

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ С. 904-31

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДУШИРЮЩИЕ
ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛИ
С УВЛАЖНЕНИЕМ И
БЕЗ УВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА

ВЫПУСК 0
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ВЫБОРУ И РАСЧЕТУ

20957-01

Цена

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ГОССТРОЙ СССР/.

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ С. 904-31

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДУШИРЮЩИЕ
ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛИ
С УВЛАЖНЕНИЕМ И
БЕЗ УВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА

ВЫПУСК □
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ВЫБОРУ И РАСЧЕТУ

РАЗРАБОТАНЫ
ГПИ САНТЕХПРОЕКТ
ГОССТРОЯ СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА *С.М.М.* ШИЛЛЕР Ю.И.
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ПРОЕКТА *Сливак В.А.* СЛИВАК В.А.

УТВЕРЖДЕНЫ
ГОССТРОЕМ СССР
ПРОТОКОЛ № А4-42
ОТ 3 ОКТЯБРЯ 1985г.
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

ГПИ САНТЕХПРОЕКТ

ПРИКАЗ № 200 ОТ 25 ДЕКАБРЯ 1985г.

Введение

Унифицированные душирующие воздухораспределители УДВ рекомендуется применять для воздушного душирования с подачей воздуха на места постоянного пребывания работающих в соответствии с требованиями пункта 4.7* СНиП II-33-75* „Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха“.

Настоящая типовая документация состоит из 2х выпусков:

Выпуск 0 - Рекомендации по выбору и расчету.

Выпуск 1 - Унифицированные душирующие воздухораспределители с увлажнением и без увлажнения воздуха.

Рабочие чертежи.

Рабочие чертежи унифицированных душирующих воздухораспределителей УДВ, помещенные в Выпуске 1, разработаны взамен типовых серий 4.904-22. „Патрубки поворотные душирующие, Тип ППД“ и 4.904-36 „Патрубки душирующие с увлажнением и без увлажнения воздуха“.

Проверено и дано
 выдано
 дата
 дата
 дата

				Серия 5.904-31		Выпуск 0	
Изм.	Исполн.	Подп.	Дата	Унифицированные душирующие воздухораспределители с увлажнением и без увлажнения воздуха. Рекомендации по выбору и расчету	Лит.	Лист	Листов
	Гл. спец. МООР				и	2	15
	Инж. гр. Мерлякова С.В.				Госстрой СССР РАНТЕХПРОЕКТ Москва		
	Инж. спец. Шинберг						
	Инж. гр. Боровик						

1. Установка душирующих воздухо- распределителей в помещении.

Расстояние от УДВ до рабочего места следует принимать не менее 1м, а воздушный поток должен быть направлен:

- а) на грудь человека горизонтально или сверху под углом до 45° для обеспечения на рабочем месте нормируемых температур и скорости движения воздуха;
- б) в лицо (зону дыхания) горизонтально или сверху под углом до 45° для обеспечения на рабочем месте допустимых концентраций по газу и пыли. При этом должны обеспечиваться нормируемые температуры и скорость движения воздуха.

2. Конструктивные данные.

Унифицированные душирующие воздухо-
распределители УДВ разработаны в следующих исполнениях:

1. Нижний подвод воздуха.

- а) без увлажнения - УДВн (рис.1)
- б) с увлажнением - УДВун (рис.2)

2. Верхний подвод воздуха

- а) без увлажнения - УДВв (рис.3)
- б) с увлажнением - УДВув (рис.4).

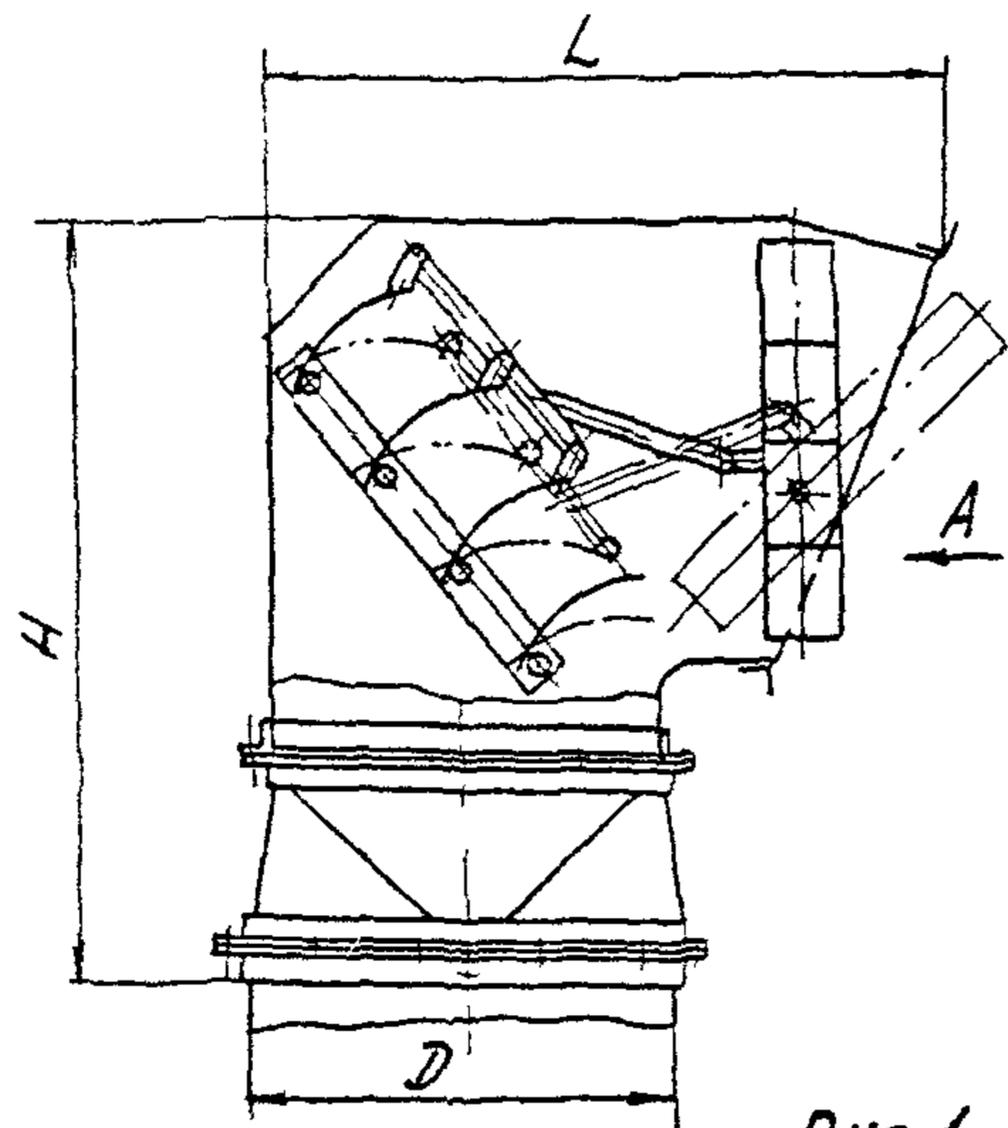


Рис. 1

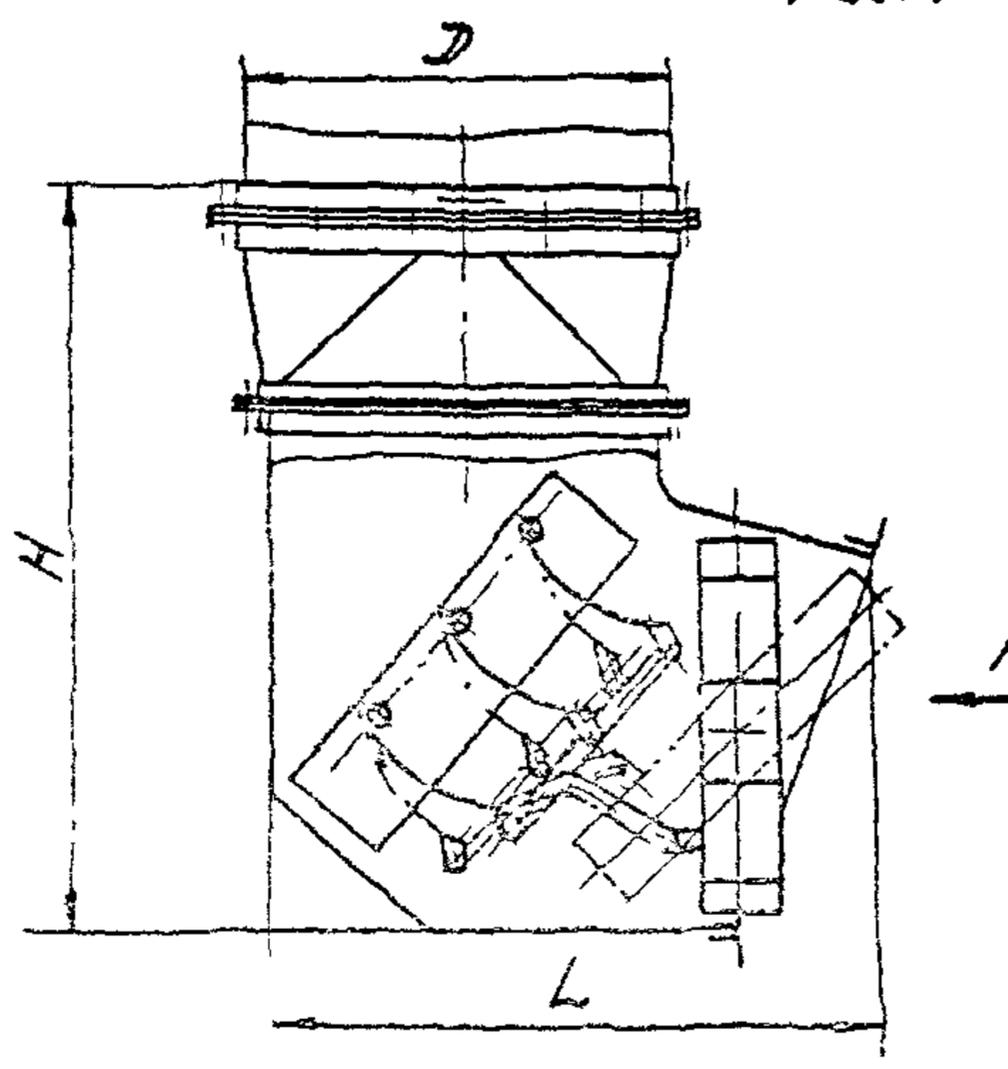
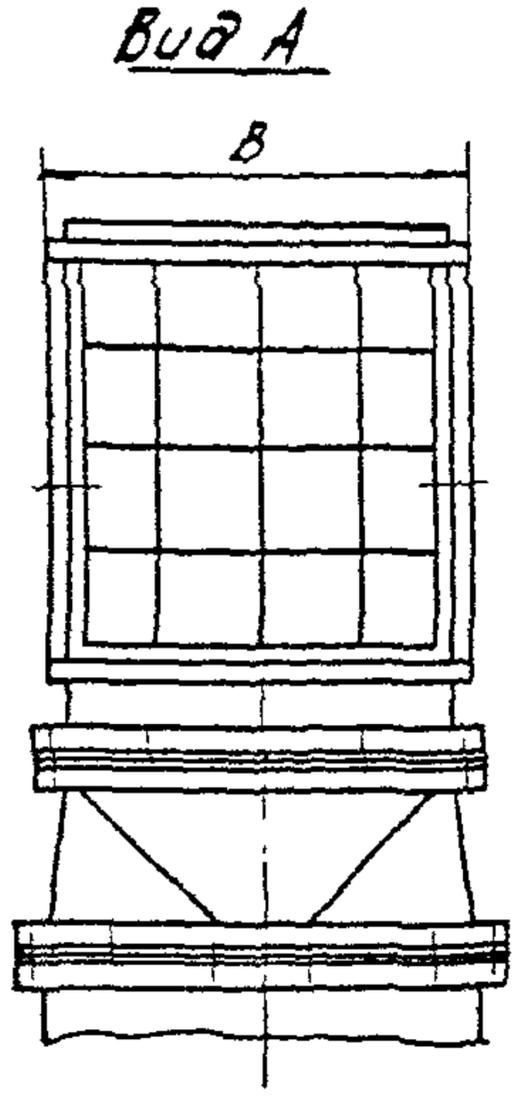
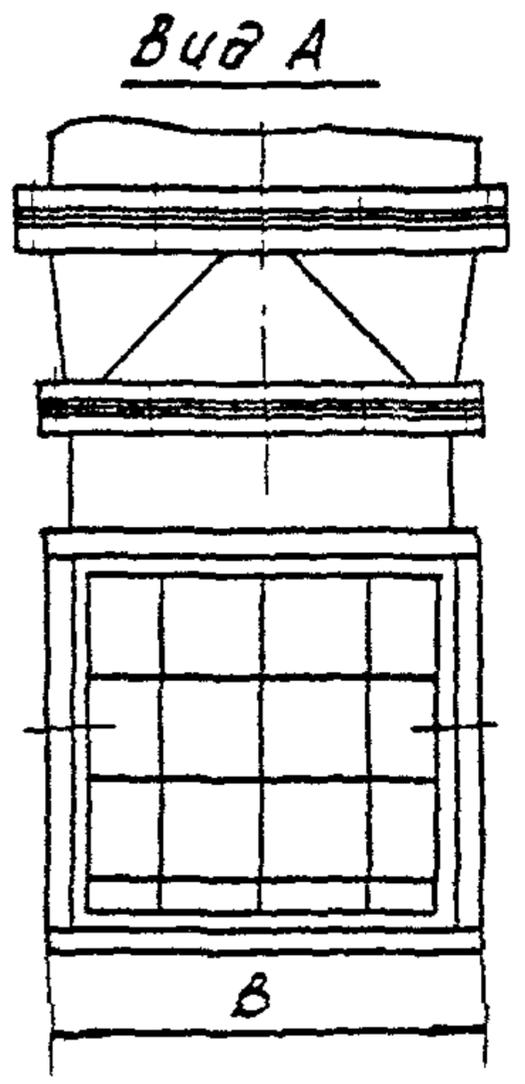


Рис. 2



ШИВ № подл. Подпись и дата
 ШИВ № подл. Подпись и дата
 ШИВ № подл. Подпись и дата
 ШИВ № подл. Подпись и дата

Изм лист № докум подп. дата

Серия 5.904-31

Выпуск 0

лист
4

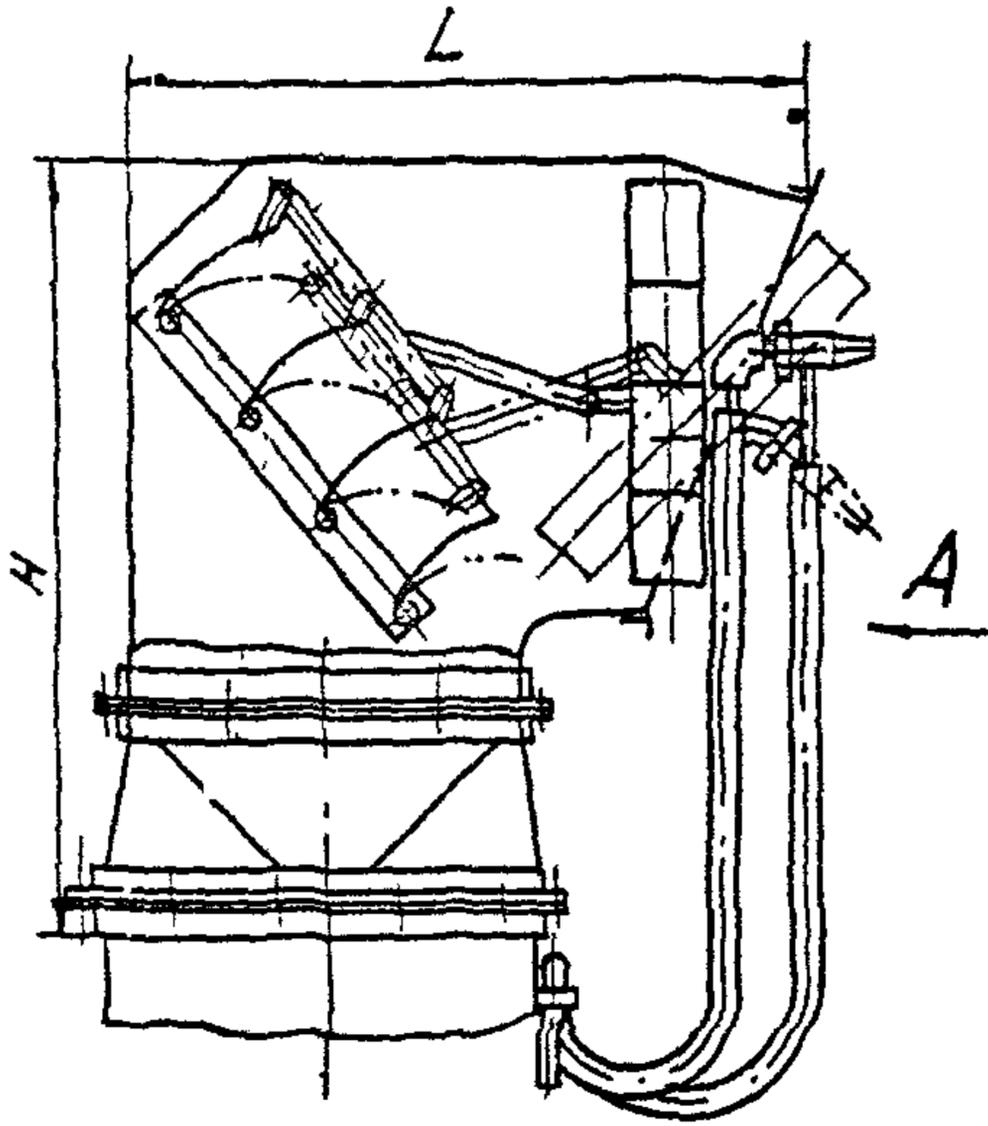


Рис. 3

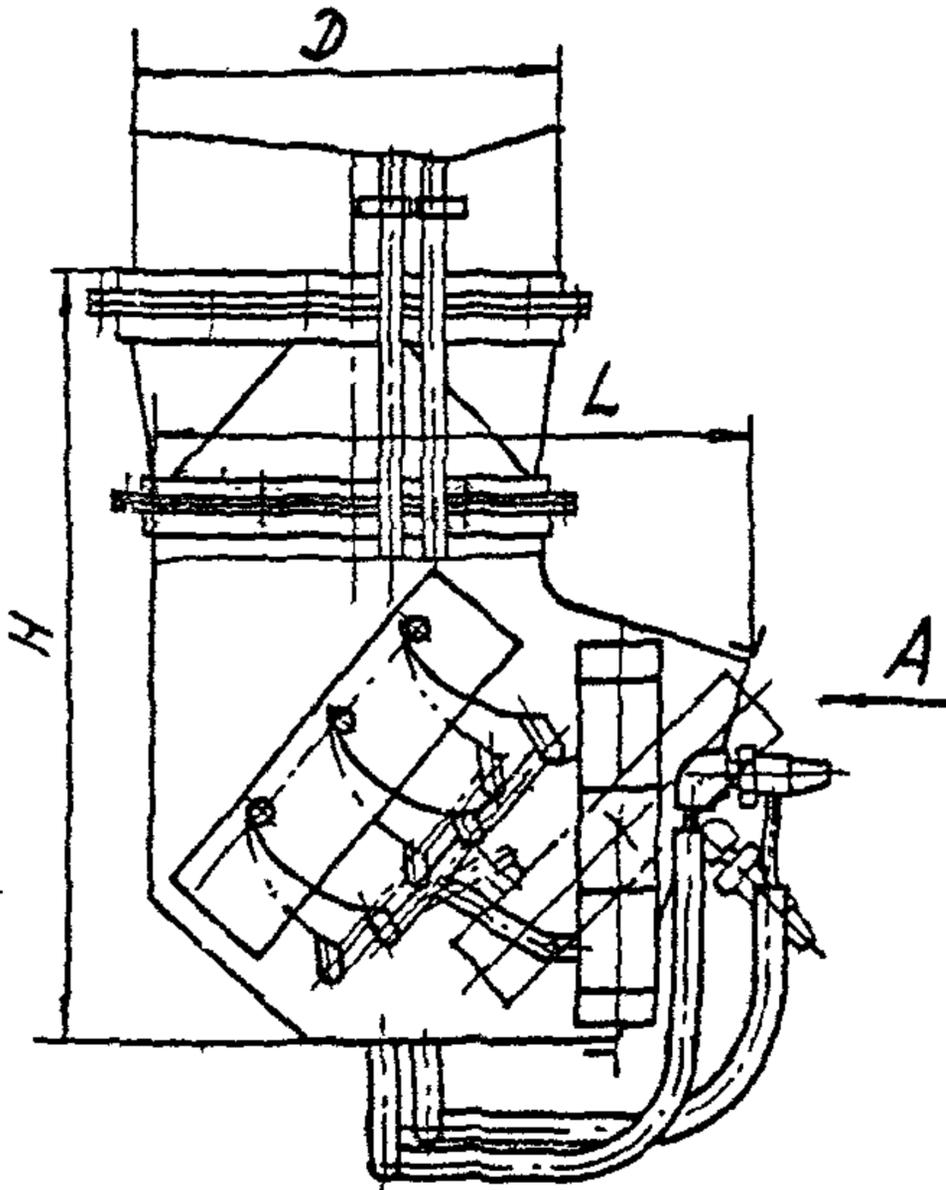
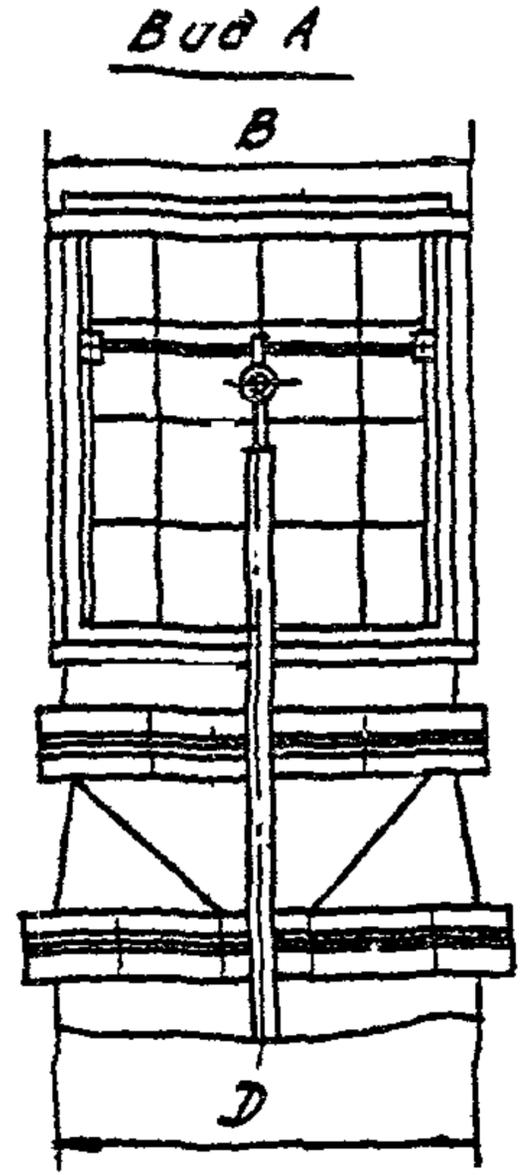
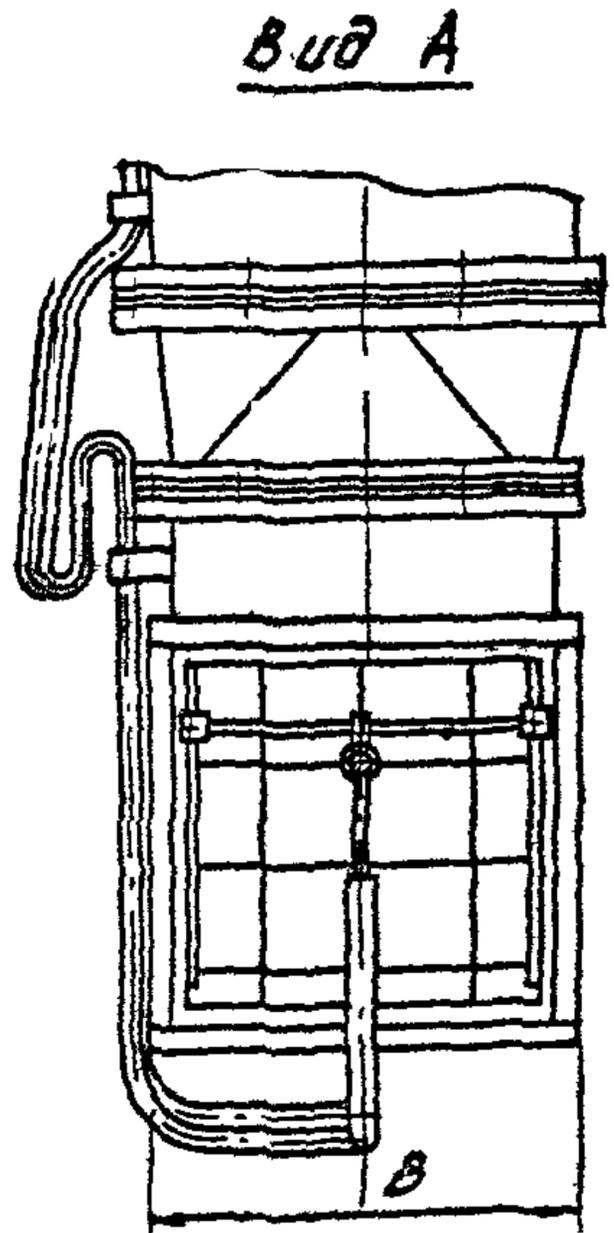


Рис. 4



УНВ. Проект Подпись и дата Взам УНВ № УНВ № 2001. Подпись и дата

Серия 5.904-31 Выпуск 0

Лист 7001 из 5001. 1000. 4870

Корпуса: 2

Формат А4

Лист 5

УДВ состоит из корпуса, внутри которого расположены поворотная направляющая решетка, блок лопаток и устройство, обеспечивающее кинематическую связь блока лопаток с направляющей решеткой и представляющее собой тягу, соединяющую шарнирно все лопатки и решетку.

Изменение направления душирования в горизонтальной плоскости осуществляется поворотом воздухо-распределителя, для чего он устанавливается на шарнирном фланцевом соединении.

Воздушный поток направляющей решеткой может изменяться в вертикальной плоскости на угол до 45°, что и осуществляется поворотом самой решетки, которая фиксируется в любом положении.

На торцах осей направляющих лопаток имеются шлицы, расположение которых соответствует положению лопаток.

Для увлажнения подаваемого в помещение воздуха на направляющей решетке унифицированного душирующего воздухо-распределителя установлены форсунки ФП-1 с пневматическим распылением воды (давление сжатого воздуха 4-5 атм, давление воды - 2-3 кгс/см²).

Предусмотрено перемещение форсунки как

Инв. № подл. Подпись и дата. Изм. №. Подпись и дата. УДВ. Имя Ф. И. О.

Изм	Лист	№ докум	Подл	Дата	Серия 5,904-31	Выпуск 0	Лист 6
-----	------	---------	------	------	----------------	----------	--------

по вертикали, так и по горизонтали направляющей решетки, а также поворот форсунки вокруг оси, что создает оптимальные условия для увлажнения.

Для крепления УДВ к воздуховодам круглого сечения имеется переход, соединяемый с корпусом на фланце.

Техническая характеристика воздухо-распределителей приведена в табл. 1

Таблица 1.

Типоразмер воздухо-распределителя	Размер сечев-ной присоеди-нительной патрубка, мм	Диаметр воздухо-вода D, мм	Потребное количество воды, л/ч.	Кол-во воды, по-даваемой (форсун-кой), л/ч	Кол-во форсунок, шт.
УДВ-1	400x400	450	2,9-14,5	20-30	1
УДВ-2	600x600	630	6,5-32,5		1
УДВ-3	800x800	900	11,5-56,5		2

Габаритные размеры воздухо-распределителей приведены в табл. 2.

Имя, Подпись и дата
Имя, Подпись и дата
Имя, Подпись и дата
Имя, Подпись и дата
Имя, Подпись и дата

ТАБЛИЦА 2

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ТИПОРАЗМЕР	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ, мм			МАССА, кг.
		L	B	H	
АЗА 123.000	УДВН-1	725	440	770	43,0
-01	УДВН-2	1040	640	1040	72,7
-02	УДВН-3	1340	840	1310	118,7
АЗА 124.000	УДВВ-1	625	440	770	39,2
-01	УДВВ-2	860	640	1040	67,0
-02	УДВВ-3	1185	840	1310	109,0
АЗА 125.000	УДВУН-1	725	440	770	49,2
-01	УДВУН-2	1040	640	1040	80,1
-02	УДВУН-3	1340	840	1310	129,7
АЗА 126.000	УДВУЗ-1	625	440	770	45,0
-01	УДВУЗ-2	860	640	1040	75,1
-02	УДВУЗ-3	1185	840	1310	123,2

ПРИ РАЗРАБОТКЕ ДАННЫХ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ГПИ САНТЕХПРОЕКТ БЫЛИ ПОЛУЧЕНЫ ДВА АВТОРСКИХ СВИДЕТЕЛЬСТВА НА ИЗОБРЕТЕНИЯ.

О.С. № 708117 - ДУШИРУЮЩИЙ ПАТРУБОК И
 О.С. № 826152 - ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО.

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

ПРИ РАСЧЕТЕ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ УДВ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ:

$$m = 6;$$

$$n = 4,9;$$

$$z = 2,1,$$

ГДЕ m - СКОРОСТНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ УДВ;

Инв. подл. Подл. и дата
 Инв. подл. Подл. и дата

λ - температурный коэффициент УДВ;
 ξ - коэффициент местного сопротивления УДВ, отнесенный к скорости в расчетной площади F_0 (см. табл. 3).

Таблица 3

Типоразмер воздухораспределителя	Расчетная площадь F_0 , м ²
УДВ-1	0,17
УДВ-2	0,38
УДВ-3	0,68

Расчет УДВ, согласно раздела 4 серии АЗ - 669 (рекомендации по выбору и расчету систем воздухораспределения) производится по формулам:

а) при тепловыделениях и t норм. $> t_0$, полученной при адиабатическом охлаждении воздуха.

$$F_0 = \left[\frac{(t_{р.з.} - t_{норм.}) \cdot X}{(t_{р.з.} - t_0) \cdot \eta} \right]^2 \quad (1)$$

$$v_0 = \frac{v_{норм.} \cdot X}{\eta \sqrt{F_0}} \gg v_{норм.} \quad (2)$$

б) при тепловыделениях и t норм. $< t_0$ полученной при адиабатическом охлаждении

$$F_0 = \left(\frac{X}{n}\right)^2 \quad (3)$$

$$V_0 = V_{\text{норм}} \quad (4)$$

$$t_0 = t_{\text{норм.}} \quad (5)$$

т.е. требуется искусственное охлаждение воздуха.

в) при газо- и пылевых выделениях

$$F_0 = \left[\frac{(z_{р.з.} - ПДК) X}{(z_{р.з.} - z_0) n} \right]^2 \quad (6)$$

V_0 рассчитывается по формуле (2).

где $t_{\text{норм.}}$ - нормируемая на рабочем месте температура воздуха в соответствии с табл. 6 "Санитарных норм проектирования промышленных предприятий" для случаев, предусмотренных п. 7* а) СНиП II-33-75* или в соответствии с табл. 2 и 3 ГОСТ 12.1.005-76 для случаев, предусмотренных п. 4, 7* б) СНиП II-33-75*. Если температура воздуха в помещении выше нормируемой, то следует принимать минимальное значение нормируемой температуры воздуха. Если температура воздуха в помещении ниже нормируемой (режим отопления), то следует принимать максимальное значение нормируемой температуры;

$z_{р.з.}$ - температура воздуха рабочей зоны;

Имя № подл. Подпись и дата

t_0 - температура приточного воздуха на выходе из УДВ.

$U_{норм}$ - нормируемая (максимальная) скорость движения воздуха на рабочем месте в соответствии с табл. 6 "Санитарных норм проектирования промышленных предприятий и для случаев предусмотренных п.4.7* а) СНиП-35-75* или в соответствии с табл. 2 и 3 ГОСТ 12.1.005-76 для случаев предусмотренных п.4.7* б) СНиП П-33-75*;

U_0 - начальная скорость движения воздуха; ПДК - величина предельно допустимой концентрации вредных веществ на рабочем месте в соответствии с табл. 4 ГОСТ 12.1.005-76;

$Z_{р,з}$ - концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны;

Z_0 - концентрация вредных веществ в приточном воздухе на выходе из УДВ;

X - расстояние от УДВ до рабочего места. На рис. 5 и 6 приведены номограммы, построенные по формулам (1) - (6).

Пример расчета.

Дано: $X = 4 м$

$t_{норм} = 19^{\circ} C$

$t_0 = 16^{\circ} C$ (при самотечном охлаждении);

$t_{р,з} = 28^{\circ} C$;

$Z_{р,з} = 30 мг/м^3$

$ПДК = 20 мг/м^3$

Имя, Подпись и дата
Имя, Подпись и дата
Имя, Подпись и дата
Имя, Подпись и дата
Имя, Подпись и дата

$$Z_0 = 5 \text{ м/м}^3$$

$$V_{\text{норм.}} = 3 \text{ м/с}$$

Требуется определить типоразмер УДВ и расход воздуха на душирование.

Решение. По номограмме рис. 5 соединим прямой линией точки на шкалах:

$$t_{p13} - t_{\text{норм}} = 28 - 19 = 9^\circ\text{C}$$

$$t_{p13} - t_0 = 28 - 16 = 12^\circ\text{C}$$

В точке пересечения со шкалой

$$\frac{Z_{p13} - \text{ПДК}}{Z_{p13} - Z_0} \text{ получим значение } 0,75$$

Проводим прямую, соединяющую точки

$$\frac{Z_{p13} - \text{ПДК}}{Z_{p13} - Z_0} = 0,75 \text{ и } X = 4 \text{ м и выше}$$

пересечения этой линии со шкалой "типоразмер" находим, что нормируемая температура обеспечивается УДВ-2 для обеспечения ПДК на постоянном рабочем месте при $\frac{Z_{p.в.} - \text{ПДК}}{Z_{p.в.} - Z_0} = \frac{30 - 20}{30 - 5} = 0,4$

и $X = 4$ по номограмме рис. 5 аналогично находим типоразмер УДВ-1.

Принимаем больший из найденных типоразмеров, то есть УДВ-2.

На номограмме рис. 6 проводим прямую, соединяющую точки $X = 4 \text{ м}$ и $V_{\text{норм.}} = 3 \text{ м/с}$.

Через точку "УДВ-2" шкалы "типоразмер"

С/НВ. № подл. Подпись и дата
С/НВ. № докум. Подпись и дата
С/НВ. № подл. Подпись и дата
С/НВ. № докум. Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Серия 5.904-31	Выпуск	Лист
							12

и полученную точку пересечения на шкале „а“ проводим перпендикуляр до шкалы „б“, где получаем $b_0 = 3,2 \text{ м/с}$.

На пересечении со шкалой „L₀“ получим требуемый расход воздуха надуширование равным $4400 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Имя, Инициалы, Подпись и дата

Изм. лист № докум. Подп. дата

Серия 5.904-31 Выпуск 0

Лист

13

Копировать

ФОРМАТ А4

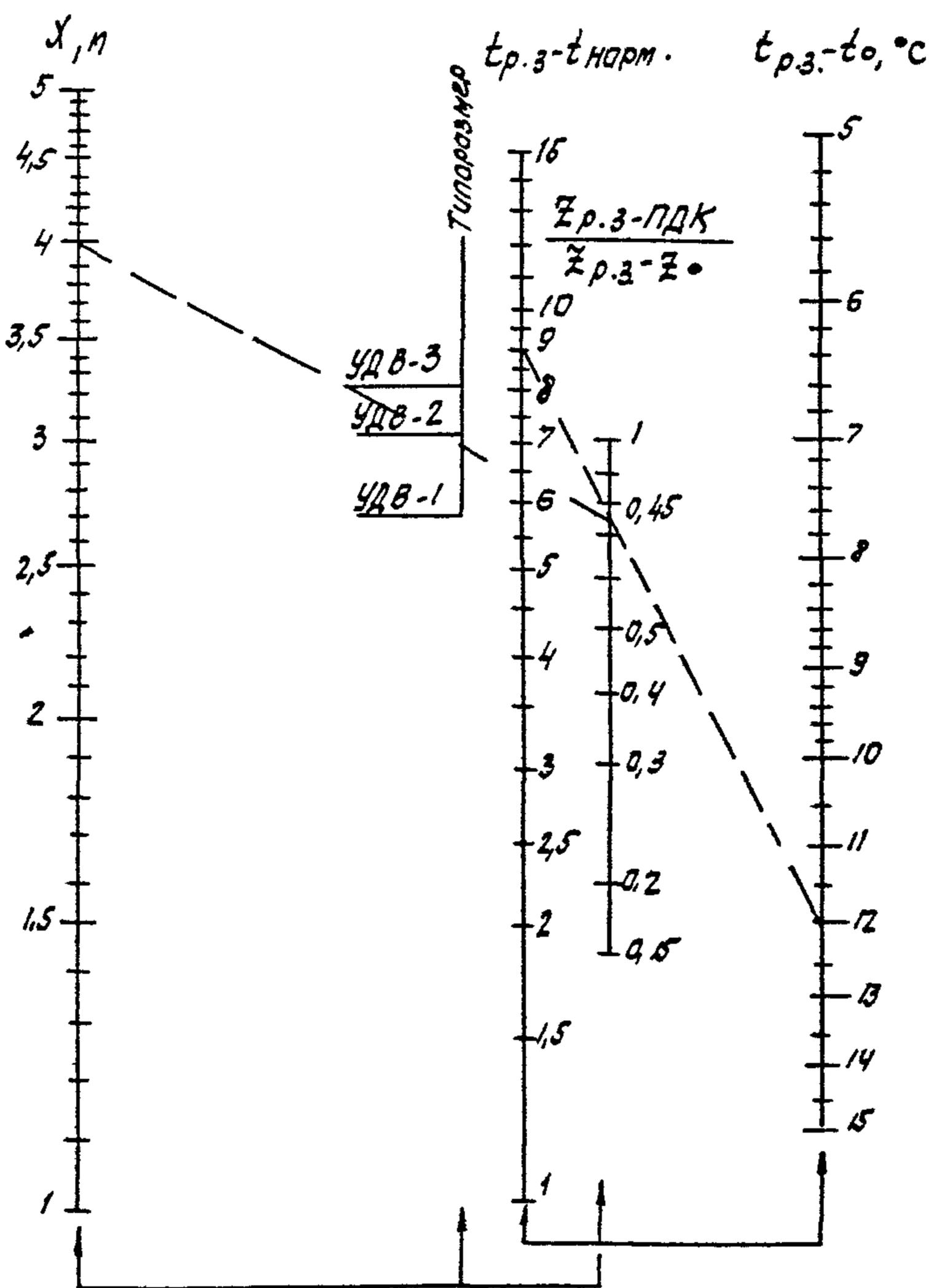


Рис. 5 Номограмма для определения типоразмера УДВ.

Име. № подл.	Подпись и дата	Име. № подл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

серия 5.904-31 Выпуск 0

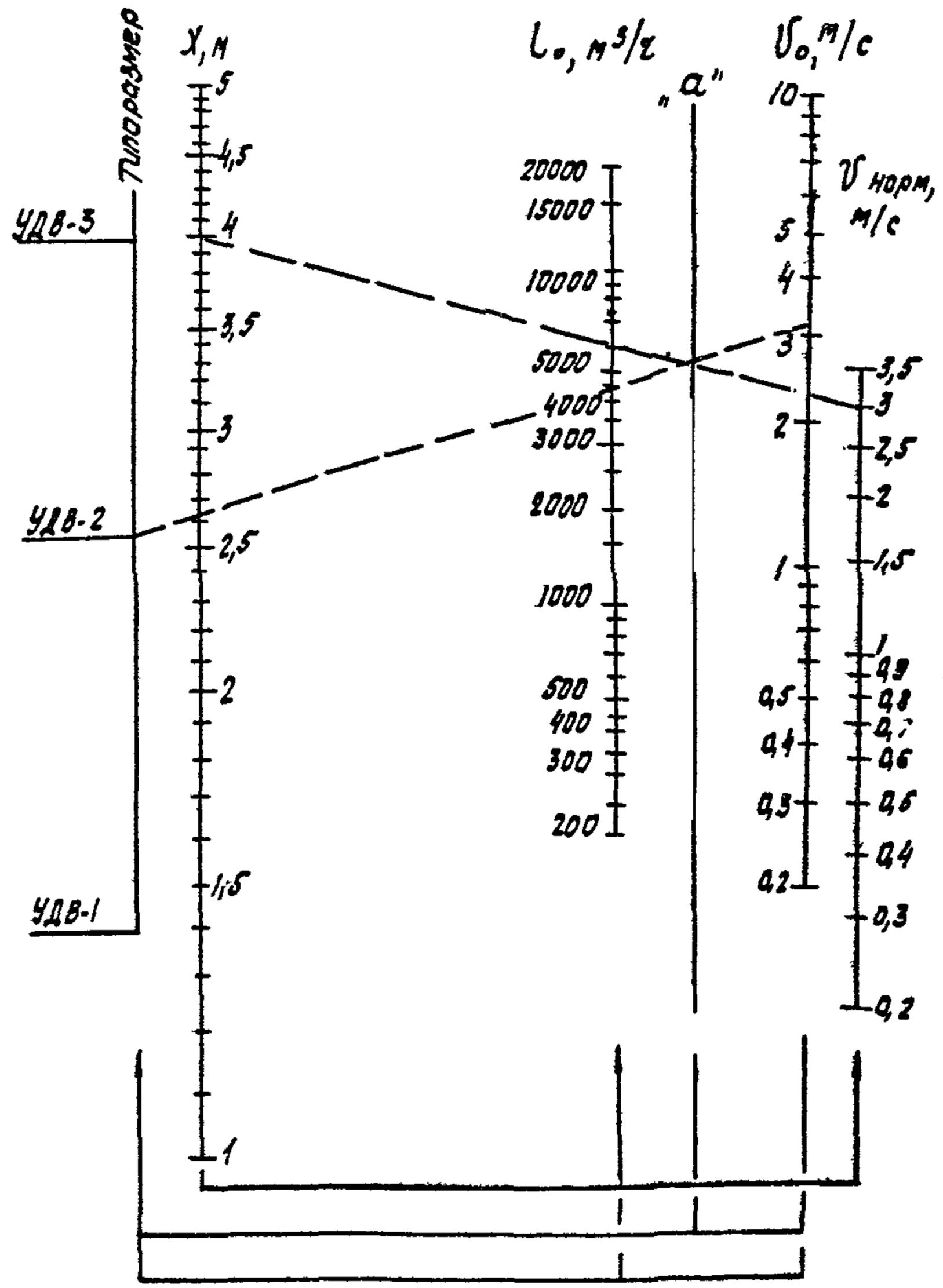


Рис. 6 Номограмма для определения расхода воздуха на УДВ.

Инв. и подл.: Подпись и дата
 Инв. и подл.: Подпись и дата
 Инв. и подл.: Подпись и дата
 Инв. и подл.: Подпись и дата