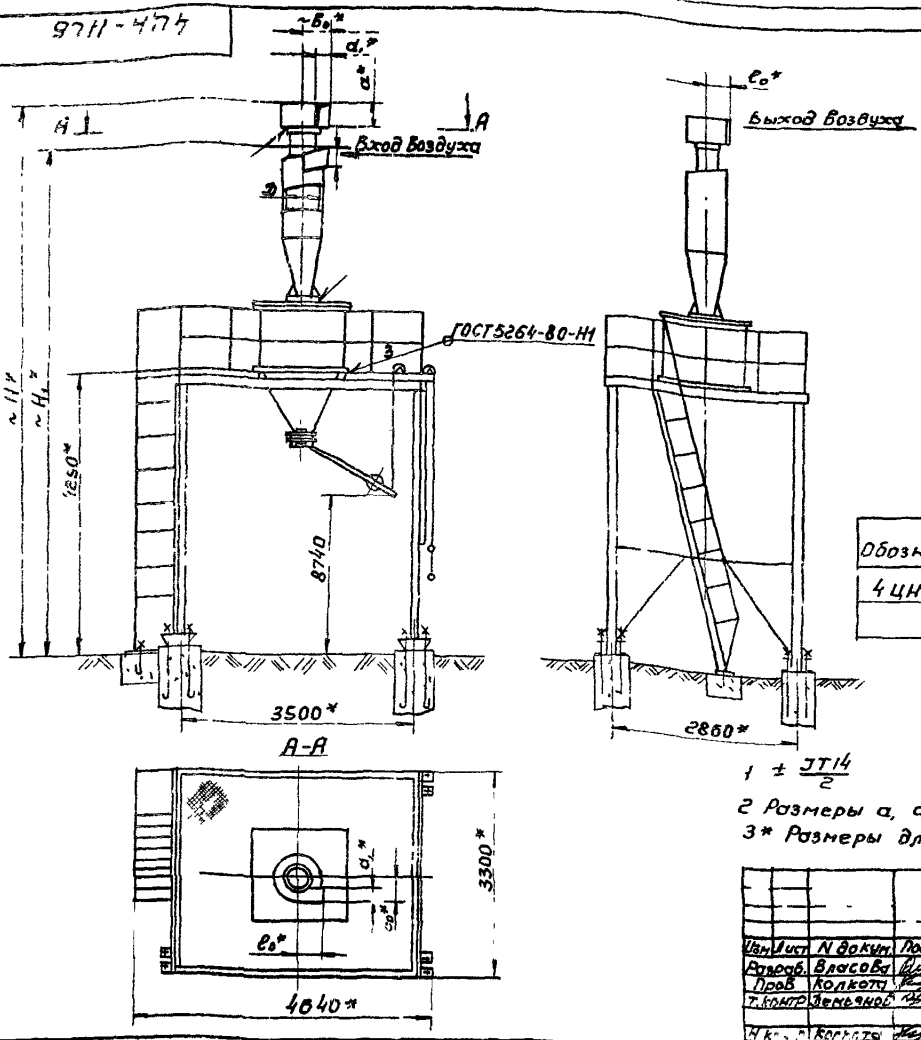
Установка одиночного циклона правого  
Сборочный чертеж

Лист 1 из 1  
ММСС СССР  
Главлпроект вентиляция  
тип проектно-конструкторская  
Формат А4

Копировал

97Н-477

Серия 5 301-25 70муск1



Обозначение	Размеры, мм							Группа
	Д	а	а <sub>1</sub>	Б <sub>0</sub>	Е <sub>0</sub>	Н	Н <sub>1</sub>	
4 ЦН-11	630	302	164	315	378	8320	7285	3520
-01	800	384	208	400	480	9110	8465	3520

1 ± 3/14  
 2 Размеры а, а<sub>1</sub>, Б<sub>0</sub>, Е, даны по внутреннему сечению  
 3\* Размеры для справок

Изм.		Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка единично		Лист	Листов
1	1	1	4 ЦН-11 СБ			20	Циклон правый	1	3
1	1	1	4 ЦН-11 СБ			21	Сборочный чертеж	1	3

Изм.	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Документация		
А2		5 ЦН-11 СБ	Сборочный чертеж		
А2		ЦН-11-А1	Указания по применению		
			Сборочные единицы		
А4	1	2 ЗТ	Затвор	1	Вып. 3
Переменные данные для исполнения					
5 ЦН-11					
Сборочные единицы					
А4	2	ЦН-11-400П	Циклон правый	2	Вып. 2
А4	3	ЦН-11-400Л	Циклон левый	2	Вып. 2
А4	4	Л	Лопатка	8	
А4	5	Б-01	Бункер	1	Вып. 3
А4	6	КБ	Крышка бункера	1	Вып. 3
А4	7	СБВ	Сборник с верхн. нум. отводом	1	Вып. 4
А4	8	К	Коллектор	1	Вып. 4
А4	9	П	Патрубок	1	Вып. 4
А2	10	400-КМ	Постымент	1	Вып. 5
Материалы					
		Лента 3x20 Ст3кп	ГОСТ 6009-74	1,2	кг
5 ЦН-11-01					
Сборочные единицы					
А4	2	ЦН-11-500П	Циклон правый	2	Вып. 2
А4	3	ЦН-11-500Л	Циклон левый	2	Вып. 2
5 ЦН-11					
Установка 4х циклонов					
Лист 1 из 3					
ММСС Промпроектинститут ТПИ Проектранбентоний					
Копировал: Велицкий Формат А4					

Изм.	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А4	4	ЛП-01	Лопатка	8	
А4	5	Б-02	Бункер	1	Вып. 3
А4	6	КБ-01	Крышка бункера	1	Вып. 3
А4	7	СБВ-01	Сборник с верхн. нум. отводом	1	Вып. 4
А4	8	К-01	Коллектор	1	Вып. 4
А4	9	П-01	Патрубок	1	Вып. 4
А2	10	500-КМ	Постымент	1	Вып. 5
Материалы					
		Лента 3x20 Ст3кп	ГОСТ 6009-74	1,5	кг
5 ЦН-11-02					
Сборочные единицы					
А4	2	ЦН-11-630П	Циклон правый	1	Вып. 2
А4	3	ЦН-11-630Л	Циклон левый	1	Вып. 2
А4	4	Л-02	Лопатка	8	
А4	5	Б-02	Бункер	1	Вып. 3
А4	6	КБ-02	Крышка бункера	1	Вып. 3
А4	7	СБВ-02	Сборник с верхн. нум. отводом	1	Вып. 4
А4	8	К-02	Коллектор	1	Вып. 4
А4	9	П-02	Патрубок	1	Вып. 4
А2	10	600-КМ	Постымент	1	Вып. 5
Материалы					
		Лента 3x20 Ст3кп	ГОСТ 6009-74	1,8	кг
5 ЦН-11					
Лист 2 из 2					
ММСС Промпроектинститут ТПИ Проектранбентоний					
Копировал: Велицкий Формат А4					

Серия 5 904-26, выпуск 1

ШБ Лист № докум. Подп. Дата  
ШБ Лист № докум. Подп. Дата  
ШБ Лист № докум. Подп. Дата

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				5 ЦН-11-03		
				Сборочные единицы		
	2		ЦН-11-800Л	Циклон правый	1	вып 2
	3		ЦН-11-800Л	Циклон левый	1	вып 2
А4	4		ЛЛ-03	Лопь	8	
А4	5		Б-03	Бункер	1	вып 3
А4	6		РКБ-03	Крышка бункера	1	вып 3
А4	7		КСБ-03	Сборник с боковым отводом	1	вып 4
А4	8		К-03	Коллектор	1	вып 4
А4	9		П-03	Патрубок	1	вып 4
А2	10		ТПО-КМ	Постамент	1	вып 5
				Материалы		
	11			Лента 3x20 Ст 3 ГОСТ 6009-74	2,3	кг
						Лист 3
ШБ Лист № докум. Подп. Дата						Копировал: БС
						Формат: А4

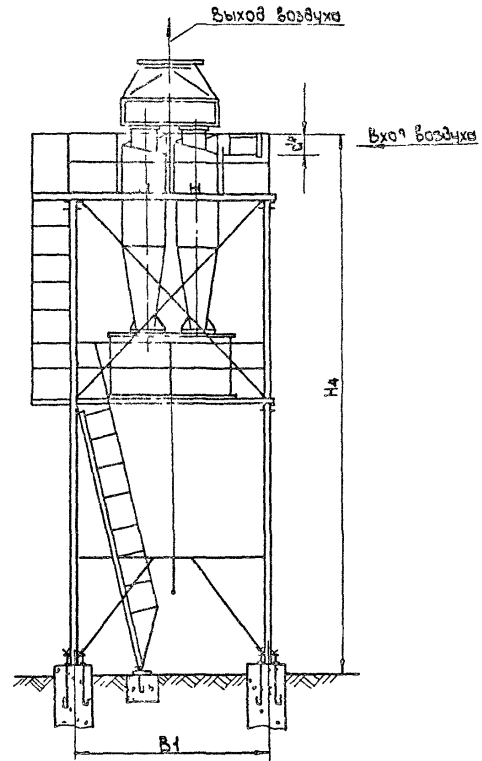
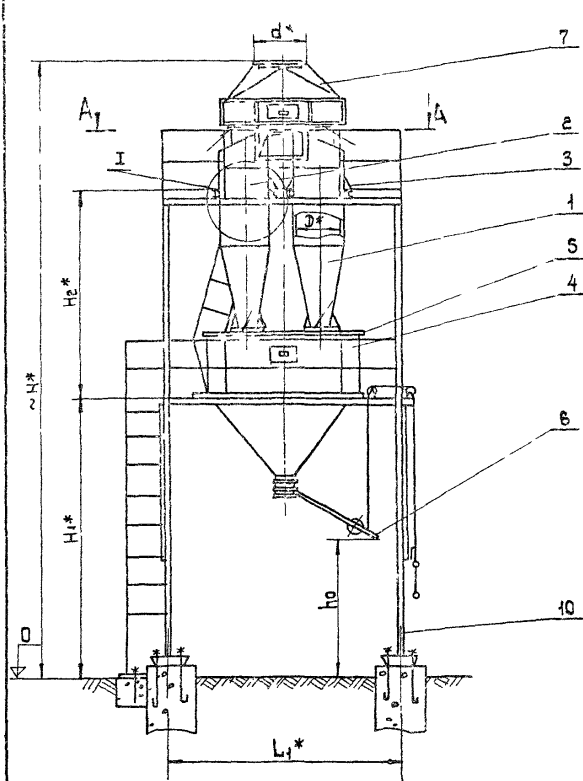
Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	4		ЛЛ-01	Лопь	8	
	5		Б-02	Бункер	1	вып 3
	6		РКБ-01	Крышка бункера	1	вып 3
	7		КСБ-01	Сборник с боковым отводом	1	вып 4
А4	8		К-01	Коллектор	1	вып 4
А4	9		П-01	Патрубок	1	вып 4
А2	10		ТПО-КМ	Постамент	1	вып 5
				Материалы		
	11			Полоса Б-2 3x20 ГОСТ 6076 Ст 3 ГОСТ 535-79	1,5	кг
				6 ЦН-11-02		
				Сборочные единицы		
	2		ЦН-11-630Л	Циклон правый	1	вып 2
	3		ЦН-11-630Л	Циклон левый	1	вып 2
А4	4		ЛЛ-02	Лопь	8	
А4	5		Б-02	Бункер	1	вып 3
А4	6		РКБ-02	Крышка бункера	1	вып 3
А4	7		КСБ-02	Сборник с боковым отводом	1	вып 4
А4	8		К-02	Коллектор	1	вып 4
А4	9		П-02	Патрубок	1	вып 4
А2	10		ТПО-КМ	Постамент	1	вып 5
				Материалы		
	11			Лента 3x20 Ст 3 кл ГОСТ 6009-74	1,8	кг
						Лист 2
ШБ Лист № докум. Подп. Дата						Копировал: БС
						Формат: А4

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А2			6 ЦН-11-СБ	Сборочный чертеж		
А2			ЦН-11-Л1	Указания по монтажу Сборочные единицы		
А4	1		2,3Т	Затвор	1	
						Лист 10
						Копировал: БС
						Формат: А4
						Формат: А4

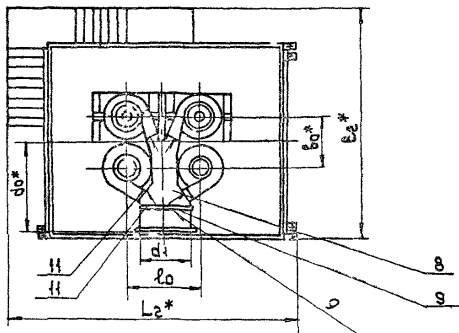
Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				6 ЦН-11-01		
				Сборочные единицы		
	2		ЦН-11-400Л	Циклон правый	1	вып 2
	3		ЦН-11-400Л	Циклон левый	1	вып 2
А4	4		ЛЛ	Лопь	8	
А4	5		Б-01	Бункер	1	вып 3
А4	6		РКБ	Крышка бункера	1	вып 3
А4	7		КСБ	Сборник с боковым отводом	1	вып 4
А4	8		К	Коллектор	1	вып 4
А4	9		П	Патрубок	1	вып 4
А2	10		ТПО-КМ	Постамент	1	вып 5
				Материалы		
	11			Лента 3x20 Ст 3 кл ГОСТ 6009-74	1,2	кг
						Лист 9
ШБ Лист № докум. Подп. Дата						Копировал: БС
						Формат: А4

ШБ Лист № докум. Подп. Дата  
ШБ Лист № докум. Подп. Дата  
ШБ Лист № докум. Подп. Дата

Серия 5904-25, выпуск 1

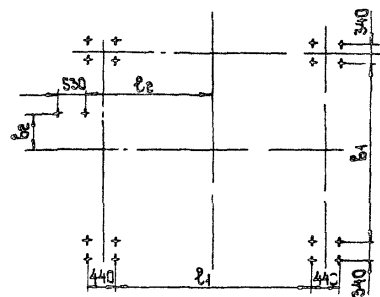


A-A



ГОСТ 5264-80-11

Расположение анкерных болтов



Обозначение	Размеры, мм															Масса, кг				
	D	d	d <sub>0</sub>	a	a <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>0</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	l <sub>0</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>		Ч	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>4</sub>
5ЦН-11	400	450	1045	192	450			440					618		7250		2000	6865	2740	5450
- 01	500	630	1170	240	534	2860	1040	540	2520	155	3500	4640	770	3060	1990	8350	4250	2300	7270	5980
- 02	630	710	1335	302	674			670					972		8990		2500	7790	2540	6872
- 03	800	800	1530	384	850	3260	4440	840	2900	353	3700	4840	1230	3260	2090	10230	4650	3350	8870	8565

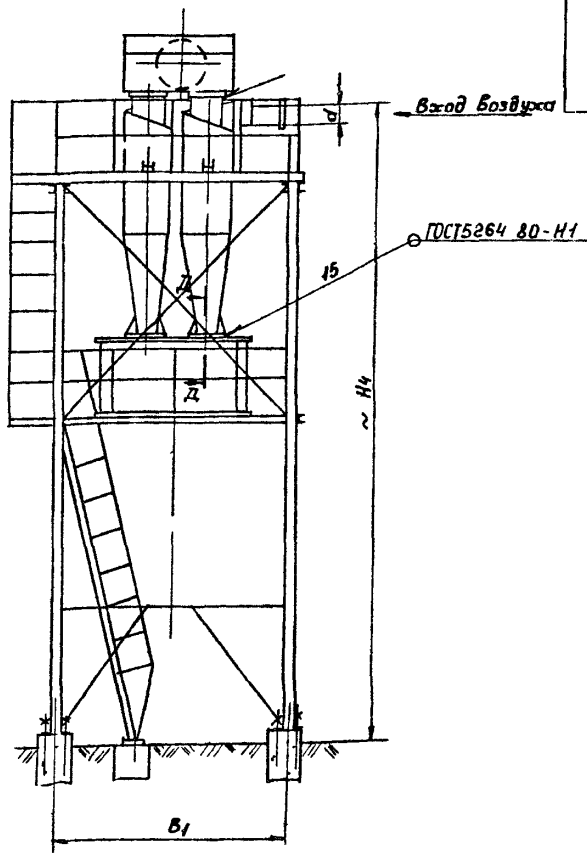
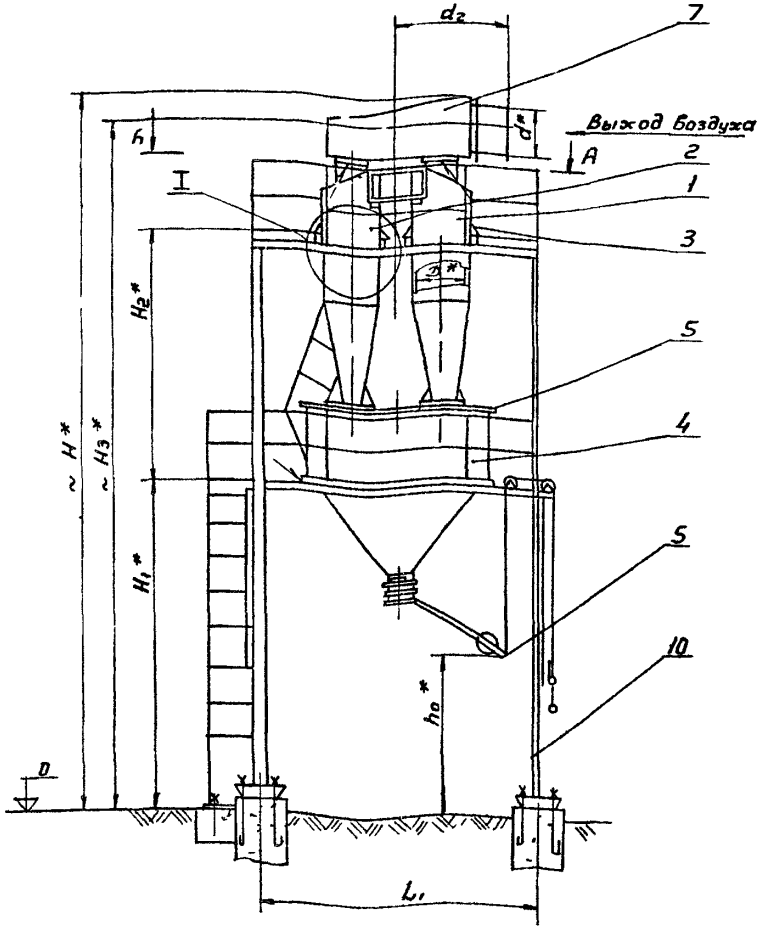
Исполнитель: [blank] Проверил: [blank] Утвердил: [blank]

- ± 0,1/4
- Перла верхней площадки со стороны патрубка приварить после монтажа подводящего воздуховода
- Размеры a, a<sub>1</sub>, d даны по внутреннему сечению
- \* Размеры для справок

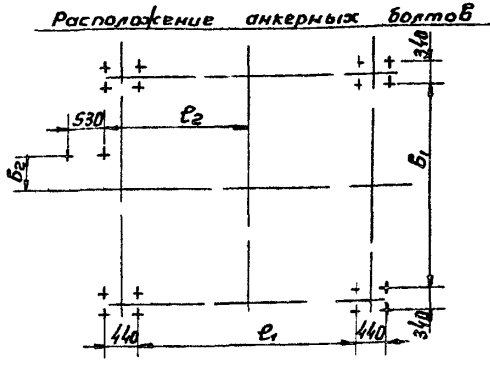
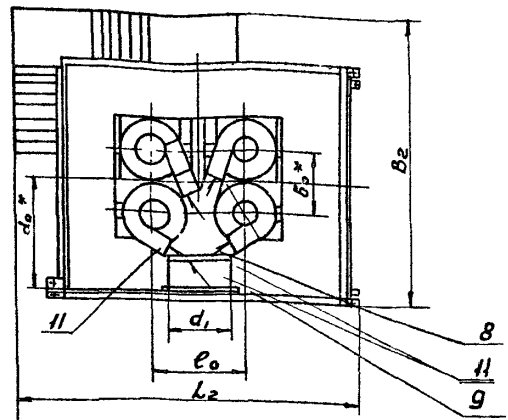
5ЦН 11СБ				Лист	Масса	Масса
Исполнитель	Исполнитель	Проверил	Утвердил	4*	см	кг
Разработчик	В.А.Соболев	Л.И.Соболев	Л.И.Соболев	Установка	циклонов	В
Проектировщик	Колесников	Л.И.Соболев	Л.И.Соболев	Сварочный	чертеж	Лист
Инженер	Колесников	Л.И.Соболев	Л.И.Соболев	Лист	Листов	1
Инженер	Колесников	Л.И.Соболев	Л.И.Соболев	МПС	СССР	
Инженер	Колесников	Л.И.Соболев	Л.И.Соболев	Главинженер	Министерства	
Инженер	Колесников	Л.И.Соболев	Л.И.Соболев	Инженер	Министерства	

Копирован

Серия С 904-26 Выпуск I



A-A



Расположение анкерных болтов

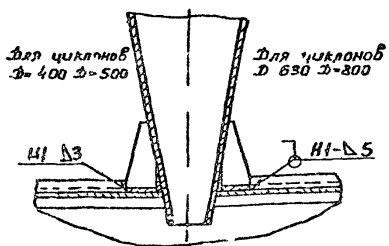
Обозначение	Размеры мм																	Масса кг						
	D	d	d <sub>0</sub>	a	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	b <sub>0</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	e <sub>0</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	H		H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	h <sub>0</sub>	к2
Б ЦН-II	400	355	1045	192	450	1030			440						618			7605		2000	7330	6865	2740	5245
- 01	500	450	1170	240	534	1155	2860	4040	540	2520	155	3500	4640		770	3060	1990	8030	4250	2300	7750	7270		5941
- 02	630	560	1335	302	674	1320			670						972			8725		2500	8370	7790	2540	6827
- 03	800	710	1590	384	850	1530	3260	4440	840	2920	350	3700	4840		1230	3260	2080	10035	4650	3350	9580	8870		8544

- 1 ± 3/14
- 2 Перила верхней площадки со стороны патрубка приварить после монтажа подводящего воздуховода
- 3 Размеры d<sub>1</sub>, d<sub>2</sub> даны по внутреннему сечению
- 4 \* Размеры для справок

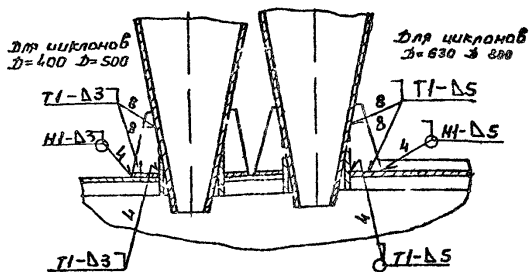
Шифр и код, Подп. и дата, Взам. инв. №, Шифр докум., Подп. и дата

				<b>БЦН-II СБ</b>			
Узм. лист	И докум.	Подп.	Дата	Установка 4х циклонов Г Сборочный чертеж			
Разраб.	Власова	Виль					
Пров.	Колкото			Лист	Масса	Масштаб	
1 контр.	Орехов			табл.			
И контр.	Колкото			ИМС Гос.архивентильпр ГИИПроектпробтехини			
Чтб	Орехов						
				Калибрава вешничка			
				Формат А2			

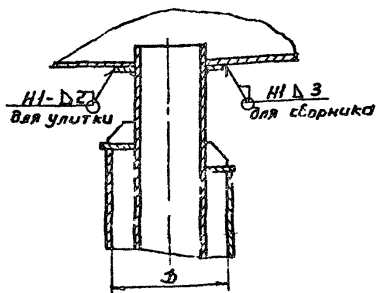
Д-Д лист 1



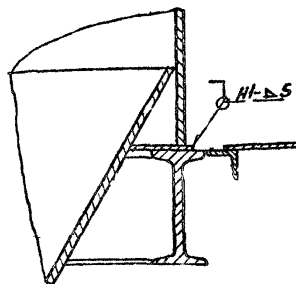
В-В лист 1



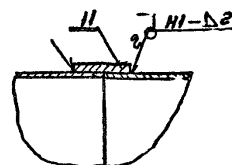
Б-Б лист 1



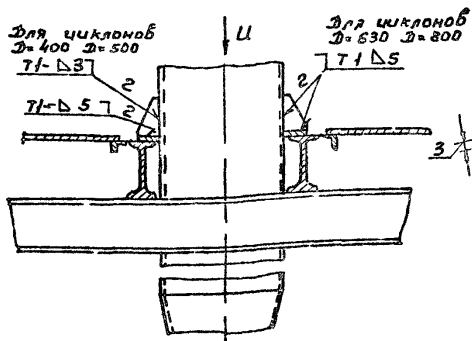
Г-Г лист 1



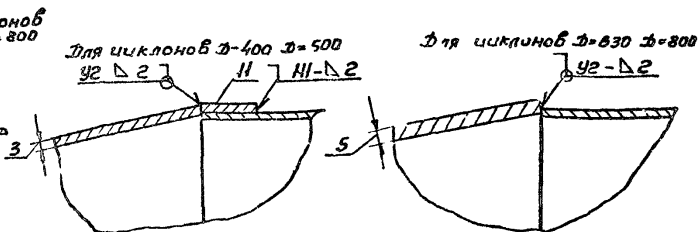
К-К повернуто



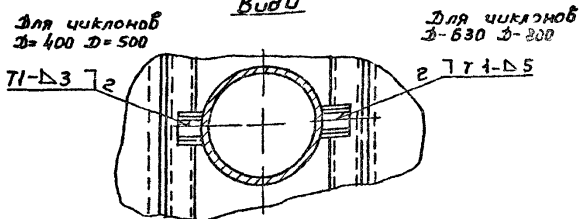
Г лист 1



Е-Е повернуто лист 1



Вид В



Сварные швы по гост 5264-80

БЦМ-11СБ

Лист	№ докум	Пара	Лист	Установка и ноб	Лист	Масса	№ шлб
Лист	№ докум	Пара	Лист	Установка и ноб	Лист	Масса	№ шлб
Разраб	Внесено	Модиф	Лист				
Проб	Колхоз	С	Лист	Сборочный чертеж	Лист	Масса	№ шлб
Т.Филип	Д.Михайлов	С	Лист				
И.Анто	Колхоз	С	Лист	Лист	Масса	№ шлб	
И.В.	С.Сидоров	С	Лист	Лист	Масса	№ шлб	

по. С.Ровал В.ч.

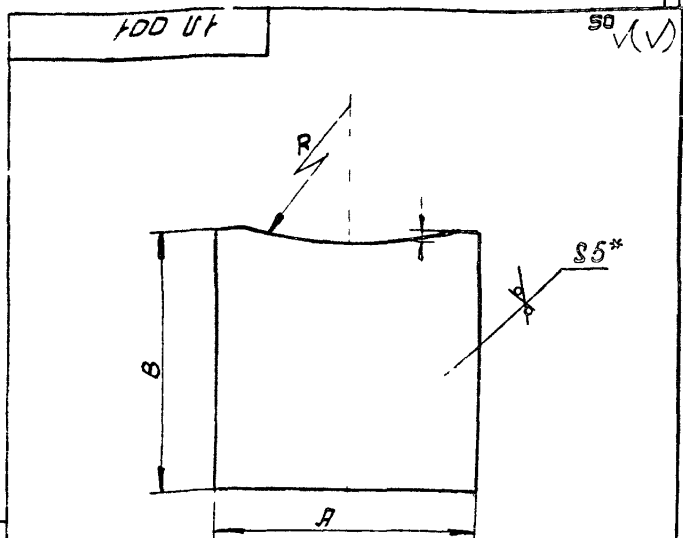
Серия 5.904-с.5

Лист 1 из 2

Серия 5904-26, выпуск 1

Код	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
А3			1Л СБ	Сборочный чертеж		
			Переменные данные для исполнения			
			1Л			
			Детали			
А4	1		1Л 001	Плита	1	
А4	2		1Л 002	Ребра	2	
			1Л-01			
			Детали			
А4	1		1Л 001-01	Плита	1	
А4	2		1Л 002-01	Ребра	2	
			1Л-02			
			Детали			
А4	1		1Л 001-02	Плита	1	
А4	2		1Л 002-02	Ребра	2	
			1Л-03			
			Детали			
А4	1		1Л 001-03	Плита	1	
А4	2		1Л 002-03	Ребра	2	

Изм. лист	В докум.	Лист	Дата	Лист	Лист	Устав
Разреш.	Внесено	Исполн.				
Проб.	Колкото	Исполн.				
Исполн.	Колкото	Исполн.				
Устав	Демонстрация	Исполн.				

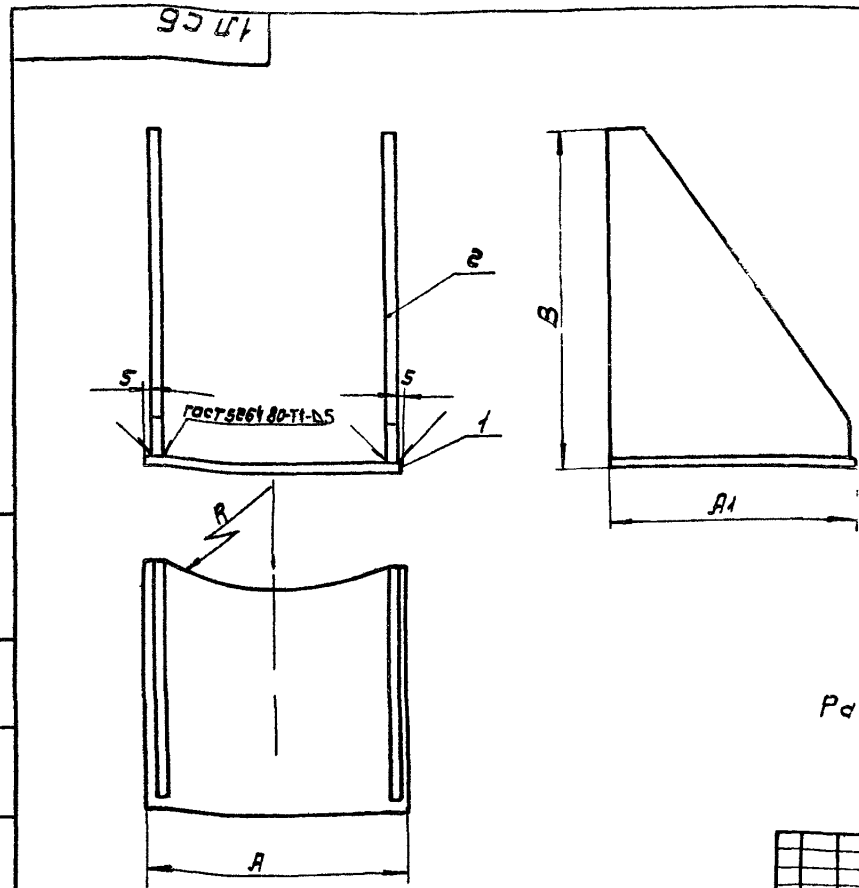


Обозначение	Размеры, мм			Масса кг
	А	В	Р	
1Л 001	100	75	204	0,29
-01	100	100	254	0,39
-02	150	150	321	0,85
-03	150	150	406	0,85

1 =  $\frac{A+B}{2}$   
2 \* Размер для справок

1Л 001				Лист	Масса	Масса
Плита				См		
				Лист	Масса	Масса
				См		

Серия 21 Висель



Обозначение	Размеры, мм				Масса кг
	Р	Р1	В	А	
1Л		75		204	0,74
-01	100	100	120	254	1,02
-02	150	150	200	321	2,22
-03				406	

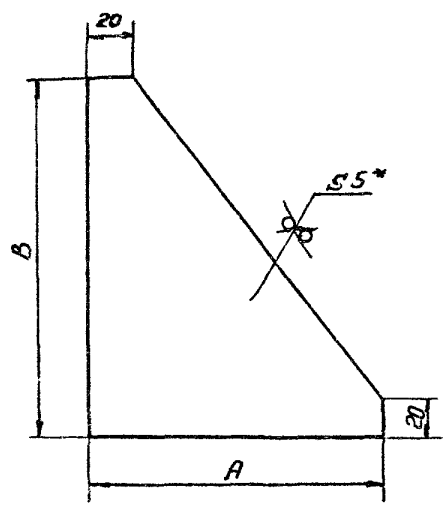
Размер, для справок

1Л СБ				Лист	Масса	Масса
Лист				См		
Сборочный чертеж				Лист	Масса	Масса
				См		

1Л 002

50  
√(M)

Серия 5904 26 Выпуск 1



Обозначение	A, мм	B, мм	Масса кг
1Л 002	70		0 22
- 01	95	115	0 31
- 02	145	195	0 68

1 + 3Т/4  
2 \* Размер для справок

1Л 002

Ребро

Листы в докум. Подл. дата  
Листы в докум. Подл. дата  
Листы в докум. Подл. дата  
Листы в докум. Подл. дата

Листы в докум. Подл. дата  
Разработ. Власова Л.И.  
Проект. Горюкова О.С.  
Технический директор  
И.И. Колотца  
Л.С. Ветлицкая

Лист 5 СН 5 гост 19973 74  
Ст 3 ГО - 1465 - 79  
Лист масса Массы об  
см табл —  
Лист Листов  
НМС ССР  
Госпланбент ЛМЯ  
Госпроектпр мвент ЛМЯ  
Формат А4

Копирован Ветлицкая



Госстрои СССР  
Тбилисский филиал  
ЦИТП  
Типовой проект /серия/  
№ 5904-26/81  
Заказ № 1374  
Цена 1 руб 29 коп  
Тираж 500  
Дата .. 27 07 1987