

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.494-2

ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ  
ДЛЯ ВОРОТ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 11

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
И РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПОДБОРУ И ПРИМЕНЕНИЮ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

## СЕРИЯ 1.494-2

# ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ ДЛЯ ВОРОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК II

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
И РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ПОДБОРУ И ПРИМЕНЕНИЮ

РАЗРАБОТАНЫ  
ЦНИИПРОМЗАНИЙ

ЗАМ. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА  
ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ

РУК. ОТДЕЛА САНТЕХНИКИ

ОТВЕТСТВ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*[Подпись]*  
Э.М. ПЕРЖИКОВ

*[Подпись]*  
Э.М. КОНСТАНТИНОВА

*[Подпись]*  
Е.А. ВЫСОЦКАЯ

УТВЕРЖДЕНЫ  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

с 10 июля . . . 1979г.

ПРИКАЗОМ

ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТА  
ГРЕСТРОЯ СССР

№ 35 . . . от 2 июля 1979г.

© Коп. издана Госстроя СССР 1988г. 16212-01

## Содержание

	Стр.
Введение	3
1. Назначение и область применения.	4
2. Техническое описание конструкции воздушно-тепловой завесы.	5
3. Электротехническая часть и автоматика	15
4. Принцип работы воздушно-тепловой завесы	18
5. Технические показатели	19
6. Методика подбора воздушно-тепловой завесы	22
7. Технические требования к изготовлению агрегатов воздушно-тепловой завесы.	33
8. Транспортировка и хранение	35
9. Требования к монтажу	35
10. Пуск, наладка и сдача в эксплуатацию	37
11. Техническое обслуживание	38
12. Техническое описание агрегата воздушно-тепловой завесы типа А5 для технологических проемов.	39
13. Приложение.	
ЗВТ 1.00.0001. Балл фундаментный	43
ЗВТ 1.00.0002. Пластина	44

16212-01 2

ЗВТ 1.00.000 Д

Изм. лист и докум.	Подп.	Витя					
Вып. лист	Коллектор	Коль					
Гр. лист	Высказка	Возв					
Гр. лист	Цветовая	Цвбл					
Техническое описание и рекомендации по подбору и применению				Лит.	Лист	Листов	
					1	10	
				ЦНИИПРОЗДАНИЙ Москва			

Серия 1.494-2, выпуск 11.

Изм. и дата. Подп. и дата. Вып. и дата. Подп. и дата.



### Введение

Рабочие чертежи типовых конструкций воздушно-тепловых завес, техническое описание и рекомендации по подбору и применению, электротехническая часть и автоматика для воздушно-тепловых завес серии 1.494-2, вып. 11, 12, 13 и 14 разработаны по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1978 г взамен выпусков 0, 1, 8, 9 и дополнения 1 к выпуску 1 той же серии.

Воздушно-тепловые завесы для ворот промышленных зданий следует проектировать в соответствии с СНиП II-33-75 и «Указаниями по расчету двухсторонних воздушных завес у наружных ворот и технологических проемов производственных зданий», серия АЗ-374 ГПН ВНИИпроект.

Выбор типа завес в соответствии с расчетными данными производится по методике, приведенной в данном выпуске.

### Состав проекта

Выпуск 10. Унифицированной агрегат воздушно-тепловых завес типа А5 для технологических проемов.

Выпуск 11. Техническое описание и рекомендации по подбору и применению.

Выпуск 12. Агрегаты воздушно-тепловой завесы с центробежным вентилятором ЦЧ-70 № 63.

Выпуск 13. Электротехническая часть и автоматика для воздушно-тепловых завес типа ЗВТ-00.000, ЗВТ-00.000-01, ЗВТ-00.000, ЗВТ-00.000-01.

Выпуск 14. Электротехническая часть для агрегата типа А5 для технологических проемов.

С введением в действие выпусков 11, 12, 13 и 14 выпуски 0, 1, 8, 9 и дополнение 1 к выпуску 1 аннулируются.

16212-01 3

ЗВТ-00.000-01

Итого
2

Серия 1.494-2, выпуск 11

Имя и фамилия автора проекта

Имя	Фамилия	Подпись	Дата

1. Назначение и область применения

1.1. Воздушно-тепловые завесы типа ЗВТ-1.00.000 и ЗВТ-2.00.000 предназначены для установки у ворот промышленных зданий в размерах проемов 3x3; 3,6x3; 3,6x3,6 и 4,2x3,6 м в целях предотвращения снижения нормируемой температуры воздуха на рабочих местах при открывании ворот.

Завесы типа ЗВТ-1.00.000, как правило, рекомендуются применять для распашных и раздвижных ворот, завесы типа ЗВТ-2.00.000 могут применяться для ворот всех типов при отсутствии крыта для установки срезатом непосредственно вблизи ворот.

1.2. Область применения - здания с производствами категорий В, Г и Д, строящиеся в районах с расчетной температурой наружного воздуха до -40°C (по климату). Вероятность среды производственных помещений нормальная.

2. условные обозначения, принятые в рабочих чертежах.

ЗВТ-1.00.000 - завеса воздушно-тепловая.

ЗВТ-2.00.000 - завеса воздушно-тепловая, комплектуемая агрегатом с удлиненным воздухораспределительным носидком.

ЗВ, ЗЦ.00.000 - срезат завесы воздушно-тепловой с центробежным вентилятором №3 правого исполнения.

ЗВ, ЗЦ.00.000 - то же левого исполнения

ЗВБ, ЗЦ.00.000 - срезат завесы воздушно-тепловой с центробежным вентилятором №3 правого исполнения с удлиненным воздухораспределительным носидком.

ЗВБ, ЗЦ.00.000 - то же левого исполнения

16212-01 4

ЗВТ-1.00.000Д

Лист 2

Серия 1.604-2, Выпуск 11

Лист 2 из 2

Лист 1 из 1

Лист 1 из 1

Исполн.	Провер.	Соглас.	Дата



## 2. Технические описание конструкции воздушно-тепловых завес.

### 2.1. Архитектурно-строительная часть.

Воздушно-тепловая завеса состоит из двух агрегатов стоянового типа правого и левого исполнения, которые устанавливаются, как правило, в простенке между проемом ворот и колонной. В случае, когда установка агрегатов воздушно-тепловой завесы в простенке затруднительна, рекомендуется применять агрегаты в удлиненном воздухоораспределительном насадке. Эти агрегаты устанавливаются за колонной.

Агрегат воздушно-тепловой завесы представляет собой вертикальный короб, на котором размещены калориферы и вентиляторный агрегат.

Рекомендуемое защитно-декоративное покрытие наружных поверхностей агрегатов воздушно-тепловых завес — эмаль марки ЭСЭ-23 ГОСТ 7313-75-ШХ по предварительной ошкуриванной поверхности. Цвет серый.

Общий вид завес см. черт. 1 и 2.

Общий вид агрегатов, составляющих воздушно-тепловую завесу см. черт. 3 и 4.

16212-01

5

ЗВТ1000000Д

Лист  
3

И.В.М. подл. Подп. и дата. Взам. инв. и дата. Инв. и дата. Подп. и дата.

И.В.М. подл. Подп. и дата. Взам. инв. и дата. Инв. и дата. Подп. и дата.

Серия 1494-2, выпуск 11,



2.2. Конструктивное устройство составных частей агрегатов воздушно-тепловой завесы.

2.2.1. Вентиляторный агрегат.

Для комплектации воздушно-тепловой завесы приняты вентиляторные агрегаты, состоящие из центробежного стального вентилятора ЦЧ-70 и БЭС промежуточными диаметрами колес, виброизоляторов типа ДО 41, несущей рамы и электродвигателя. Входное отверстие вентилятора защищено сеткой. Вентиляторные агрегаты приняты в двух исполнениях: со скоростью вращения рабочего колеса 950 и 1450 об/м правого и левого вращения каждый.

Технические показатели вентиляторных агрегатов приведены в разделе 5.

2.2.2. Калориферная секция.

Для нагрева воздуха, подаваемого воздушно-тепловой завесой, применены пластинчатые калориферы типа КВБ, КВ по гост 7201-70.

В агрегатах производительностью 12000 м³/ч принята однорядная установка двух составных калориферов. Для соединения калориферов между собой боковые щитки снимаются. Между составными калориферами по торцам трубных решеток ставятся уплотнительные прокладки.

В агрегатах производительностью 17000 м³/ч составные калориферы устанавливаются в два ряда для повышения тепловой мощности воздушно-тепловой завесы. 16212-01 6

Серия 1.404-2, выпуск 11,

Инд. и дата
Инд. и дата
Инд. и дата
Инд. и дата
Инд. и дата
Инд. и дата
Инд. и дата
Инд. и дата
Инд. и дата
Инд. и дата
Инд. и дата

Изм	Лист	к докум.	Подп.	Дата	ЗВТ 1.00.000 Д	Лист
						4



Схема обвязки калориферов трубопроводами приведена на черт. 5 и 6

Теплопроизводительность калориферов определена на основании следующих исходных данных: теплоноситель - перегретая вода с параметрами 150 - 70 °С, начальная температура воздуха +10 °С.

Входные и выходные патрубки вставных калориферов соединяются между собой при помощи коллектора в крышке, которые могут быть заменены муфтами из стальной трубы диаметром 32 мм, при отсутствии соответствующей производственной оснастки для изготовления коллекторов и крышек.

2.2.3. Короб и конфузор.

Короб устанавливается между опорной плитой вентилятора и калорифером.

Конфузор устанавливается между калорифером и воздухоораспределительным коробом.

Конструкция короба и конфузора каркасная в обшивкой листовая стальная. Все детали соединяются между собой при помощи сварки.

2.2.4. Короб воздухоораспределительный.

Воздухоораспределительный короб предназначен для выпуска воздуха и ликвидации обратного вихря.

Конструкция короба состоит из стального каркаса в обшивкой из листовой стали.

Для выпуска воздуха в коробе устанавливается

16212-01

7

ЗВТ 1.000000

Лист 5

Серия 1.496-2, Выпуск 14

Подп. и дата

Имя и фамилия

Взам. инв. №

Подп. и дата

Имя и фамилия

Имя	Фамилия	Подп.	Дата



Воздухораспределительный насадок под углом 30° по отношению к плоскости проема ворот.

Все детали корпуса соединяются между собой на сварке.

Площадь поперечного сечения корпуса принята из условия оптимального соотношения скорости воздуха в корпусе и в выходном сечении воздухораспределительного насадка.

По высоте приняты два типоразмера корпусов (1800 и 1200 мм), при встраивании которых по высоте воздухораспределительная секция высотой, равной высоте проема ворот. С целью унификации изделия за модуль высоты корпуса принят модуль высоты проема ворот, равный 600 мм.

При высоте проема ворот 3 м к установке принимается по одному корпусу высотой 1800 и 1200 мм. При высоте проема ворот 3,6 м к установке принимается два корпуса высотой 1800 мм.

Соединение корпусов между собой осуществляется на болтах. Между корпусами устанавливаются резиновые прокладки.

2.25. Насадок воздухораспределительный щелевой

Воздухораспределительный насадок предназначен для формирования и выпуска равномерной по высоте проема ворот струи воздуха, предотвращающей завихрение наружного холодного воздуха в щель при открытии ворот.

16212-01

ЗВТ1000000Д

Лист 8

Серия 1.494-2 выпуск А

Инд. и подл. Подл. и дата Изм. и дата Инд. и дата Подл. и дата

Изм.	Лист	к докум.	Подп.	Дата



Серия 1.494-2, выпуск 1А.

Имя и подп. Подп. и дата Изм. и дата Подп. и дата

Ширина воздуховыпускной щели принята из условия создания скорости воздуха в выходном сечении от 13 до 15 м/с.

Конструктивно ширина щели принята равной 100 мм. С целью унификации агрегата воздушно-тепловой завесы по производительности и обеспечения равномерного поля скоростей воздуха предусмотрено регулирующее устройство, с помощью которого щель может быть уменьшена. Ширина щели фиксируется с помощью регулирующей лопатки гайкой-барашком.

При необходимости подачи в нижнюю часть проема ворот большего количества воздуха при наладке и эксплуатации системы возможна частичная регулировка ширины щели по участкам. Высота каждого участка принята равной 600 мм. Рекомендуемая ширина щели приведена в разделе 5. При привязке проекта необходимо указать рекомендуемую ширину воздуховыпускной щели, которая устанавливается при монтаже агрегатов воздушно-тепловых завес.

Воздухораспределительный насадок состоит из двух ограждающих стальных стенок, к которым приварены поперечные полки, предназначенные для направления струи воздуха перпендикулярно оси корпуса с целью создания равномерной струи воздуха. Промежуточные полки срезаны под углом, обеспечивающим регулировку ширины щели с помощью регулирующих лопаток.

16212-01

ЗВТ.000000Д

Лист 7

Изм.	Лист	к док. №	Подп.	Дата

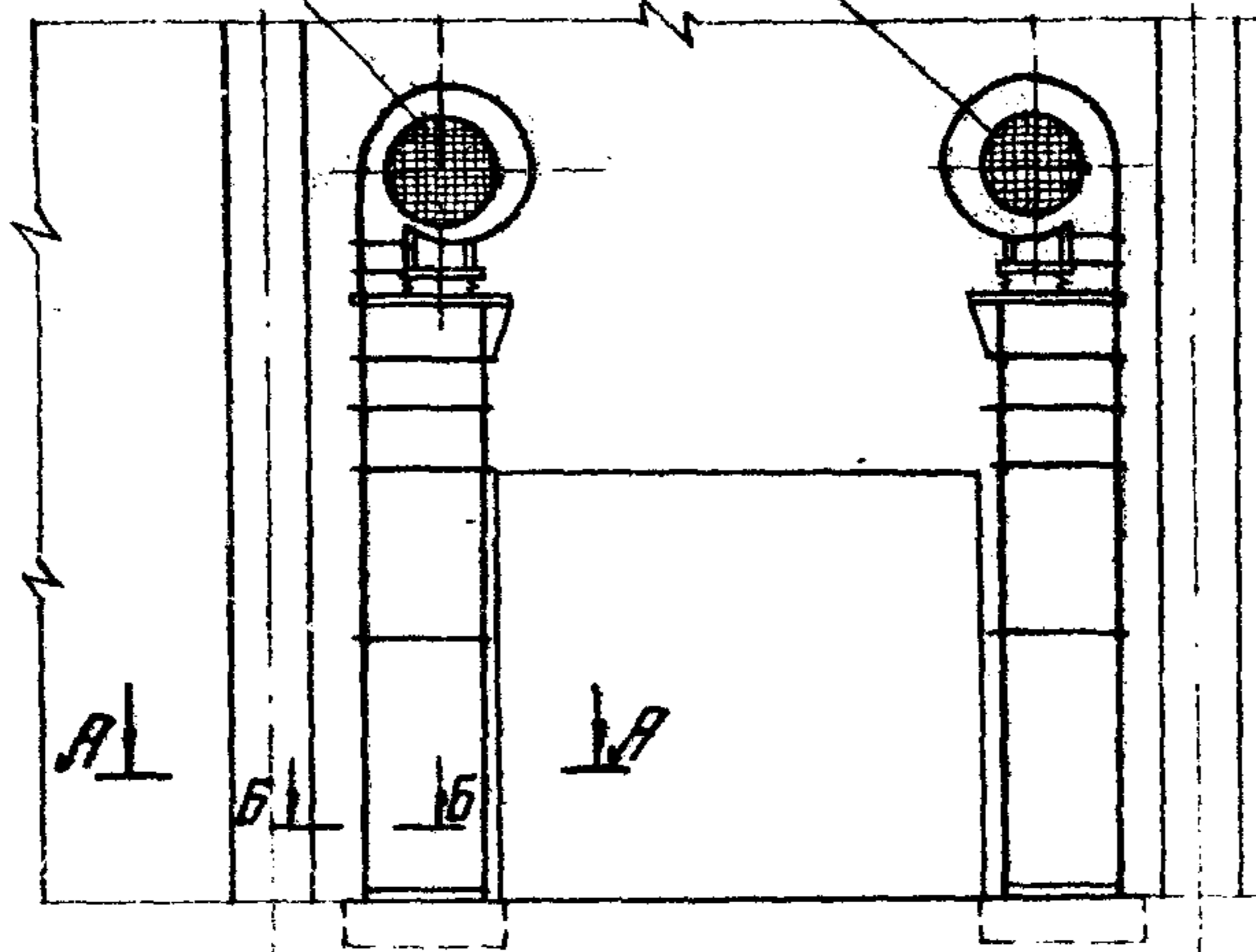


ЛБ.34.00.000

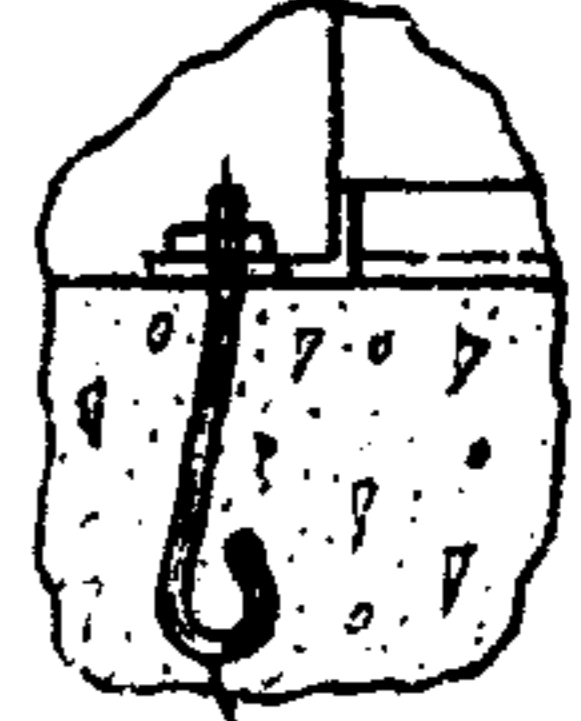
ЛБ.34.1.00.000

ГОСТ 5254-69-С5

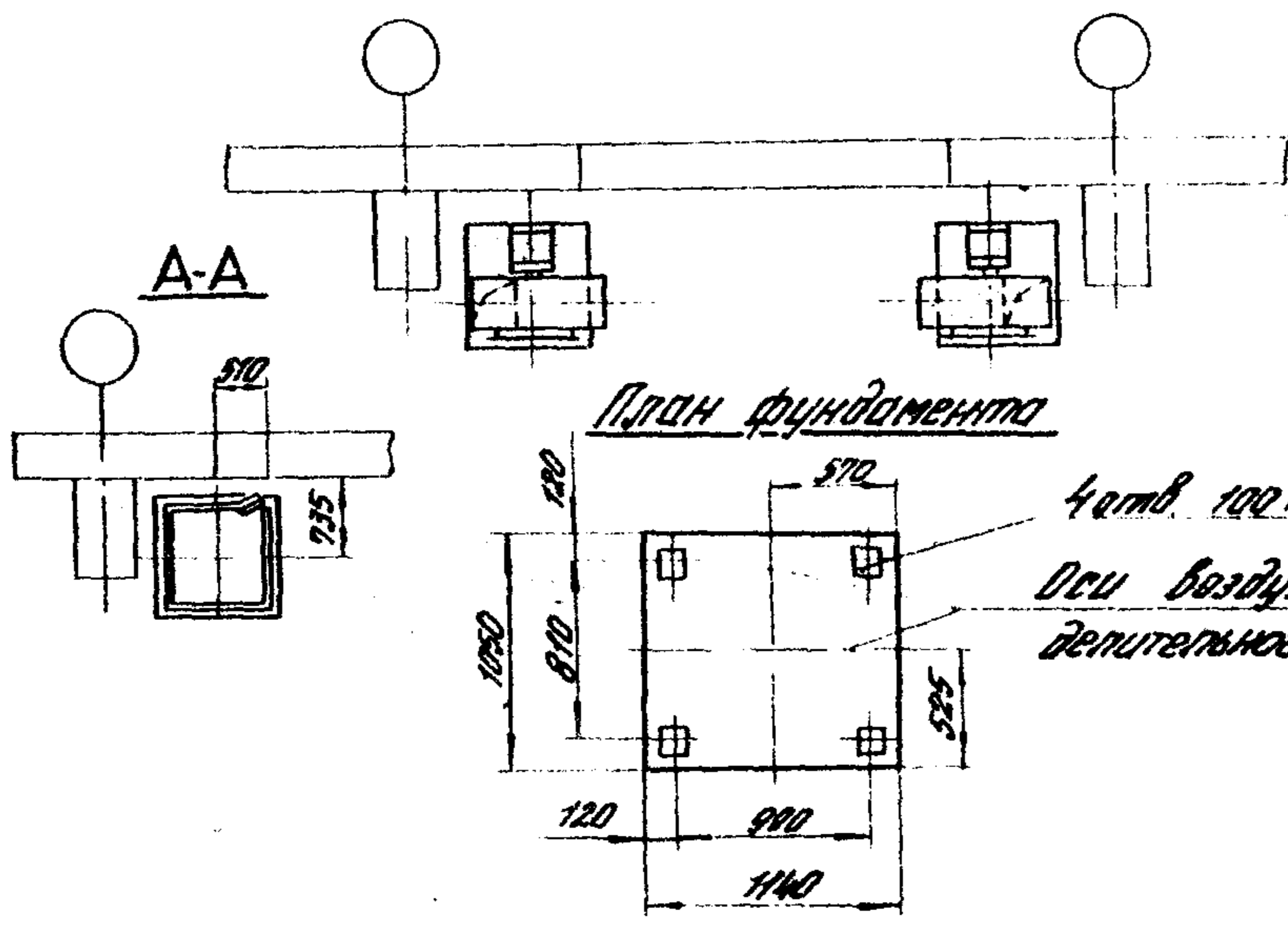
Б-Б  
М 1:10



Б-Б



Болт фунда-ментный



4 отв. 100x100  
Оси воздухораспре-  
делительного кароба

Черт. 1. Общий вид воздушно-тепловой завесы ЛБ.34.1.00.000.

16212-01

10

ЛБ.34.1.00.000 Д

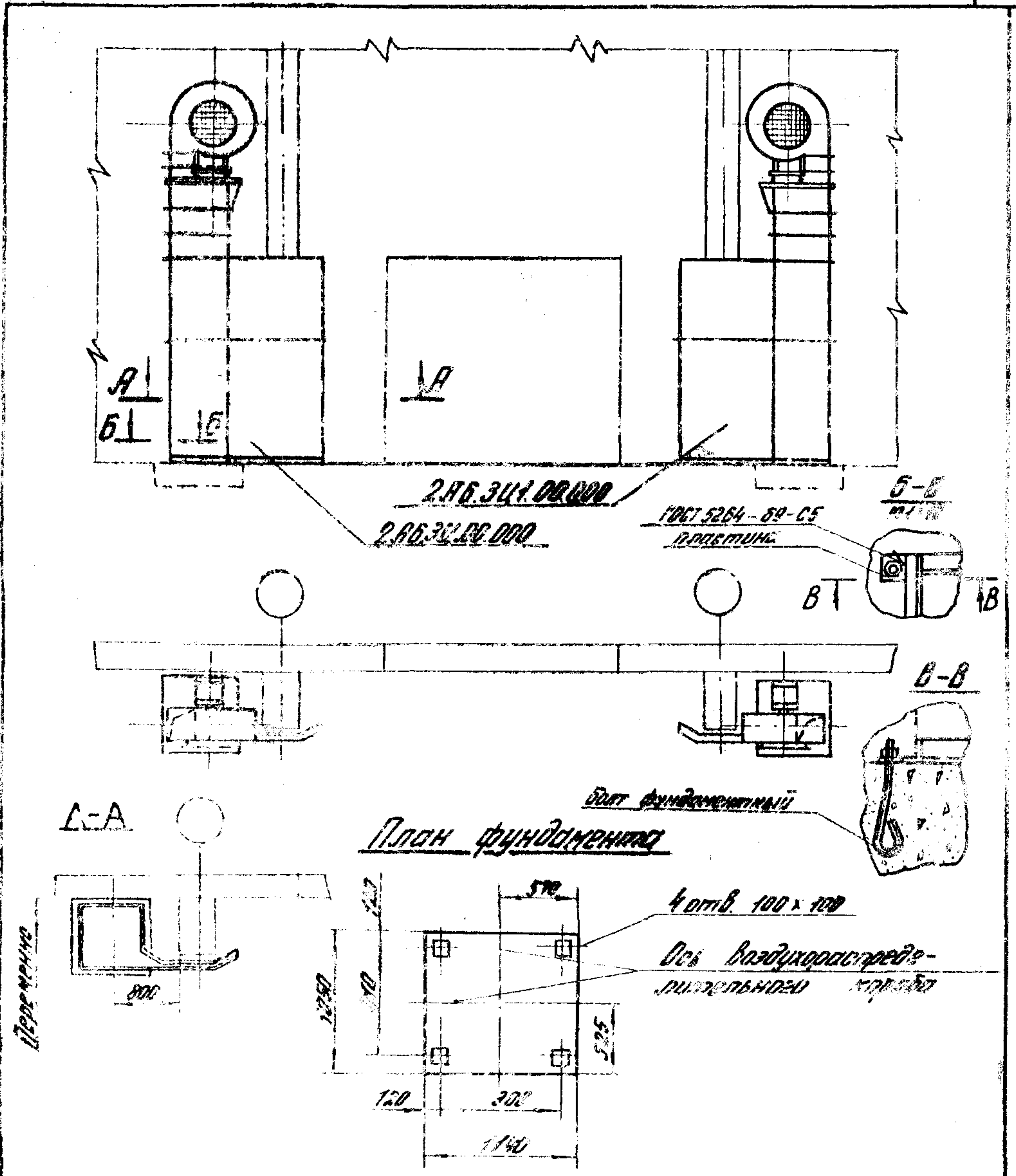
Лист  
8

Серия 1.494-2, листы 11.

Инд. и подп. Подписи и даты. Взам. инд. и подп. Взам. инд. и подп. Подписи и даты.

Изд.	Лист	и докум.	Подпись	Дата

Серия 1404-2, вариант 11



План фундамента

Черт. 2 Общий вид воздушно-тепловой завесы с удлиненным воздухораспределителем на котлом типа ЗВТ 2.00.000

16212-01

11

ЗВТ 1.00.000 Д

Изд. и дата	Подпись и дата	Изд. и дата	Подпись и дата

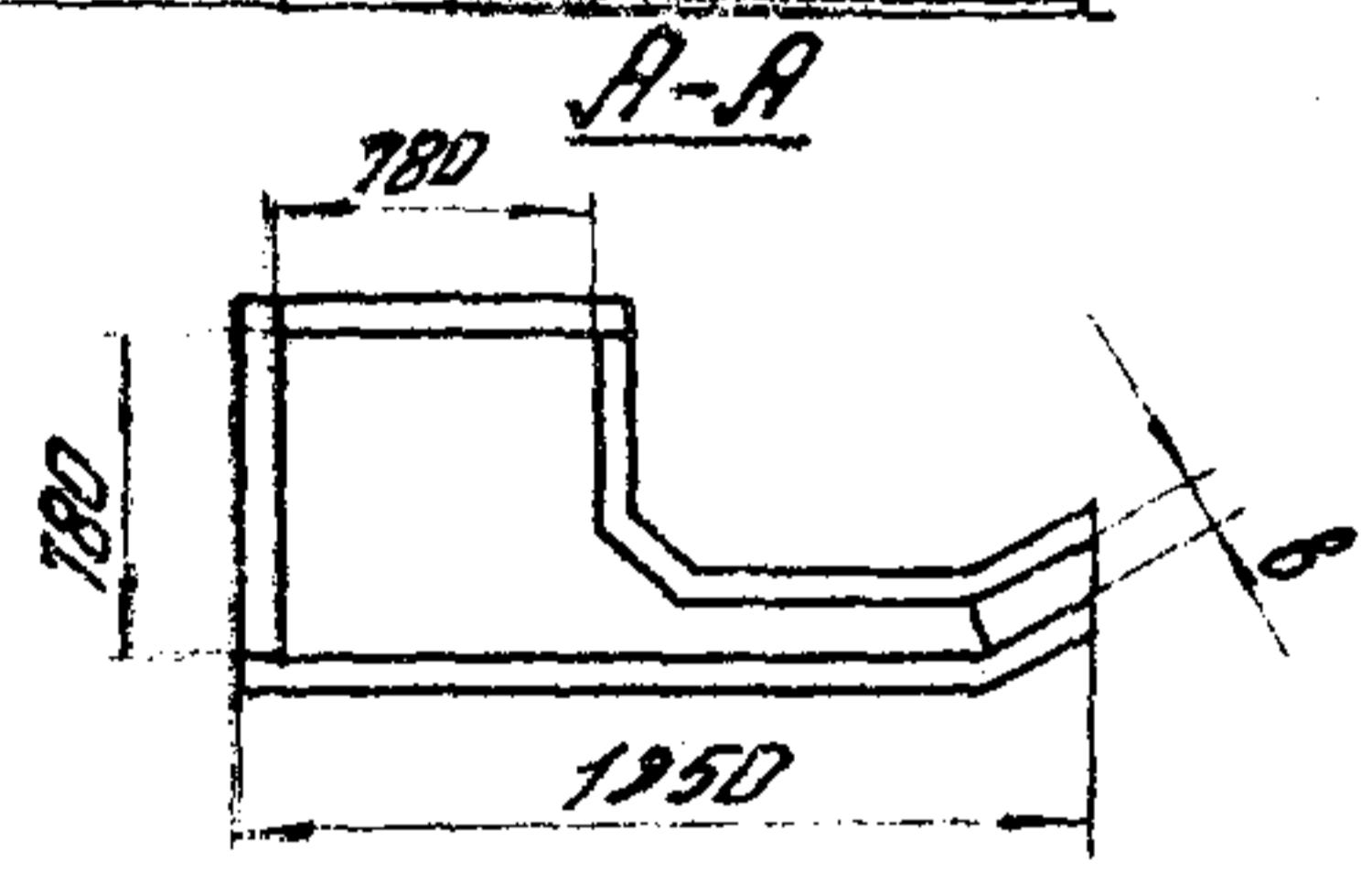
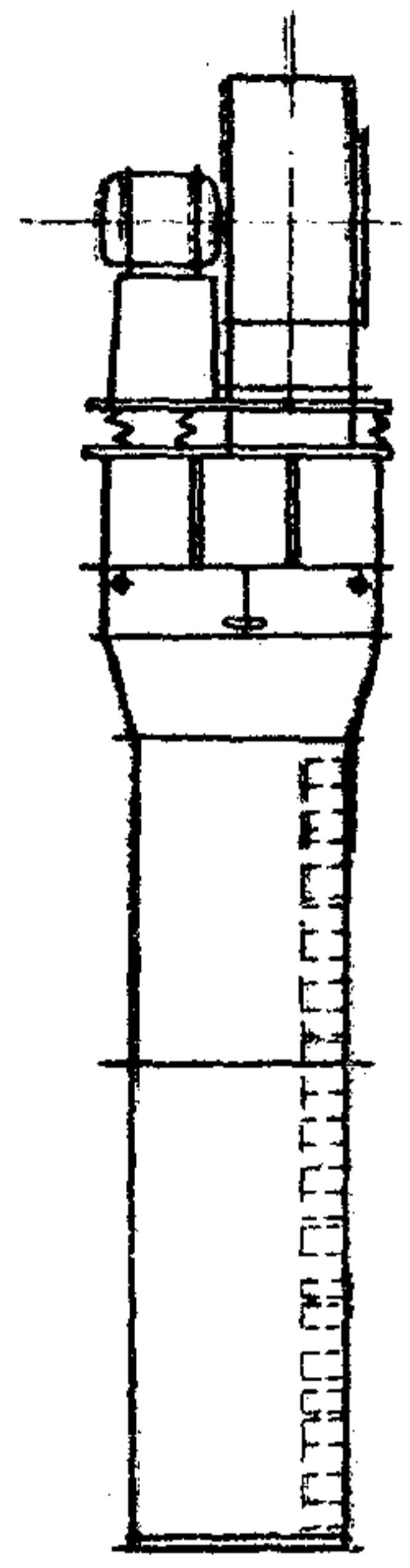
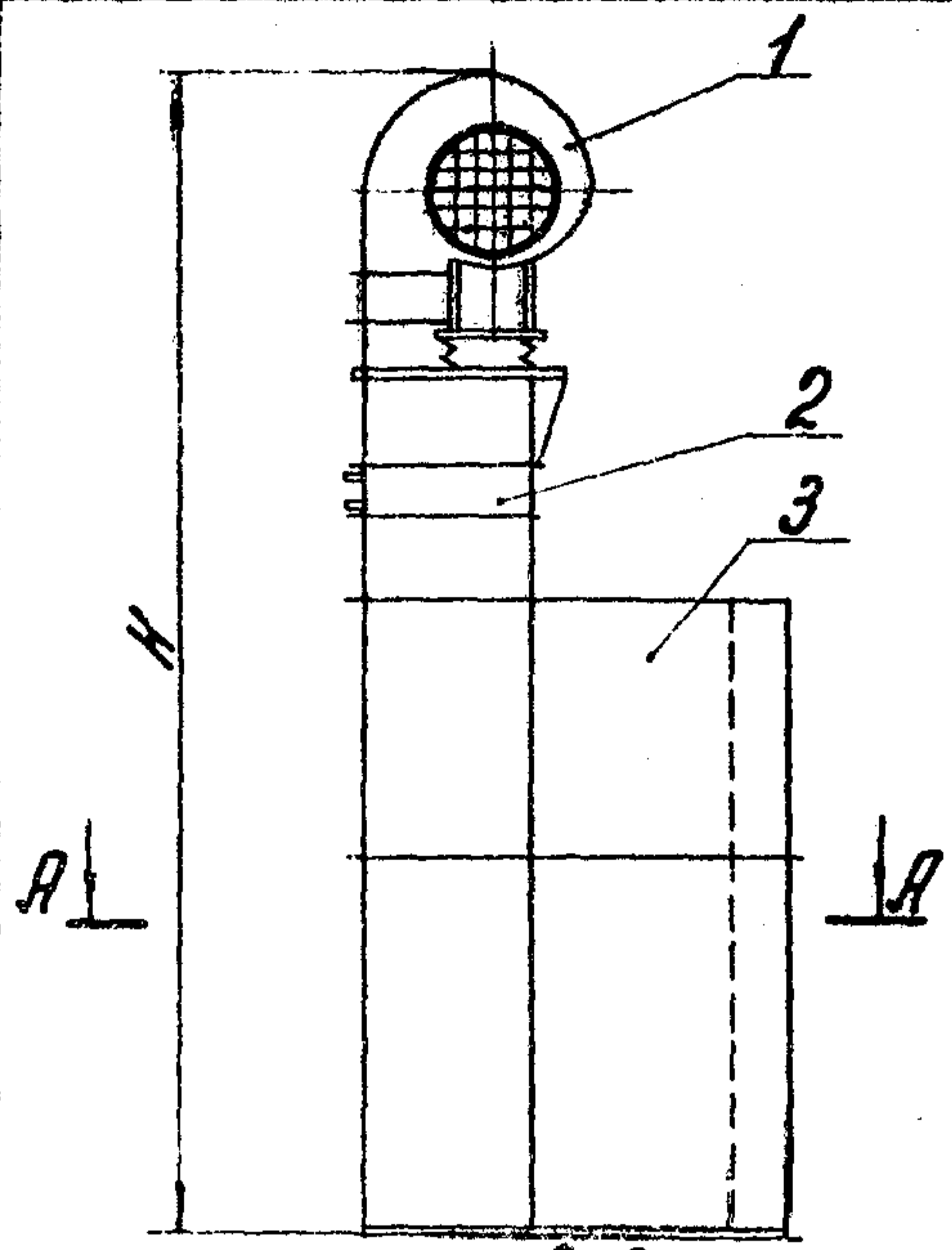
Изд. и дата	Подпись и дата	Подпись и дата	Изд. и дата

9





Серия 1.494-2, выпуск 11.



Экспликация  
 1. Вентилятор  
 2. Калорифер  
 3. Короб воздушно-распределительный

Размеры проема, ворот, м	3x3		3,6x3		3,6x3,6; 4,2x3,6		Масса, кг.
	Размеры, мм						
Обозначение агрегатов	Н	В	Н	В	Н	В	
2.ЯБЭЦ.00.000	5415	90	5415	90	—	—	831
-01	—	—	5685	100	—	—	1063
-02	—	—	—	—	6015	75	882
-03	—	—	—	—	6285	90	1114

Примечание:  
 Второй ряд калориферов условно не показан.

Черт. 4. Агрегат воздушно-тепловой завесы типа 2.ЯБЭЦ.00.000 с удлиненным воздушно-распределительным насадком правого исполнения.

16212-01 13

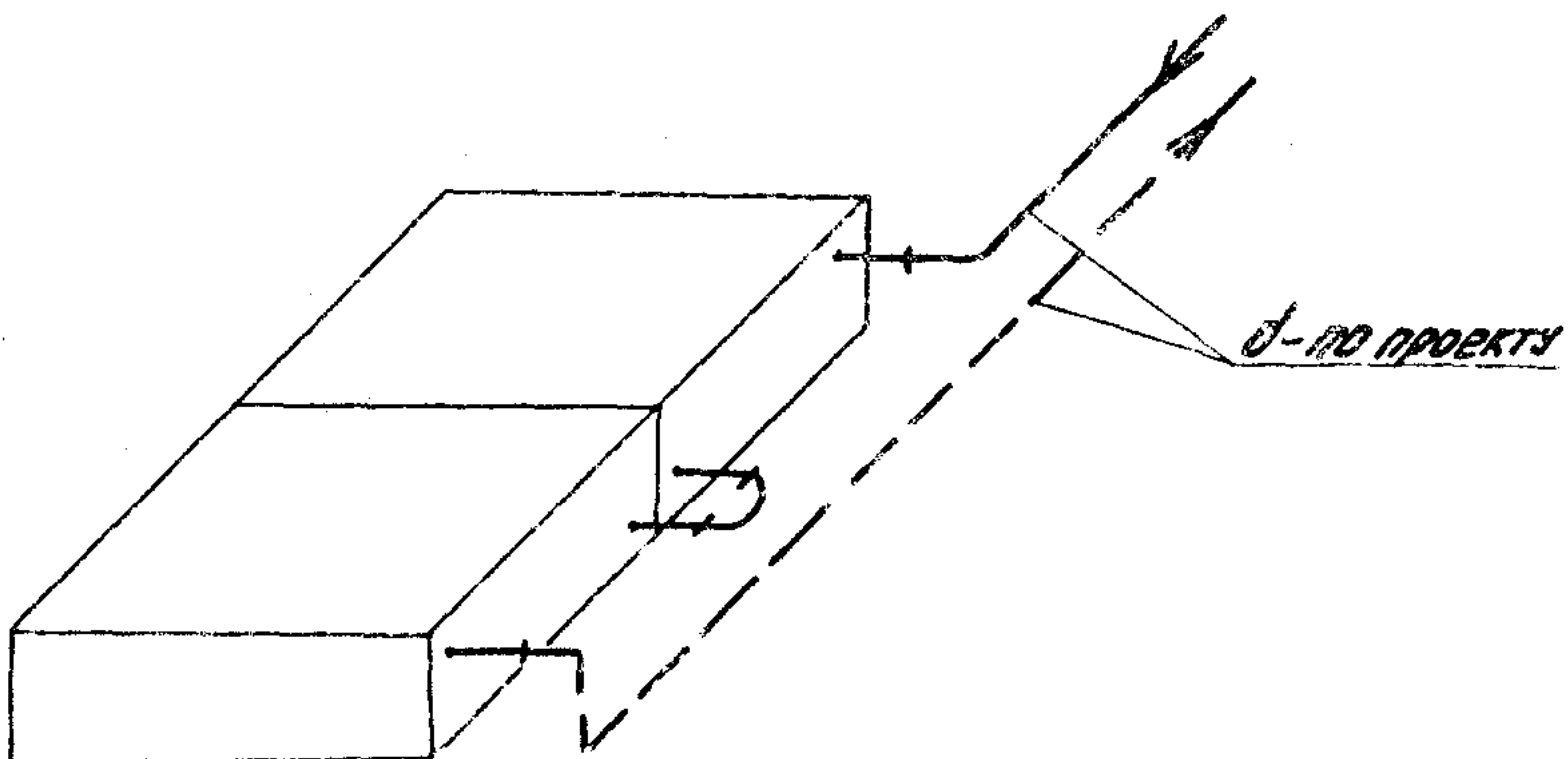
ЗВТ1.00.000 Д

Изд. и дата. Изменен в дата. Взам. инд. л. Инд. и дата. Подпись и дата.

Изд. и дата	Лист	и докум.	Подпись	Дата	Изд.	Н
-------------	------	----------	---------	------	------	---

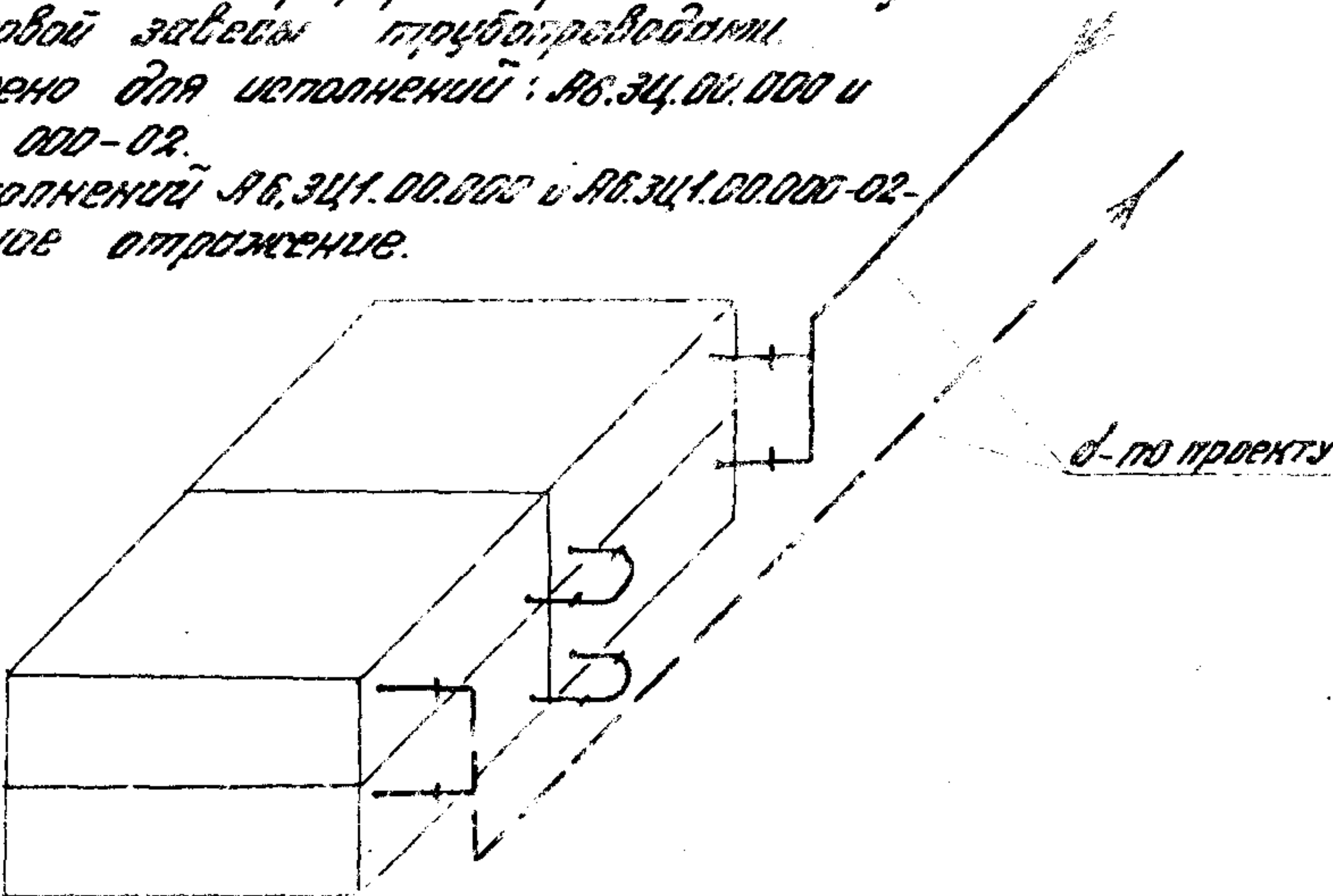


Серия 1404-2, выпуск 14.



Черт. 5

Схема обвязки калориферов перегородок воздушно-тепловой завесы трубопроводами.  
 Изображено для исполнений: ЯВ.ЭЦ.00.000 и ЯВ.ЭЦ.00.000-02.  
 Для исполнений ЯВ.ЭЦ.00.000 и ЯВ.ЭЦ.00.000-02 - зеркальное отражение.



Черт. 6

Схема обвязки калориферов перегородок воздушно-тепловой завесы трубопроводами.  
 Изображено для исполнений ЯВ.ЭЦ.00.000-01 и ЯВ.ЭЦ.00.000-03.  
 Для исполнений ЯВ.ЭЦ.00.000-01 и ЯВ.ЭЦ.00.000-03 - зеркальное отражение

16212-01 14

Имя и фамилия	Подпись и дата	Имя и фамилия	Подпись и дата	Имя и фамилия	Подпись и дата

Имя	Лист	и документ	Подп.	Дата

ЗВТ 1.00.000 Д

Лист
12

Конструктивное устройство удлиненного воздухо-распределительного насадка аналогично.

3. Электротехническая часть и автоматика.

3.1. Рабочие чертежи электротехнической части и автоматики агрегатов воздушно - тепло - вой завесы разработаны в выпуске 12 дан-ной серии.

3.2. Схематично предусматривается автоматическое и ручное управление воздушно - тепловой завесой, осуществляемое по импульсу от конечного выключателя, который устанавливается на воротах, а также по температуре воздуха в помещении в зоне ворот.

3.3. Питание электродвигателей предусмотрено напряжением 380 В от ящика управления.

Питание ящика управления предусмотрено напряжением 380/220 В.

3.4. Для защиты обслуживающего персонала от поражения током опасное для жизни напряжение, могущее возникнуть при неисправности изоляции в электрических сетях, все металличе-ские части электрооборудования и аппаратуры заземляются.

3.5. Система установки вентиля с электромагнитным приводом ( см. черт. 7 ).

Вентиль с электромагнитным приводом устанавливается на обратном трубопроводе системы теплоснабжения калориферов. Схемой предусматривается:

16212-01 15

ЗВТ1.00.000Д

Лист

13

Серия 1.4.4.2, выпуск 11

№ и подл. Лист и дата. Взам. инв. №. Инв. №. Духов. Контр. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Серия 1.494-2, Выпуск 11

Установка расширителей с бабышкой для термометров перед вентилем с электромагнитным приводом;

Установка фильтра для воды перед вентилем;

устройство обводной линии.

Изготовление и установку закладных конструкций для монтажа приборов автоматики производится по чертежу ЭЗКК-3-75 альбома „Установка закладных конструкций на технологических трубопроводах и оборудовании. Строительные задания“, разработанного ГИИ Проектмонтажавтоматика.

Схема узла установки регулирующего клапана принята по чертежам повторного применения серии В9-2. „Узлы установки клапанов автоматического регулирования теплоснабжения и холодоснабжения теплообменников систем вентиляции“, разработанным ГИИ Сантехпроект.

Фильтр для воды рекомендуется изготавливать по рабочим чертежам серии В5-1. „Фильтры для воды“, разработанным ГИИ Сантехпроект.

Расширители с бабышкой устанавливаются на подающем и обратном магистральных трубопроводах.

Вся арматура предусмотренная схемой, должна учитываться в объеме работ санитарно-технической части проекта (ОВ) здания, в котором проектируются воздушные-тепловые завесы.

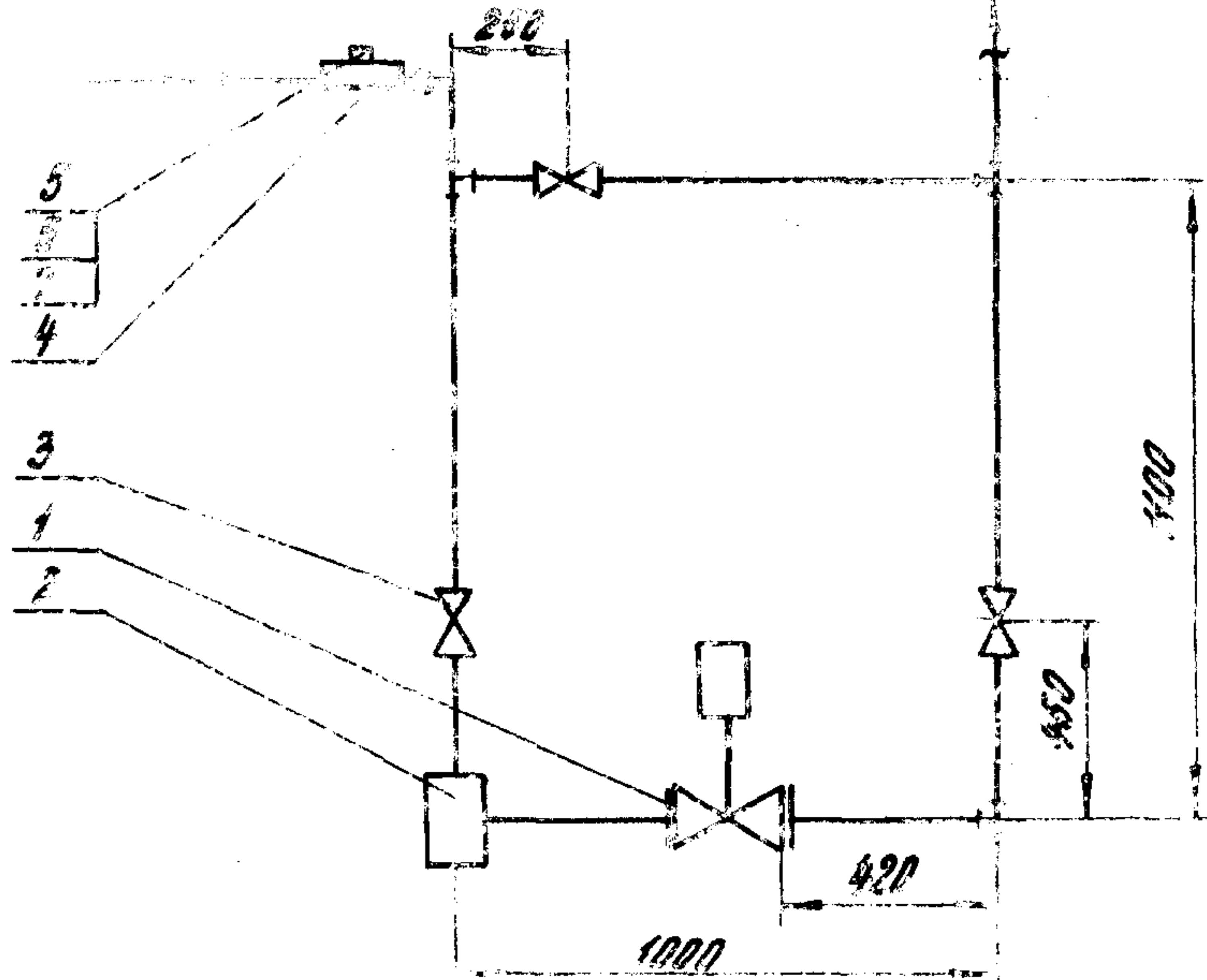
№ п. док.	Подпись и дата
Взам. инв. н	
Инв. № инв.	
Подпись и дата	

16212-01 16

ЭВТ 1. 00. 000 Д

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					14

ИЗМ. № 1 4.94-2 Выпуск 11



**Экспликация:**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Вентиль запорный мембранный с пинцетной и электромагнитным приводом и защелкой типа ЭЗ-ЭМ с переменным выпрямителем 15кч 892 ПЗ ф 50 ГОСТ 18722-73 | 3. Вентиль запорный фланцевый 15кч ЭЗ ф 50 ГОСТ 18722-73 |
| 2. Фильтр для бабы ф 50.  | 4. Расширитель 75. ЭЗК4-3-75                             |
|   | 5. Бобышка БП1-М27-55                                    |
|   | 6. Прокладка 28 x 42, ТК4-56Б-68                         |
|   | 7. Пробка П-М27-2, ТК4-22Б-69                            |

**Примечание**

- Фильтр для воды изготавливается по чертежам повторного применения серии В5-1, фильтры для бабы ГИИ изготавливаются.
- Расширитель с бобышкой изготавливается по чертежам повторного применения ЭЗК4-3-75 альбома, конструкция эскизные конструкции не технологические трубопроводов бабы заводского изготовления ГИИ проектомонтажсбтоматика.
- Для бабы и пробок должны быть уточнены в проекте.

Черт. 1. Всема установки Вентиль с электромагнитным приводом в системе теплоснабжения сервота воздушной - тепловой завесы.

16212-01

17

ЭВТ1.00.000 Д

Изм. № 1 подл. Подпись и дата

Изм.	Исполн.	И. Полюс	Подпись	Дата	Лист	15
------	---------	----------	---------	------	------	----



4. Принцип работы воздушно-тепловой завесы.  
4.1 При открывании ворот по импульсу от конечного выключателя открывается вентиль на теплоносителе и включается электродвигатель вентилятора.

Воздух, забираемый вентилятором из верхней зоны помещения, нагревается в калориферах и выходит из воздухоораспределительного носадка под углом  $30^\circ$  к плоскости проема ворот, создавая воздушно-тепловую завесу.

4.2. При закрывании ворот завесой отключается автоматически после восстановления температуры воздуха в зоне ворот до нормируемой

4.3. Воздушно-тепловая завеса включается автоматически также при закрытых воротах от температурного датчика, если температура воздуха в зоне ворот снижается ниже нормируемой.

После восстановления температуры воздуха в нормируемых пределах воздушно-тепловая завеса отключается.

4.4. Кроме автоматического предусматривается также ручное управление с ящика управления.

16212-01

18

ЗВТ 1.00.000 Д

Лист

16

Серия Т.494-2, выпуск 11

Имя, Фамилия, Подпись и Дата

Имя, Фамилия, Подпись, Дата

5. Технические показатели. Таблица 1.  
 Техническая характеристика и комплектация воздушно-тепловых завес агрегатами.

Размеры проемов ворот, м	Тип завесы	Производительность		Тип агрегатов, входящих в состав завесы
		по воздуху, тыс м <sup>3</sup> /ч	по теплу тыс. ккал/ч	
3 x 3 3,6 x 3	ЗВТ1 00.000	24	200	АБ,3Ц.00.000 АБ,3Ц1.00.000
	ЗВТ2 00.000			2 АБ,3Ц.00.000 2 АБ,3Ц1.00.000
3,6 x 3	ЗВТ1 00.000-01	34	440	АБ,3Ц.00.000-01 АБ,3Ц1.00.000-01
	ЗВТ2 00.000-01			2 АБ,3Ц.00.000-01 2 АБ,3Ц1.00.000-01
3,6 x 2,6 4,2 x 3,6	ЗВТ1 00.000-02	24	200	АБ,3Ц.00.000-02 АБ,3Ц1.00.000-02
	ЗВТ2 00.000-02			2 АБ,3Ц.00.000-02 2 АБ,3Ц1.00.000-02
3,6 x 3,6 4,2 x 3,6	ЗВТ1 00.000-03	34	440	АБ,3Ц.00.000-03 АБ,3Ц1.00.000-03
	ЗВТ2 00.000-03			2 АБ,3Ц.00.000-03 2 АБ,3Ц1.00.000-03

Серия 1-194-2, выпуск 11

Имя и фамилия, подпись и дата  
 Имя и фамилия, подпись и дата  
 Имя и фамилия, подпись и дата

16212-01 19

ЗВТ1.00.000 Д

Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Лист
				19









### 6. Методика подбора воздушно-тепловых завес.

6.1. Для выбора типа воздушно-тепловой завесы рекомендуется руководствоваться графиками, приведенными на черт. 8-14. Графики построены по значениям расчетного расстояния от середины проема ворот до нейтральной зоны помещения „h“, которое обеспечивает воздушно-тепловая завеса при различных значениях температуры наружного воздуха. Значения „h“, приведенные на графиках, определены с помощью номограмм приложений 1 и 4 „Указаний по расчету двусторонних воздушных завес у наружных ворот и технологических проемов производственных зданий“ серии ЯЗ-374 ГПИ Сантехпроект по фактическим значениям  $\bar{F}$ ,  $q$ ,  $M$ ,  $G_{зав}$ ,  $t_{зав}$ , которые обеспечивают аэрегаты воздушно-тепловых завес при  $t_{см} = +14^{\circ}C$ , где:

$\bar{F}$  - отношение площади открываемого проема к суммарной площади воздуховыпускных щелей;  $q$  - отношение количества воздуха, подаваемого завесой, к количеству смеси воздуха, проходящего в помещение через проем;

$M$  - коэффициент расхода воздуха через проем;

$G_{зав}$  - количество воздуха, подаваемого завесой, кг/ч;

$t_{зав}$  - температура воздуха, подаваемого завесой, град. С.

6.2. Последовательность расчета воздушно-тепловых завес.

6.2.1. Определяется высота нейтральной зоны в

16212-01

22

ЗВТ1.00.000Д

Лист

20

Серия 1.494-2, Выпуск 11

Инв. № подл. Подпись и дата Инв. № подл. Подпись и дата Инв. № подл. Подпись и дата

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

помещении по формулам, применяемым при расчете аэрации.

6.2.2. Определяется высота от середины проема, оборудованного завесой, до нейтральной зоны помещения — „ $h$ ” по формулам приложения 3 „Указаний по расчету двусторонних воздушных завес” (серия АЗ - 374).

6.2.3. По графикам черт. 8-14 в зависимости от типа ворот, принятого в проекте, по расчетным значениям температуры наружного воздуха и „ $h$ ” подбирается тип завесы со значением „ $h$ ”, близким к заданному.

6.3. Примеры подбора воздушно-тепловых завес.

Пример 1.

Подобрать завесу для раздвижных ворот в помещении, не имеющем аэрационных проемов. Механическая вытяжка и механический приток в помещении сбалансированы. Категория работ легкая. Размеры и площадь проема ворот  $F_{пр} = 3,6 \times 3 = 10,8 \text{ м}^2$ . Расчетная температура наружного воздуха для холодного периода года по параметрам и  $t_{н} = -30^\circ\text{C}$ . Температура воздуха в помещении  $t_{в} = +16^\circ\text{C}$ .

Решение

По приложению 3 Указаний серии АЗ-374 по схеме 1 определяем расчетную величину „ $h$ ”.

16212-01

23

ЗВТ1.0С.000Д

лист

21

Серия 1.494-2, выпуск 11

№ п/п подл. Подпись и дата

№ п/п подл.	Подпись и дата	№ докум.	Подпись	Дата



$$h = 0,5 \times 3 = 1,5 \text{ м}$$

По графику черт. 12 при  $t_4 = -30^\circ\text{C}$  величину  $h = 2,3 \text{ м}$ , близкую по значению к расчетной, обеспечивает двусторонняя воздушно-тепловая завеса типа ЗВТ1.00.000.

К установке принимается воздушно-тепловая завеса типа ЗВТ1.00.000 производительностью: по воздуху -  $24000 \text{ м}^3/\text{ч}$ , по теплу -  $200000 \text{ ккал}/\text{ч}$ ,  $t_{\text{зав}} = 44^\circ\text{C}$  (см. раздел 5).

### Пример 2.

Подобрать завесу для раздвижных ворот в помещении, где аэрационные проемы в холодный период когда закрыты. Механическая вытяжка и механический приток в помещении сбалансированы.

Категория работ легкая. Размеры и площадь проема ворот  $F_{\text{пр}} = 3,6 \times 3 = 10,8 \text{ м}^2$ . Расстояние от центра фронту аэрационного фонаря до центра приточных проемов:  $h_v + h_n = 8 \text{ м}$ . Приточные проемы расположены на уровне проеме ворот ( $h_i = 0$ ).

Площади аэрационных проемов по данным расчета аэрации в теплый период года составляют:

приточных проемов  $F_n = 212 \text{ м}^2$ ,

вытяжных проемов  $F_v = 97 \text{ м}^2$ .

Длина притворов, приходящаяся на  $1 \text{ м}^2$  приточных и вытяжных проемов, составляет:

для приточных проемов  $l_n = 0,37 \text{ м}$  на  $1 \text{ м}^2$  проема,

для вытяжных проемов  $l_v = 0,45 \text{ м}$  на  $1 \text{ м}^2$  проема.

Расчетная температура наружного воздуха для

16212-01

24

ЗВТ1.00.000Д

Лист

22

Серия 1.494-2, выпуск 11

Инв. № подл. Подпись и дата. Инв. № докум. Подпись и дата. Инв. № подл. Подпись и дата.

Изм. Лист N докум. Подпись Дата

хал. дного периода года по параметрам Б-30°С.  
Температура воздуха в помещении  $t_p = 16^\circ\text{C}$ .

Решение

По формуле схемы 2 приложения 3 „ Уко-  
заний по расчету двусторонних воздушных за-  
вес серии АЗ - 374 определяется расчетная  
величина  $h$

$$h = \frac{8}{1.1 \left( \frac{212 + 0.37}{3 + 97 + 0.45} \right)^2 + 1} = 5.7 \text{ м}$$

По графикам черт. 12 при  $t_n = -30^\circ\text{C}$   
принимая завесу типа ЗВТ 1.00.000-01 со  
значением  $h = 6,3 \text{ м}$ , близким к расчетному.  
Производительность завесы по воздуху 74000 м<sup>3</sup>/ч,  
по теплу - 440 000 ккал/ч,  $t_{зав.} = 58^\circ\text{C}$   
(см. раздел 5).

Серия 1494-2, выпуск 11

Инв. №	Вид	Вид	Вид	Вид
Инв. №	Вид	Вид	Вид	Вид
Инв. №	Вид	Вид	Вид	Вид
Инв. №	Вид	Вид	Вид	Вид
Инв. №	Вид	Вид	Вид	Вид

16212-01

25

ЗВТ 1.00.000,Д

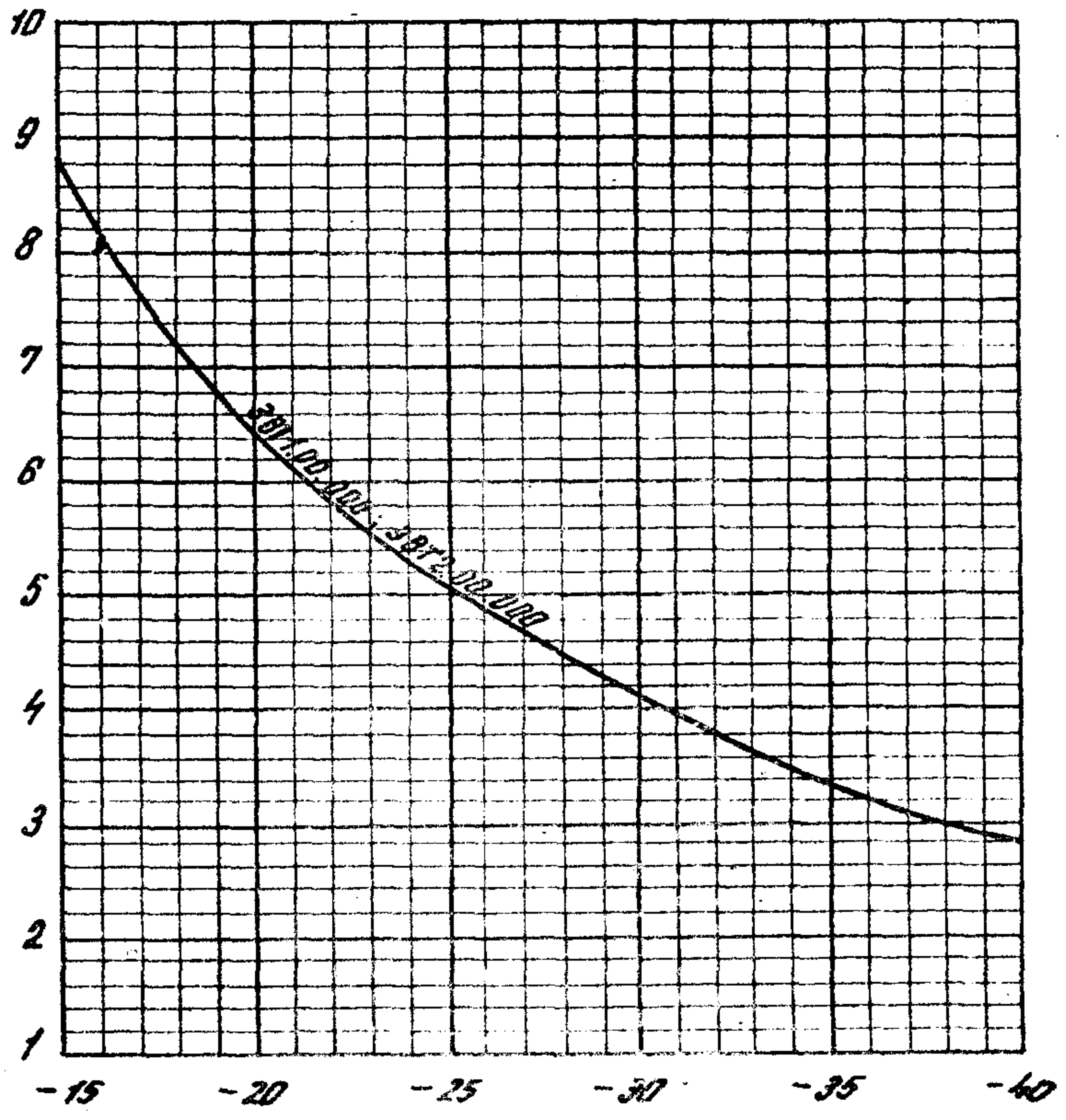
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист  
23



Серия 1.494-2, выпуск 11

Расстояние от середины проема ворот до нейтральной зоны, м



Расчетная температура наружного воздуха, t<sub>н</sub>, °C

Черт. 8. График для подбора воздушно-тепловых завес к раздвижным воротам размерами 3x3 м.

16212-01 26

ЗВТ 1.00.000 Д

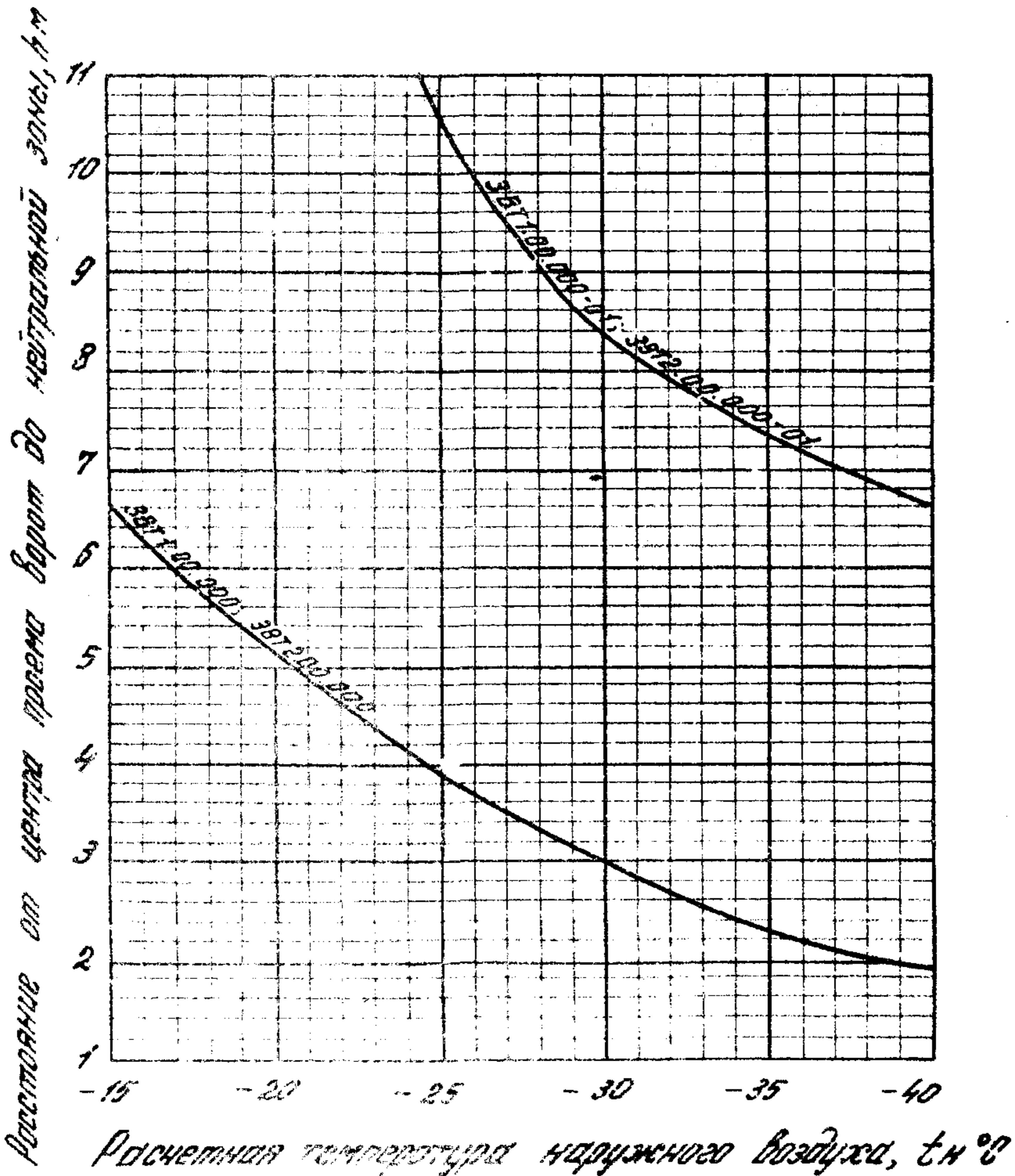
Лист 24

Инд. и подп.	Подпись и дата	Взам. инд. и подп.	Подпись и дата	Инд. и подп.	Подпись и дата

Инд. и подп.	Подпись	Дата	Инд. и подп.	Подпись	Дата

Серия 1.494-2 Выпуск А

И.В. И. И. И.	Подпись и дата
И.В. И. И. И.	Подпись и дата
И.В. И. И. И.	Подпись и дата
И.В. И. И. И.	Подпись и дата
И.В. И. И. И.	Подпись и дата
И.В. И. И. И.	Подпись и дата



Черт. 9 График для подбора воздушно-тепловых завес к распашным воротам размерами 3,6 x 5 м.

16212-01 27

3871.00.000.01

И.В. И. И. И.	Подпись	Дата
---------------	---------	------

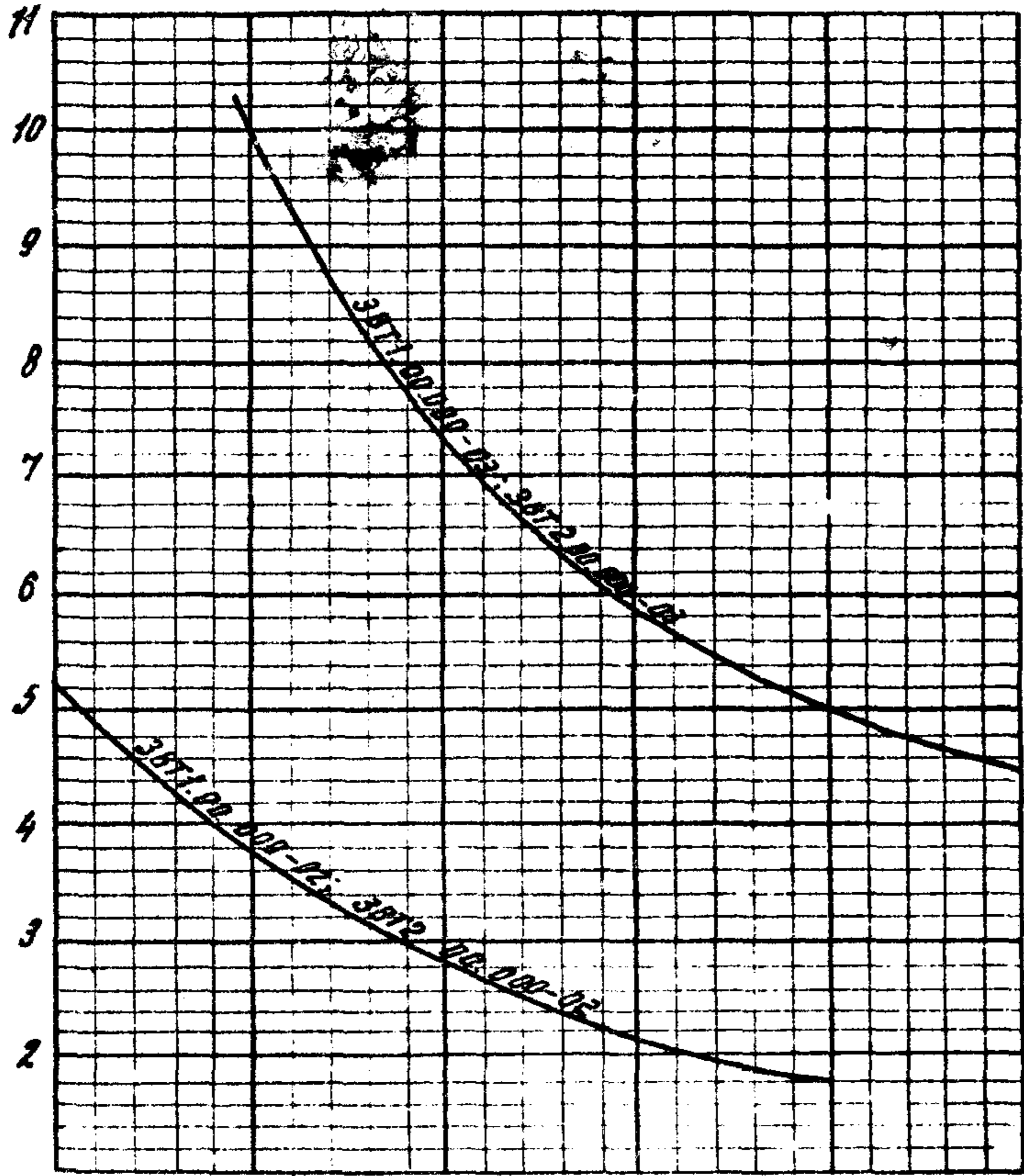
Лист  
25



Серия 1.404-2, Выпуск 11.

Инв. и подп.	Подпись и дата
Инв. и подп.	Подпись и дата
Инв. и подп.	Подпись и дата
Инв. и подп.	Подпись и дата

Расстояние от центра проема ворот до нейтральной зоны, м



Расчетная температура наружного воздуха,  $t, ^\circ\text{C}$

Черт. 10. График для подбора воздушно-тепловых завес к распашным воротам размерами 3,0 x 3,5 м.

16212-01 28

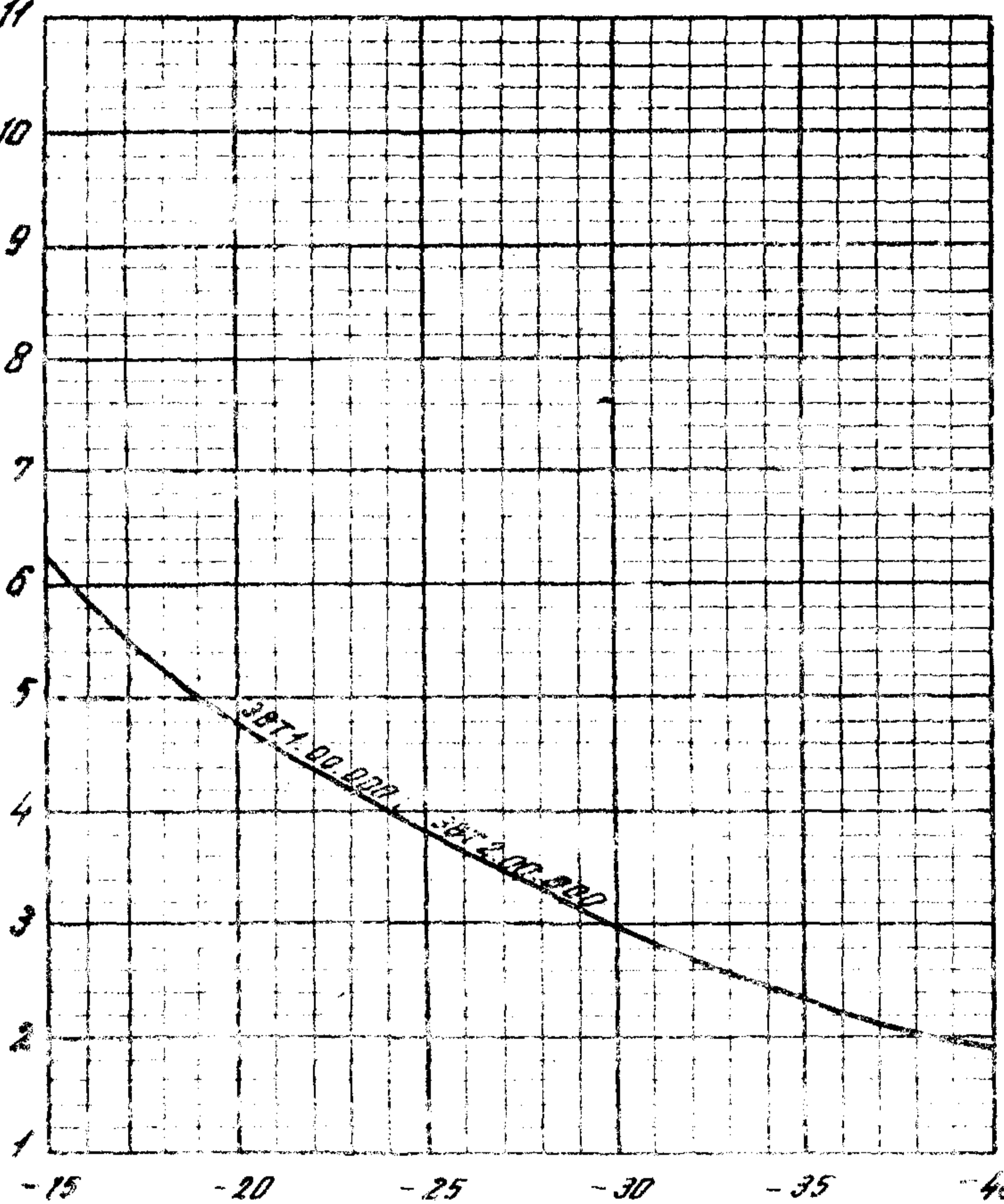
ЗВТ1.00.000.01

Лист 28

Инв. и подп.	Подпись
Инв. и подп.	Подпись

Серия 1.494-2, выпуск 11

Расстояние от центра проема ворот до нейтральной зоны, м



Расчетная температура наружной воздуха, °C

Черт. №. График для подбора воздушно-тепловыдел. элевас и радиаторов и прочих типов ворот размерами 3x3 м

16212-01 29

ЗВТ 1.00.000 Д

Лист 27

Имя и подп.	Подпись и дата	Имя и подп.	Подпись и дата

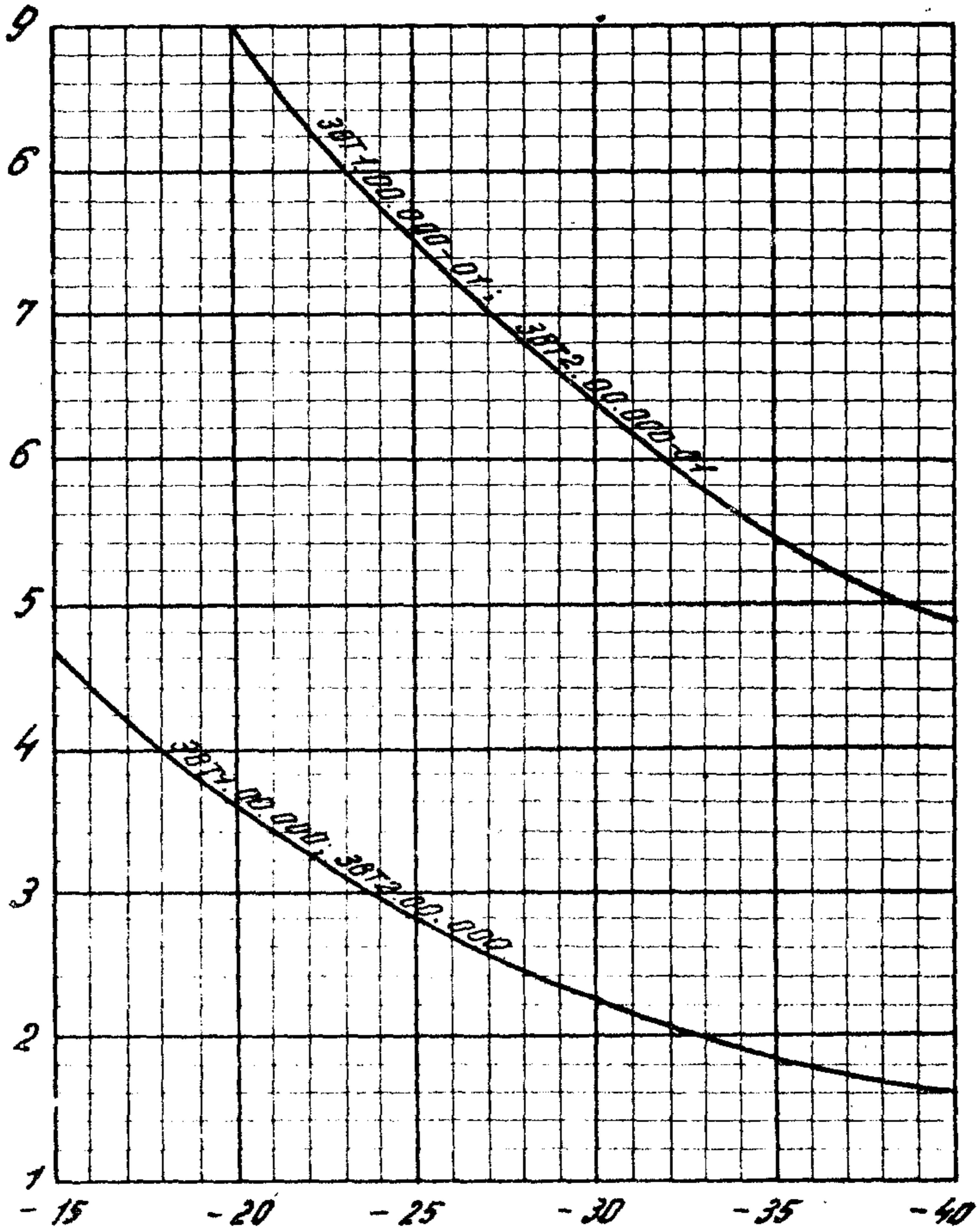
Имя	Подп.	Имя	Подп.



Серия 1.494-2, выпуск 11

Инд. и подп.	Подпись и дата	Взам. инв. и	Инд. и подп.	Подпись и дата

Расстояние от центра проема ворот до нейтральной зоны, м.



Расчетная температура наружного воздуха  $t_n$ , °C

Черт. 12 График для подбора воздушно-тепловых завес к раздвижным и прочим типам ворот размерами 3,6 x 3,0 м.

16212-01 30

ЗВТ 1.00.0000

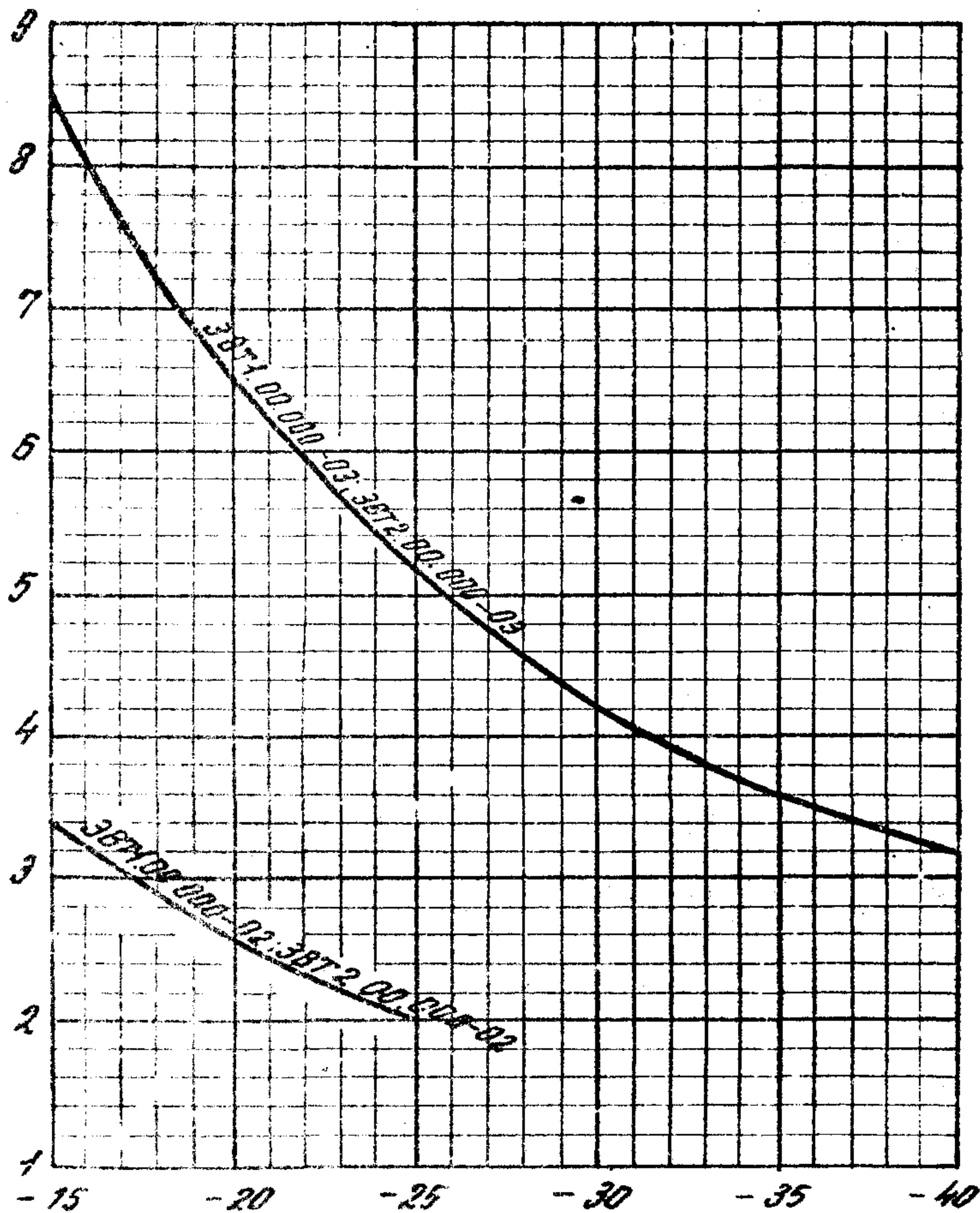
Лист 28

Инд. и подп.	Подпись и дата	Взам. инв. и	Инд. и подп.	Подпись и дата

Серия 1.494-2, Выпуск 11

Имя и отчество	Подпись и дата	Имя и отчество	Подпись и дата
Имя и отчество	Подпись и дата	Имя и отчество	Подпись и дата

Расстояние от центра проема ворот до нейтральной зоны, м



Расчетная температура наружного воздуха, t°С.

Черт. 13 График для подбора воздушно-тепловых завес к раздвижным и прочим типам ворот размерами 3,6 x 3,6 м.

16212-01

31

ЗВТ1.00.000 Д

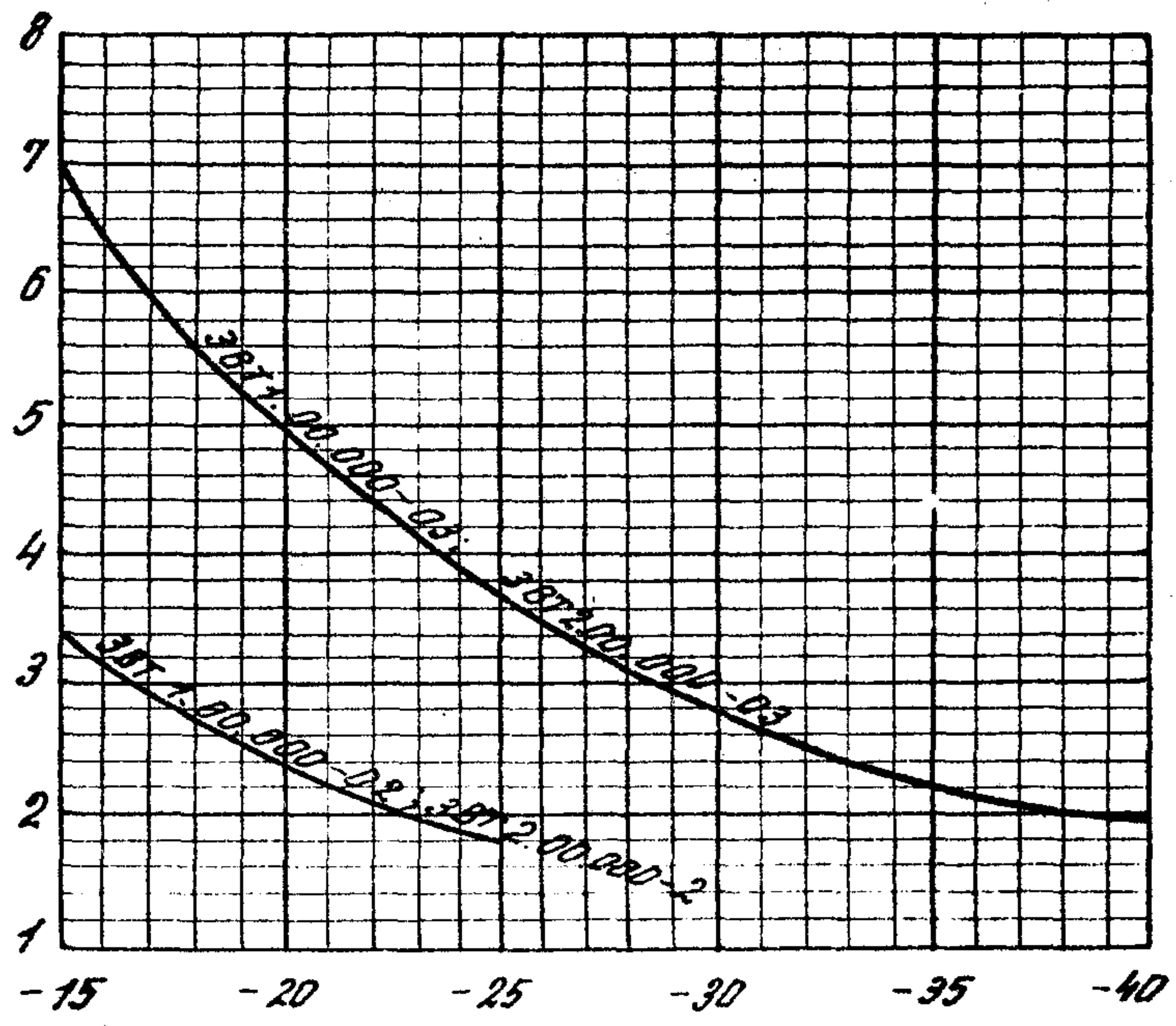
Имя, Фамилия и должность Подпись Дата

Лист 29



Серия Т.494-2, Выпуск 1А

Расстояние от середины проема ворот до нейтральной зоны  $h, м$



Расчетная температура наружного воздуха,  $t, ^\circ C$ .

Черт. 14. График подбора-тепловых завес к воротам размерами 4,2 x 3,6 м.

16212-01 32

ЭВТ.00.000Д

Лист 30

Инд. и подп.	Подп. и дата	Взам. инв. и	Инд. и инв. и	Инд. и инв. и	Подп. и дата

Изд.	Лист	и док. и	Подп.	Дата

7. Технические требования к изготовлению агрегатов воздушно-тепловых завес.

7.1. Агрегаты воздушно-тепловых завес должны быть изготовлены в соответствии с рабочими чертежами альбома 2 выпуска 11 данной серии.

7.2. Качество материалов и размеры стандартных профилей заготовок должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

7.3. Материалы и комплектующие изделия подлежат выборочному входному контролю.

7.4. Заготовки из листового и фасонного проката должны быть очищены от загрязнений, коррозии, заусенцев любым способом, не ухудшающим структуру металла и не понижающим прочность деталей.

7.5. У деталей, имеющих механически обработанные поверхности, чистота обработки должна соответствовать классу чистоты, указанному на чертежах и выполнена в соответствии с классификацией по ГОСТ 2788 - 73.

7.6. Резиновые прокладки не должны иметь дефектов в плоскости прилегания.

Серия 1.4.94.2, выпуск 11

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

16212-01

33

ЗВТ 1. 00. 000 Д

Лист

31





Серия 1.494-2, выпуск 11

7.10.1. Поверхности, подлежащие окраске, должны быть очищены от масел, ржавчины, грязи и влаги, обезжирены и грунтованы грунтом ГФ - 020 ГОСТ 4056-63 или другим равноценным по качеству.

7.10.2. Грунтовку и окраску производить только после проверки качества изготовления изделий.

7.10.3. Окрашенные поверхности не должны иметь отслоений, подтеков и других дефектов.

8. Транспортировка и хранение.

8.1. Агрегаты воздушно-тепловых завес транспортируются в разобранном виде. Каждая сборочная единица упаковывается отдельно.

8.2. Транспортирование производится любым видом транспорта.

8.3. Агрегаты воздушно-тепловых завес при транспортировании должны быть предохранены от механических повреждений.

9. Требования к монтажу.

9.1. Перед монтажом агрегатов воздушно-тепловых завес необходимо проверить комплектность и исправность составных частей, подготовить бетонное основание и отверстия под фундаментные болты. Поверхность основания должна быть ровной, гладкой исключаяющей утечку воздуха.

16212-01

35

ЗВТ1.00.000Д

лист

33

Изм. №	Дата	Подп.	Дата
Изм. №	Дата	Подп.	Дата
Изм. №	Дата	Подп.	Дата
Изм. №	Дата	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------



9.2. Монтаж агрегатов производить методами, обеспечивающими безопасность ведения монтажных работ.

9.3. Общие требования для монтажных соединений и узлов.

9.3.1. Перед навинчиванием гаек необходимо смазать резьбу.

9.3.2. Затягивание гаек только ключами соответствующего размера.

9.4. Последовательность монтаж.

9.4.1 Залить фундамент до отметки - 0,12 м, выставить фундаментные болты. Марку бетона и глубину заложения принять исходя из вертикальной нагрузки 1000 кг и опрокидывающего момента, равного 1500 кгм, действующих на фундамент.

9.4.2 Установить воздухораспределительный короб на фундамент, приварить лапки к опорному фланцу, затянуть фундаментные болты. Проверить отметку опорного фланца короба - 0,00 м и залить бетоном отверстия с фундаментными болтами.

9.4.3 Установить конфузор, калориферы и переходной короб. Занять болтовые соединения. Закрепить калориферы к колонне или стене при помощи приварных уголков.

16212-01 36

ЗВТ 1.00.000 Д

Лист

34

Серия Т.494-2, выпуск 11.

№ п. л.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № инв.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

9.4.4. Установить опорную плиту и вентиляционный агрегат.

9.4.5. Произвести монтаж электрооборудования в соответствии с рабочими чертежами электротехнической части и автоматики.

10. Пуск, наладка и сдача в эксплуатацию.

10.1. После окончания всех монтажных работ проверить надежность крепления болтовых соединений, состояние электропривода и качество электромонтажа.

10.2. Проверить фиксацию регулирующей лопатки в проектном положении.

10.3. Провести многократный, не менее 20 раз, запуск вентилятора.

10.4. Провести опробование работы завесы во взаимодействии с открыванием ворот в режиме нормальной эксплуатации. Обкатка завес совместно с воротами должна производиться не менее 100 циклов. Обкатка должна показать стабильность работы завес, качество их изготовления и монтажа.

10.5. Все работы должны производиться с соблюдением правил техники безопасности.

16212-01

37

ЗВТ 1.00.000Д

Лист

35

Серия 1.494-2, выпуск 11

№ п/п	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



10.8. Завесы, испытания которых прошли удовлетворительно, предъявляются приемочной комиссией.

10.7. Приемочная комиссия, ознакомившись с проектной документацией и результатами испытаний, составляет акт о приемке и сдаче завес в эксплуатацию.

11. Техническое обслуживание.

11.1. Техническое обслуживание агрегатов воздушно-тепловых завес как правило, производится с помощью передвижных вышек.

11.2. Для обеспечения эффективной работы и увеличения срока службы воздушно-тепловых завес следует регулярно проводить техническое обслуживание их, которое сводится к двум видам:

1. Декадное обслуживание (в отопительный период).

2. Сезонное обслуживание (перед началом отопительного периода).

11.2.1. В декадное обслуживание входит: проверка состояния калориферов, вентиляторов, электромагнитного вентиля, болтовых соединений.

11.2.2. В сезонное обслуживание входит: чистка вентиляторов и калориферов от пыли, промывка калориферов 2% раствором соляной кислоты

16212-01

38

ЗВТ 1.00.000 Д

Лист

36

Серия 1.494-2, выпуск 11

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Серия 1494-2, выпуск А

с добавлением 2,5 г/л столярного клея при температуре раствора 50-70°С, зачистка контактов электрооборудования, проверка работы регулирующего вентиля в электромагнитным приводом.

11.2.3 После окончания отопительного сезона, блокировка воздушно-тепловой завес с открыванием ворот должна отключаться. Включение блокировки должно проводиться в начале отопительного периода.

11.2.4 Состав специалистов, необходимых для технического обслуживания, определяется предприятием-заказчиком.

12. Техническое описание агрегата воздушно-тепловой завесы типа А5 для технологических проемов.

Агрегат воздушно-тепловой завесы типа А5 предназначен для установки у открываемых технологических проемов в производственных зданиях для предотвращения поступления наружного воздуха в холодный период года в помещение.

Агрегат воздушно-тепловой завесы состоит из центробежного вентилятора Ц4-70 и 5, калориферов для подогрева воздуха типа КВГ-7 по ГОСТ 7201-70, переходных патрубков и воздухораспределительного короба. По высоте принята 2 типа коробов 1800 и 600 мм, при составлении которых, получается секция высотой равной высоте технологического проема. Соединение коробов между собой выполняется на болтах. Между коробами устанавливаются резиновые прокладки.

Выпуск воздуха осуществляется под углом 30° к плоскости проема.

16212-01 39

ЗВТ1.00.020 Д

Изм. и дата. Подп. и дата. Изм. и дата. Подп. и дата. Изм. и дата. Подп. и дата.

Изм.	Дата и докум.	Подп.	Дата

Лист 37



Конструктивная ширина воздуховыпускной щели составляет 70 мм.

Если расчетный расход воздуха на воздушно-тепловую завесу меньше указанного в технической характеристике производительности агрегата, ширина щели может быть уменьшена с помощью регулирующих лопаток. Регулировка ширины воздуховыпускной щели в соответствии с проектными данными производится при монтаже и наладке агрегатов воздушно-тепловой завесы.

Область применения — здания с производствами категорий В, Г и Д, строящиеся в районах с расчетной температурой наружного воздуха от 15 до -40°C (параметры Б).

Агрессивность среды производственных помещений нормальная.

Управление агрегатами воздушно-тепловой завесы типа А5 предусмотрено ручное с установкой магнитного пускателя и кнопки управления около завесы. Питание электродвигателя предусмотрено напряжением 380 В переменного тока. Источник питания определяется при привязке проекта.

Рабочие чертежи электротехнической части разработаны в выпуске 14 данной серии.

Технические требования к изготовлению, транспортировке и хранению, требования к монтажу, пуску, наладку, сдачу в эксплуатацию и техническое обслуживание см. в разделах 7-14 данного выпуска.

Общий вид агрегата воздушно-тепловой завесы для технологических проемов см. черт. 15.

16212-01 40

ЗВТ1.00.000Д

Лист

38

Серия 1.494-2, выпуск 14

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

Изм. Лист и док. Подл. Дата

## Техническая характеристика

Серия 1.494-2, выпуск 1

Наименование показателей	Тип агрегатов	
	Я5Ц.00.000	Я5Ц.00.000-01
1. Вентиляторный агрегат Ц4-70 №5	ДК = Д ном.	ДК = 1,05 Д ном.
Обозначение для заказа	Я5 100-1	Я5 105-2а
Схема исполнения	1	1
Направление вращения	пр. 180°	пр. 180°
Производительность, м <sup>3</sup> /ч	4700	7700
Полное давление, кгс/м <sup>2</sup>	25	65
2. Электродвигатель	4А80А6	4А100А4
Установочная мощность, кВт	0,75	30
Скорость вращения, об/м	930	1425
3. Калориферы	КВС-7	КВС-7
Количество, шт	1	2
Теплопроизводительность, ккал/ч (теплоноситель - перегретая вода с параметрами 150-70°С)	31700	74500
Температура воздуха, подаваемого заборной, при начальной температуре 16°С.	39°	39°
4. Масса, кг.	381	450,7

16212-01 41  
3871.00.000 Д

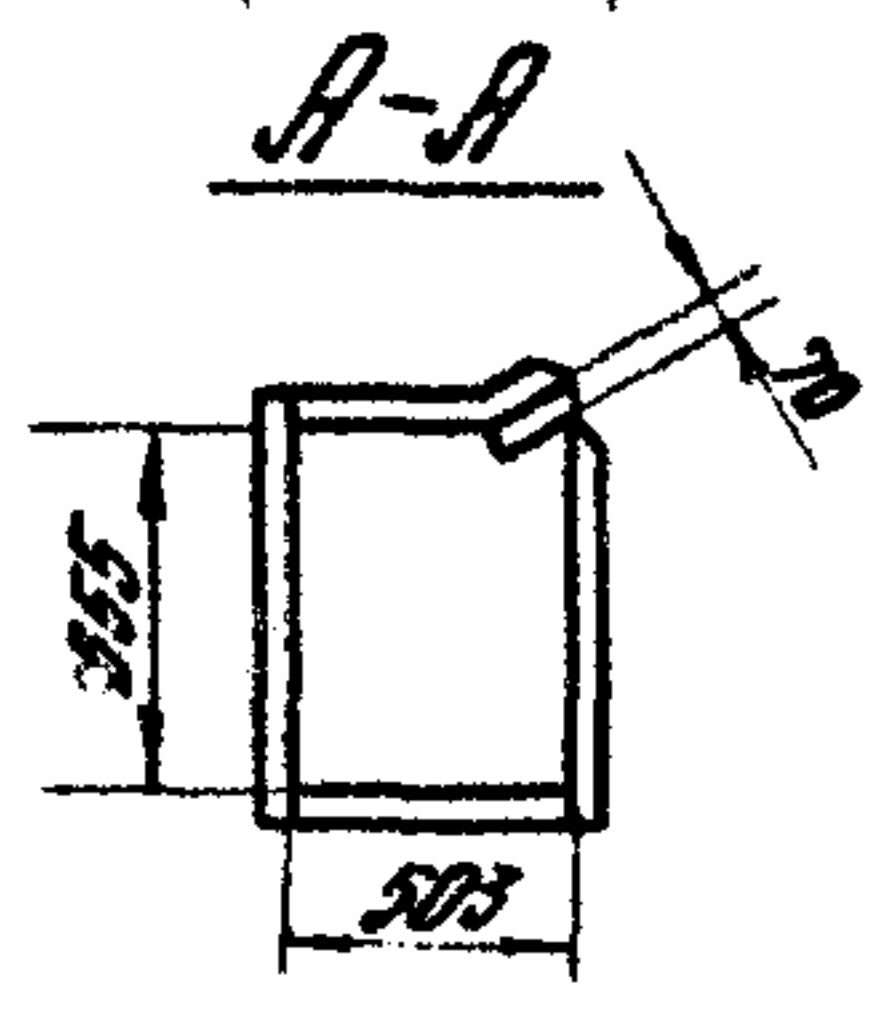
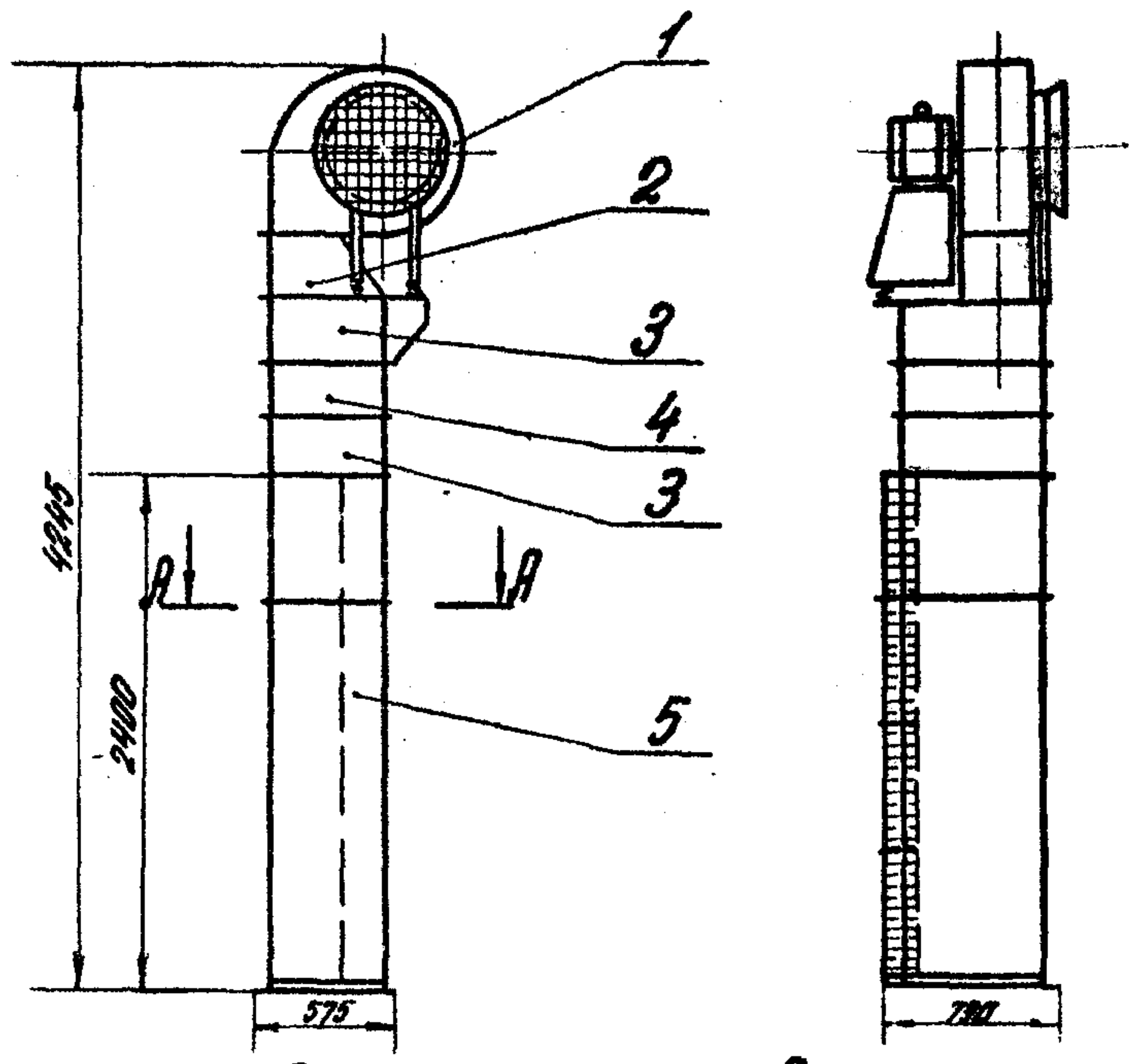
Лист

39

Инд. и дата	Лист в дата	Взам. отв. и дата	Инд. и дата
Инд. и дата	Лист в дата	Взам. отв. и дата	Инд. и дата
Инд. и дата	Лист в дата	Взам. отв. и дата	Инд. и дата
Инд. и дата	Лист в дата	Взам. отв. и дата	Инд. и дата



Серия 1.194-2, Выпуск 1А



Экспликация

- 1. Вентилятор.
- 2. Патрубок.
- 3. Патрубок переходной.
- 4. Калорифер.
- 5. Короб воздухоотсечительный.

Примечание

Высота агрегата указана при односторонней установке калориферов.

Черт. 15. Агрегат воздушно-тепловой завесы типа А5 для технологических проемов.

16212-01 42

ЗВТ1.00.000А

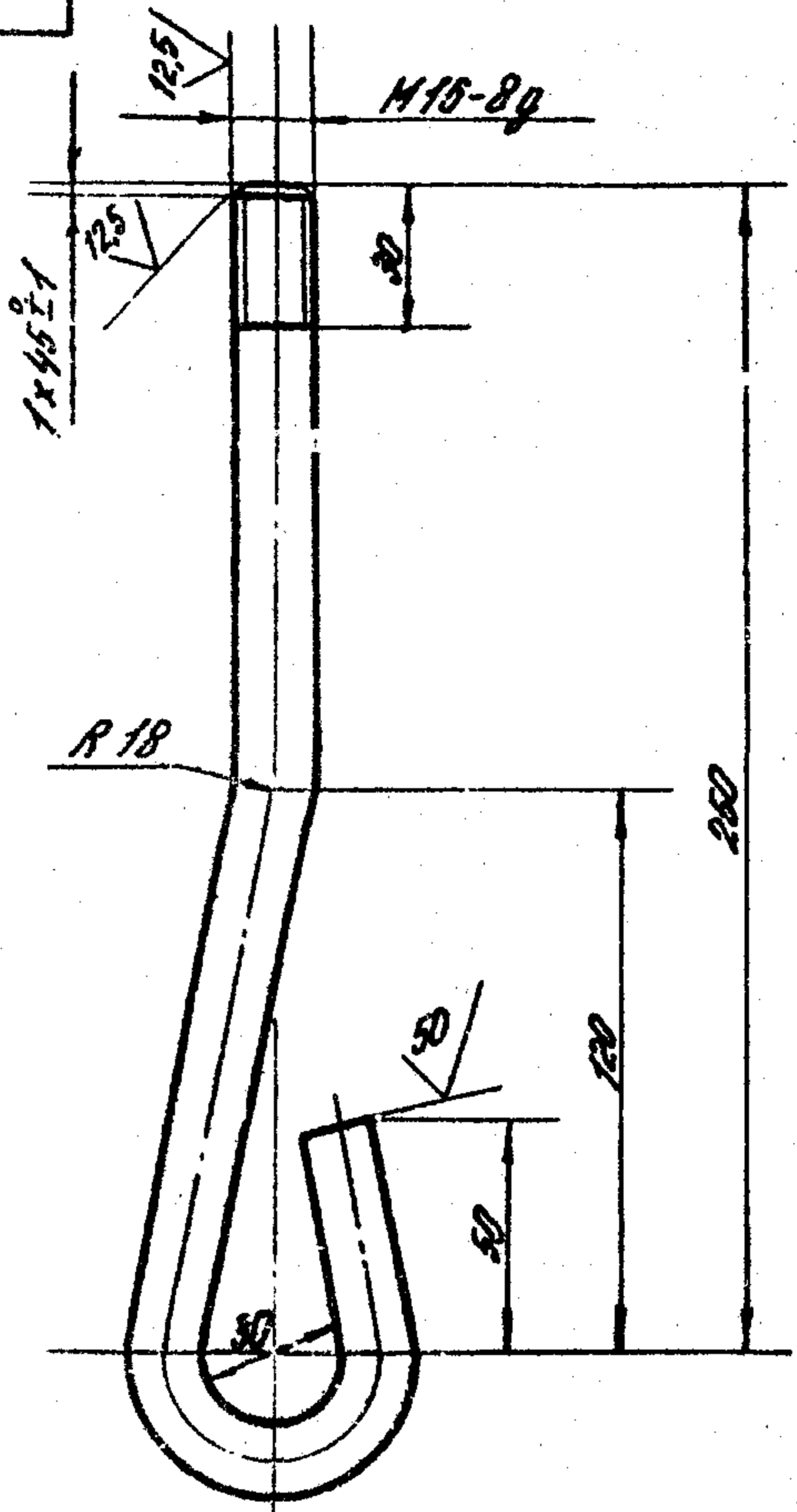
Исполн.	Провер.	Инж. и отв. инж.	Нач. и отв. инж.	Подп. и дата

Исполн.	Провер.	Инж. и отв. инж.	Нач. и отв. инж.	Подп. и дата

Исполн.	Провер.	Инж. и отв. инж.	Нач. и отв. инж.	Подп. и дата

ЗВТ1.00.001

(N/A)



Неуказанные предельные отклонения размеров:  
валов - по В9,  
остальные - по СМ9

16212-01 43

ЗВТ1.00.001

Инд. и дата	Подп. и дата	Выпущено	Инд. и дата	Подп. и дата
Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата
Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата	Подп. и дата	Инд. и дата

Болт фундаментный	Дет.	Масштаб	Масштаб
		2:1	1:2
Круж	Д. 10 ГОСТ 2590-74	Линия	
	Ст. 45 ГОСТ 1090-74	Линия: 1	
		ЦНИИПРОСТАНДИЙ Москва	

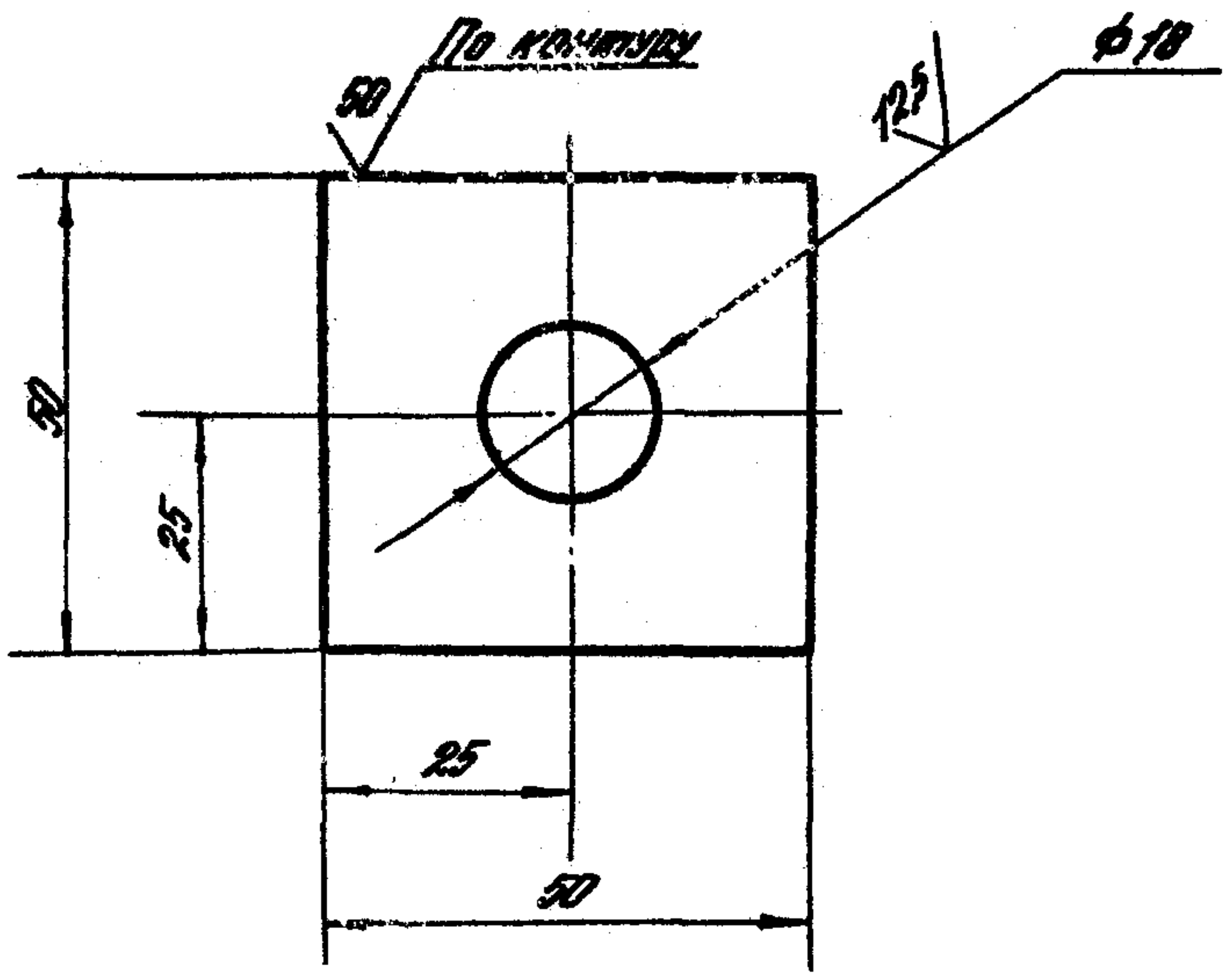
Серия 1.434-2, выпуск 11



ЗВТ.00.002

(V/A)

Серия 3494-2, выпуск А



Неуказанные предельные отклонения размеров:  
 отверстий — по А7.  
 вылов — по В9.  
 остальные — по СМ9.

16212-01 (44)

ЗВТ.00.002

Изд. и вып. Гост. и Вост. Азия. Инд. и Вост. Азия. Инд. и Вост. Азия. Инд. и Вост. Азия.

Изд. и вып.	Гост. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.
Изд. и вып.	Гост. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.
Изд. и вып.	Гост. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.
Изд. и вып.	Гост. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.
Изд. и вып.	Гост. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.	Инд. и Вост. Азия.

Пластина  
 Диаметр 64.0 ГОСТ 19003-74  
 Диаметр 3-5-67.3 ГОСТ 18529-70

Изд.	Изд.	Изд.
Изд.	Изд.	Изд.
Изд.	Изд.	Изд.
Изд.	Изд.	Изд.
Изд.	Изд.	Изд.

ЦЕНТРОПРОЕКТИРОВАНИЕ  
 Москва