ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
221-1-335

# ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
НА 30 КЛАССОВ
/1176 УЧАЩИХСЯ/

Альбом—III

15954-04
ЦЕНА - 2-74

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
Москва, А-445, Смольная ул., 22
Сдано в печать III 1987 г.
Заказ № 5101 Тираж 360 экз.

КОМПЛЕКСНЫЕ СЕРИИ 125(75)-ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
# 221-1-335

# ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА НА 30 КЛАССОВ /1176 УЧАЩИХСЯ/

## Состав проекта

Альбом — OI Архитектурно-строительные чертежи ниже отм. ноль
Альбом — I Архитектурно-строительные чертежи выше отм. ноль
Альбом — II Технологические чертежи
Альбом — III Отопление и вентиляция
Альбом — IV Водоснабжение, канализация, водостоки, газоснабжение
Альбом — V Электротехнические чертежи
Альбом — VI Слаботочные устройства
Альбом — VII Сметы
Альбом — VIII Заказные спецификации
Альбом — IX Двойное использование 1 этажа

Часть 9 Разделы: 9.25; 9.26
Часть 10 Разделы: 10.0-35; 10.1-36; 10.1-37; 10.2-20; 10.3-22; 10.4-28; 10.5-12; 10.6-13; 10.7-8.


РАЗРАБОТАН
КБ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОНУ
ГОССТРОЯ РСФСР

Н.о. Начальник КБ — А.А.Якушев
Гл. инженер КБ — В.А.Болтинский
Гл. архит. проекта — В.Т.Чистяков
Гл. констр. проекта — М.А.Таиров


# АЛЬБОМ - III


ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
УТВЕРЖДЕН
ГОССТРОЕМ РСФСР
ПОСТАНОВЛЕНИЯМИ NN 70, 72
ОТ 29 СЕНТЯБРЯ 1977
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
КБ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОНУ
ПРИКАЗ N 56 ОТ 13 IV 1979 г.

# Содержание проекта


| NN п/п | Наименование листов | N листа | N стр. |
|---|---|---|---|
| 1 | Заглавный лист | 1 | 2 |
| 2 | Отопление и вентиляция. Пояснения к проекту. | ОВ-1 | 3 |
| 3 | Отопление и вентиляция. Сводная спецификация. | ОВ-2 | 4 |
| 4 | Вентиляция. Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования. | ОВ-3 | 5 |
| 5 | Отопление. Теплопотери помещений. Комплектовочная ведомость радиаторов. Коэффициент теплопередачи | ОВ-4 | 6 |
| 6 | Отопление и вентиляция ниже отм.0. Блок „А" План технического подполья. Схема магистральных трубопроводов | ОВ-5 | 7 |
| 7 | Отопление и вентиляция. Блок „А" План 1-го этажа | ОВ-6 | 8 |
| 8 | Отопление и вентиляция. Блок „А" Планы 2-го и 3-го этажей | ОВ-7 | 9 |
| 9 | Отопление и вентиляция ниже отм.0. Блок „Б" План технического подполья. Схема магистральных трубопроводов | ОВ-8 | 10 |
| 10 | Отопление и вентиляция. Блок „Б" План 1-го этажа | ОВ-9 | 11 |
| 11 | Отопление и вентиляция. Блок „Б" План 2-го и 3-го этажей | ОВ-10 | 12 |
| 12 | Отопление и вентиляция ниже отм.0 Блок „В" План технического подполья. Схема магистральных трубопроводов | ОВ-11 | 13 |
| 13 | Отопление и вентиляция. Блок „В" План 1-го. этажа | ОВ-12 | 14 |
| 14 | Отопление и вентиляция. Блок „В" Планы 2-го и 3-го этажей | ОВ-13 | 15 |
| 15 | Отопление и вентиляция ниже отм.0 Блоки „Г" и „Д" План технического подполья | ОВ-14 | 16 |
| 16 | Отопление и вентиляция ниже отм.0 Схема магистральных трубопроводов блоков „Г" и „Д" Схема обвязки калориферов приточной камеры N2 | ОВ-15 | 17 |
| 17 | Отопление и вентиляция. Блоки „Г" и „Д" План 1-го этажа | ОВ-16 | 18 |
| 18 | Отопление и вентиляция. Блоки „Г" и „Д" План 2-го этажа | ОВ-17 | 19 |
| 19 | Вентиляция выше отм.0. План кровли | ОВ-18 | 20 |
| 20 | Отопление Блок „А" Схемы стояков 1÷6 | ОВ-19 | 21 |
| 21 | Отопление Блок „Б" Схемы стояков 7÷18 | ОВ-20 | 22 |
| 22 | Отопление Блок „В" Схемы стояков 17÷25 | ОВ-21 | 23 |
| 23 | Отопление. Схемы стояков отопления блоков „Г" и „Д" Детали распределительных гребенок. Спецификация. | ОВ-22 | 24 |
| 24 | Вентиляция. Схемы систем приточной и вытяжной вентиляции блока „А" | ОВ-23 | 25 |
| 25 | Вентиляция. Схемы систем приточной вентиляции блоков „Б" и „В" | ОВ-24 | 26 |
| 26 | Вентиляция. Схемы систем вытяжной вентиляции | ОВ-25 | 27 |
| 27 | Вентиляция. Блок „Г" и „Д" Схемы приточной и вытяжной вентиляции. Деталь утепленного короба для кинопроекционной | ОВ-26 | 28 |
| 28 | Вентиляция. Приточные типовые камеры 1ПК-25 для П-1; П-2 | ОВ-27 | 29 |
| 29 | Вентиляция. Блок „А" Приточные системы П1÷П2. План, разрез, спецификация | ОВ-28 | 30 |
| 30 | Вентиляция Блок „А" Приточные системы П3÷П5. План, разрезы, спецификация | ОВ-29 | 31 |
| 31 | Отопление. План. Разрезы I-I; II-II, примечание, спецификация У1 | ОВ-30 | 32 |
| 32 | Вентиляция. Зонт-укрытие над клееваркой | ОВ-31 | 33 |
| 33 | Звено прямого участка шовного асбестоцементного воздуховода из ацеида | ОВ-32 | 34 |



Гл. инж. проекта Б. Отенкин
Гл. спец. К. Бобринева
Исполнитель Н. Цветкова



ЦНИИЭП по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва


| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Заглавный лист | Типовой проект 221-1-335 | Альбом II | Лист 1 |
|---|---|---|---|---|---|

15954-04 3

# Пояснения к проекту

## Отопление

Проект отопления разработан для 5ти наружных расчетных температур от -20°С до -40°С. Внутренние температуры помещений приняты по СНиП II 65-75. Источник теплоснабжения - внешние сети с параметрами 150-70°С. В техподполье блока „А" монтируется элеваторный узел, разрабатываемый при привязке проекта

Параметры теплоносителя местной системы отопления 95-70°С. Система отопления в большинстве помещений принята однотрубная горизонтальная с прокладкой горизонтальной части стояков, как в полу, так и у пола каждого этажа. Система отопления в гимнастическом и актовом залах - двухтрубная с нижней разводкой и попутным движением теплоносителя.

Магистральные трубопроводы прокладываются по техподполью и частично в подпольных лотках. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы типа „М-140АО"

Удаление воздуха из системы отопления предусматривается через воздушные краны, устанавливаемые в верхних пробках радиаторов

## Вентиляция

В соответствии со СНиП II-65-73 в здании школы предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с подогревом приточного воздуха. Удаление воздуха из классов осуществляется естественной вытяжкой через приставные вентиляционные каналы из асбестоцементных плит при однократном обмене. Остальное количество воздуха удаляется из классов через рекреации с санузлы, где оборудуется механическая вытяжка. В помещениях обеденного зала и кухни предусмотрена приточно-вытяжная, рассчитанная на поглащение избыточного тепла и влаги. Вытяжка осуществлена через модулированные отсосы, размещенные над оборудованием, и остальное из верхней зоны

Выброс удаляемого воздуха производится с помощью крышного вентилятора КЦ3-90 №6,3 устанавливаемого на кровле. Приток в кухню подается в объеме 60% вытяжки, остальное количество воздуха подается в обеденный зал. Подача воздуха предусматривается от П3, размещаемой в блоке „Г"

Приток в классные помещения дается в размере 16 м³/час на каждого ученика согласно СНиП II 65-73 и предусмотрен от П1 и П2

Расчет калориферов произведен исходя из параметров в теплоносителе 150-70°С

В проекте предусмотрены заслонки, используемые в период перевода помещений под укрытие.

## Указания по монтажу

Монтажные работы по устройству систем отопления и вентиляции производить согласно СНиП III-28-75

Магистральные трубопроводы в техподполье крепятся при помощи хомутов и прокладываются с уклоном i=0.003

Прокладка горизонтальных трубопроводов по этажам в бетонной подготовке пола производится с проверкой горизонтальности их укладки. Для выравнивания труб нельзя применять прокладки из органических материалов. Смонтированная система отопления испытывается гидравлическим давлением на 6 атм.

Подающая магистраль, прокладываемая по техподполью, подающая и обратная магистрали, прокладываемые в подпольных лотках, изолируются теплоизоляционными цилиндрами и полуцилиндрами из минеральной ваты на синтетическом связующем. Трубы перед изоляцией покрываются изолом 2 раза. Обратные трубопроводы по техподполью не изолируются, а окрашиваются за 2 раза. Устройство вентиляционных коробов, шахт, установка их на совмещенной кровли см. архитектурно-строительную часть проекта. Приток и вытяжка в учебных помещениях блоков А, Б, В осуществляется через обособленые каналы вентблоков, а в блоках Г и Д приставными каналами из асбестоцементных листов сечение согласно СНиП II 33-75

Воздуховоды от модулированного оборудования и радиомонтажных столов выполнены из оцинкованной стали.

## Основные показатели

| Наименование | Показатели при расчетной температуре °С | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | -20°С | -25°С | -30°С | -35°С | -40°С |
| Площадь здания общая м² | 5778 | | | | |
| Удельный расход тепла на 1 м² общей площади здания ккал/ч.м² | 64 | 69 | 74 | 75 | 79 |
| Расчетный расход тепла ккал/час | | | | | |
| на отопление | 371700 | 401400 | 429900 | 434300 | 457100 |
| на горячее водоснабжение | 26600 | | | | |
| на приточную вентиляцию | 534980 | 390000 | 455380 | 522200 | 581800 |
| Расчетная температура горячей воды в системе °С | | | | | |
| Отопления | 95 - 70°С | | | | |
| горячего водоснабжения | 65 - 70°С | | | | |
| Теплоснабжение приточной вентиляции | 150 - 70°С | | | | |
| Расчетные потери давления в системе отопления кгс/м² | 800 | 870 | 950 | 1000 | 1100 |

## Условные обозначения:

- — Подающий трубопровод
- — Обратный трубопровод
- — Кран проходный пробковый
- — Вентиль муфтовый запорный
- i=0.003 — Задвижка параллельная
- — Уклон трубопроводов 0,003м
- — Радиатор на схеме и в плане
- Ст.3 — Тип отопительного стояка (подъемного)
- Ст.3а — Тип отопительного стояка (опускного)
- 200×200 М — Металлический воздуховод сечением 200×200
- 200×200 АЦ — Асбестоцементный воздуховод сечением 200×200
- — Шахта вытяжная с зонтом на схеме
- — Шахта вытяжная с крышным вентилятором на схеме
- 150 — Жалюзийная решетка сечением 150×150
- — Кран пробковый и кран d=15 для спуска воды на узле присоединения стояка к магистрали

| | | |
|---|---|---|
| Зав.отделом | Б. Фридин | |
| Рук. бригады | Г. Бобринева | |
| Вед. конструктор | Н. Емушкина | |
| Техник | И. Цветкова | |

КГ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция. Пояснения к проекту | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-1 |
|---|---|---|---|---|---|

15954-04 4

# СВОДНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ.

## НА ОТОПЛЕНИЕ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

| Поз. | Обозначение | Наименование | Количество ниже отм. 0 для tн=-20°-30° | Количество ниже отм. 0 для tн=-35°-40° | Количество выше отм. 0 | Масса ед. т. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Отопление | | | | | |
| 1 | ГОСТ 3262-75 | Труба легкая 15, м | 149/83 | 149/83 | 197 | | |
| 2 | " | то же 20, м | 49/38 | 49/38 | 569 | | |
| 3 | " | —"— 25, м | 81/51 | 81/51 | 332 | | |
| 4 | " | —"— 32, м | 165/135 | 109/76 | 59 | | |
| 5 | " | —"— 40, м | 83/48 | 120/105 | | | |
| 6 | " | —"— 50, м | 86/52 | 86/52 | | | |
| 7 | ГОСТ 10704-76 | Труба 76х3,5 м | 477/193 | 310/117 | | | |
| 8 | " | Труба 89х3,5 м | — | 167/82 | | | |
| 9 | | то же 159х4,5 м | 20/10 | 20/10 | | | |
| 10 | ГОСТ 2704-77 | Кран проходной пробковый 11б 6бк | | | | | |
| 11 | " | то же ф15, шт | 166 | 166 | | | |
| 12 | " | то же ф 20, шт | 16 | 16 | | | |
| 13 | " | то же ф 25, шт | 20 | 20 | | | |
| 14 | ГОСТ 10944-75 | Кран двойной регулировки КДР 15, шт | | | 26 | | |
| 15 | | то же КДР 20, шт | | | 78 | | |
| 16 | | Краны воздушные ф15, шт | | | 286 | | |
| 17 | | Водораспределительная гребенка | | | | | Спецификацию |
| | | ф219х6 ℓ=1230 шт | 2 | 2 | | | см. на л. ОВ-22 |
| 18 | | Конвекторы плинтусного типа КП20-1,75 шт | | | 10 | | |
| 19 | ГОСТ 8690-75 | Радиатор М-140-АО для tн=-20°С сек/секц | | | 3170/1109.5 | | |
| | | то же -25°С " | | | 3195/1118.75 | | |
| | | —"— -30°С " | | | 3461/1211.35 | | |
| | | —"— -35°С " | | | 3720/1302.0 | | |
| | | —"— -40°С " | | | 3746/1310.75 | | |
| | | Теплоснабжение | | | | | |
| | ТС-01-15 вып. 2 | Элеваторный узел № 3-11 | | | | | |
| | ГОСТ 3262-75 | Труба 25 м | 24/24 | 24/24 | | | |
| | " | " 32 м | 8/8 | 8/8 | | | |
| | " | " 40 м | 72/72 | 72/72 | | | |
| | " | " 50 м | 42/42 | 42/42 | | | |
| | ГОСТ 10704-76 | " 76х3,5 м | 38/38 | 38/38 | | | |
| | " | 89х3,5 м | 8/8 | 8/8 | | | |
| | ГОСТ 18161-72 | Вентиль запорный муфтовый 15К4 18бр 25 шт | 10 | 10 | | | |
| | ГОСТ 18161-72 | " " 32 шт | 5 | 5 | | | |
| | ГОСТ 18161-72 | " " 40 шт | 4 | 4 | | | |
| | ГОСТ 8437-75 | Задвижка параллельная 50 шт | 10 | 10 | | | |
| | ГОСТ 8437-75 | " " 80 шт | 4 | 4 | | | |
| | ГОСТ 2704-77 | Кран воздушный ф 15 шт | 12 | 12 | | | |
| | ГОСТ 2704-77 | Кран спускной ф 20 шт | 6 | 6 | | | |
| | 25 и 931 иж | Клапан регулирующий ф 20 шт | 5 | 5 | | | |
| | 2823-73 | Термометр технический № 4 от 0 до 150° шт | 2 | 2 | | | |
| | 8625-69 | Манометр общего назначения 12-16 атм | 2 | 2 | | | |

## НА ВЕНТИЛЯЦИЮ

| Поз. | Обозначение | Наименование | Колич. ниже отм. 0 | Колич. выше отм. 0 | Масса ед. т. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Приточные типовые камеры 1ПК-25 | Установка приточных систем П1, П2 в венткамере, компл. | 2 | | | Спец. см. на листе ОВ-27 |
| 2 | Неотрегулированное оборудование | Установка приточных систем П1, П2 в венткамере, компл. | 2 | | | Спец. см. на листе ОВ-28 |
| 3 | Неотрегулированное оборудование | Установка приточных систем П3, П4, П5 в венткамере, компл. | 3 | | | Спец. см. на листе ОВ-29 |
| 4 | | Установка воздушно-тепловой завесы У1 в венткамере, компл. | 1 | | | Спец. на листе ОВ-30 |
| 5 | | Центробежный вентилятор Ц4-70 №5 Dном=1,0 - на одном валу с | | | | |
| | | эл. двиг. АОЛ2-12-6 N=0,6 квт n=915 об/мин. компл. | 1 | | | |
| 6 | | Крышный вентилятор КЦ3-90 №4с эл. дв. АОЛ2-11-6 N=0,4 квт n=915 об/мин | | 8 | | |
| 7 | | —"— КЦ3-90 №6,3 с эл. дв. АО2-31-6 ВМСХ N=1,5 квт n=950 об/мин | | 1 | | |
| 8 | 4248-68* | Асбестоцементные короба 150х200 м | | 14 | | См. лист ОВ-32 |
| 9 | | " " 200х200 м | | 12 | | |
| 10 | | " " 200х300 м | 10 | 48 | | |
| 11 | | " " 300х300 м | 34 | 157 | | |
| 12 | | " " 300х400 м | 17 | | | |
| 13 | | " " 300х500 м | 2 | 5 | | |
| 14 | | " " 400х400 м | 18 | 17 | | |
| 15 | | " " 400х500 м | 52 | 18 | | |
| 16 | | " " 500х500 м | 5 | 3 | | |
| 17 | | " " 500х600 м | 64 | 17 | | |
| 18 | | " " 500х800 м | 24 | | | |
| 19 | | " " 600х800 м | 51 | | | |
| 20 | | " " 800х800 м | 3 | | | |
| 21 | | " | | | | |
| 22 | 19904-74 | Воздуховод из тонколистовой кровельной стали δ=0.7 мм: | | | | |
| 23 | | " " 150х450 м | 7 | | | |
| 24 | | " " 200х300 м | 4 | | | |
| 25 | | " " 200х500 м | 5 | | | |
| 26 | | " " 300х300 м | 14 | | | |
| 27 | | " " 300х400 м | 12 | | | |
| 28 | | " " 400х400 м | 6 | | | |
| 29 | | " " 400х500 м | 9 | | | |
| 30 | | " " 500х500 м | 3 | | | |
| 31 | | " " 600х500 м | 11 | | | |
| 32 | | " " 800х500 м | 11 | | | |
| 33 | | " " 800х600 м | 9 | | | |
| 34 | | " " 800х800 м | 4 | | | |
| 35 | | " " 1000х500 м | 14 | | | |
| 36 | | Воздуховод из оцинкованной стали δ=0.7 мм | | | | |
| 37 | | " " 200х200 м | | 7 | | |
| 38 | | " " 300х300 м | | 19 | | |
| 39 | | " " 300х400 м | | 20 | | |
| 40 | | " " 400х500 м | | 3 | | |
| 41 | | " " 400х600 м | | 5 | | |
| 42 | | " " 500х600 м | | 14 | | |
| 43 | Серия 1.494-10 | Решетка щелевая Р150 шт | | 48 | | |
| 44 | | " " Р200 шт | | 254 | | |
| 45 | | " " Р400 шт | | 3 | | |
| 46 | Альбом III лист ОВ-31 | Зонт-укрытие над клеевваркой шт | | 1 | | |
| | | Для варианта в период перевода помещении под укрытие | | | | |
| 1 | Серия 1.494-10 | Заслонка воздушная 300х400 шт | 1 | | | |
| 2 | | 400х500 шт | 1 | | | |
| 3 | | 500х800 шт | 1 | | | |

Согласовано:

| | |
|---|---|
| Гипрогосстроя РСФСР по железобетону г. Москва | |
| Зав. отделом | Б. Фридин |
| Рук. бригады | Т. Бобринева |
| Ст. техник | Н. Сасина |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция. Сводная спецификация | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III / Лист ОВ-2 |

15954-04 5

## Характеристика отопительно-вентиляционных систем для неагрегированного оборудования

| Марка системы | Обслуживаемое помещение или оборудование | Тип вентустановки (агрегат) | Вентилятор: тип | № | Схема исполнения | Вращение положение ножуха | L м³/ч | ч. кгс/м² | n об/мин | Электродвигатель: тип | N1 квт | n об/мин | Воздухонагреватель: тип | N | кол. | Нагрев °С: от | до | Расход тепла ккал/ч | H кгс/м² | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П1 | Блок „А" учебные помещения | А8-2 | Ц4-70 | 8 | 6 | пр 45° / правого | 14800 | 55 | 755 | А02-42-6 | 4 | 963 | КВС | 10п | 2 | -9° | +16° | 106800 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -13° | +16° | 123900 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -18° | +16° | 145250 | | |
| | | | | | | | | | | | | | КВБ | 10п | 2 | -23° | +16° | 166600 | | |
| | | | | | | | | | | | | | КВБ | 10п | 2 | -28° | +16° | 187900 | | |
| П2 | Блок „А" учебные помещения | А8-2 | Ц4-70 | 8 | 6 | Л-45° / левого | 14800 | 55 | 755 | А02-42-6 | 4 | 965 | КВБ | 10п | 2 | -9° | +16° | 106800 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -13° | +16° | 123900 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -18° | +16° | 145250 | | |
| | | | | | | | | | | | | | КВБ | 10п | 2 | -23° | +16° | 166600 | | |
| | | | | | | | | | | | | | КВБ | 10п | 2 | -20 | +16° | 187900 | | |
| П3 | Блок „Г" Обеденный зал Горячий цех | АБ,3100-1 | Ц4-70 | 6.3 | I | Л0° / левого | 7550 | 50 | 950 | А02-32.6 | 2,2 | 950 | КВБ6П2 | | | -20° | +16° | 54300 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -25° | +15° | 63000 | | |
| | | | | | | | | | | | | | КВБ7П2 | | | -30° | +15° | 71700 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -35° | +15° | 82000 | | |
| | | | | | | | | | | | | | КВБ8П2 | | | -40° | +15° | 85000 | | |
| П4 | Блок „Г" Актовый зал | АБ,3100-1 | Ц4-70 | 6.3 | I | Л0° / левого | 4860 | 40 | 950 | А02-32-6 | 2.2 | 950 | КВБ6П1 | | | -9° | +16° | 34900 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -13° | +16° | 40500 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -18° | +16° | 47580 | | |
| | | | | | | | | | | | | | КВБ7П1 | | | -23° | +16° | 54500 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -28° | +16° | 61600 | | |
| П5 | Блок „Г" Гимнастический зал, мастерские | АБ,3100-1 | Ц4-70 | 6.3 | I | ПР 90° / правого | 4800 | 48 | 950 | А02-32-6 | 2.2 | 950 | КВБ 6п-1 | | | -9° | +12° | 33180 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -13° | +12° | 38700 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -18° | +12° | 45600 | | |
| | | | | | | | | | | | | | КВБ7п-1 | | | -23° | +12° | 52500 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | -28° | +12° | 59400 | | |
| У1 | Воздушная завеса | АБ-3.095-1 | Ц4-70 | 6.3 | 0.95 | пр 0° | 9000 | 30 | 930 | А02-31-6 | 1.5 | 930 | КВБ9п-2 | | | +16° | +50 | 82000 | | для $t_н$=20÷30°С |
| | | АБ-3.105-1 | Ц4-70 | 6.3 | 1 | пр.0° | 11000 | 40 | 950 | А02-32-6 | 2.2 | 950 | КВБ 10п-2 | | | +16° | +60° | 102500 | | для $t_н$=35÷40°С |

## Характеристика вытяжного оборудования

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| В6 | Лаборатория химии | | КЦ3-90 | 4 | | | 1100 | 17 | — | А02-11-6 / — | 0.4 | 915 |
| В8 В9 В10 В20 | Санузел | | КЦ3-90 | 4 | | | 2200 | 17 | — | А02-2-11-6 / — | 0.4 | 915 |
| В13 | Мастерская практикумов | | Ц4-70 | 5 | I | Л45° / левого | 1200 | 25 | — | АОЛ-2-21-6 / — | 0 8 | 930 |
| В24 | Кухня доготовочная | | КЦ3-90 | 6.3 | | | 7550 | 42 | — | А02-32-6 / — | 1.52 | 915 |
| В25 | Мастерская по обработке металла | | КЦ3-90 | 4 | | | 1600 | 17 | — | АОЛ-2-11-6 / — | 0.4 | 915 |
| В26 | Санузлы и душевые | | КЦ3-90 | 4 | | | 1200 | 17 | — | АОЛ-2-11-6 / — | 0.4 | 915 |
| В32 | Кинопроекционная | | КЦ3-90 | 4 | | | 350 | 17 | — | АОЛ2-11-6 / — | 0.4 | 915 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Вентиляция. Характеристика отопительно-вентиляционного оборудования | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-3 |

Госстрой РСФСР, г. Москва, Ленинградский отдел ЦИТП по железобетону

Зав. отдел. Б. Фрейдин; Рук. бриг. Т. Бобронева; Техник Н. Цветкова

15954-04 6

# Теплопотери помещений ккал/час.

| Расчетная температура °С | Этаж | Тип помещений 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Блок „А"** | | | | | | | | | | |
| −20°С | 1 этаж | 1540 | 1035 | 20190 | 2780 | — | — | — | — | — |
| | 2 этаж | 2200 | 2080 | 2200 | 9390 | — | — | — | — | — |
| | 3 этаж | 4470 | 4240 | 2530 | 1595 | 4240 | 2530 | 1825 | 15790 | — |
| −25°С | 1 этаж | 1675 | 1110 | 21840 | 2950 | — | — | — | — | — |
| | 2 этаж | 2390 | 2270 | 2390 | 10290 | — | — | — | — | — |
| | 3 этаж | 4660 | 4430 | 2655 | 1670 | 4430 | 2655 | 1890 | 16700 | — |
| −30°С | 1 этаж | 1810 | 1185 | 23870 | 3120 | — | — | — | — | — |
| | 2 этаж | 2570 | 2460 | 2570 | 11200 | — | — | — | — | — |
| | 3 этаж | 4850 | 4600 | 2780 | 1745 | 4600 | 2780 | 1995 | 17610 | — |
| −35°С | 1 этаж | 1830 | 1200 | 24750 | 3140 | — | — | — | — | — |
| | 2 этаж | 2570 | 2490 | 2570 | 11360 | — | — | — | — | — |
| | 3 этаж | 4880 | 4690 | 2795 | 1755 | 4690 | 2795 | 2005 | 17770 | — |
| −40°С | 1 этаж | 1950 | 1265 | 26650 | 3300 | — | — | — | — | — |
| | 2 этаж | 2720 | 2660 | 2720 | 12190 | — | — | — | — | — |
| | 3 этаж | 5050 | 4800 | 2910 | 1820 | 4800 | 2910 | 2070 | 18590 | — |
| **Блок „Б"** | | | | | | | | | | |
| −20°С | 1 этаж | 3060 | 1670 | 1250 | 2480 | 5550 | 7680 | — | — | 3930 |
| | 2 этаж | 690 | 690 | 1710 | 660 | 2000 | 3980 | 7260 | 7200 | |
| | 3 этаж | 4625 | 1735 | 1570 | 3960 | 6170 | 12690 | — | — | |
| −25°С | 1 этаж | 3255 | 1755 | 1360 | 2670 | 6000 | 8410 | — | — | 4220 |
| | 2 этаж | 750 | 750 | 1810 | 700 | 2190 | 4320 | 7390 | 7420 | |
| | 3 этаж | 4820 | 1795 | 1650 | 4150 | 6500 | 13250 | — | — | |
| −30°С | 1 этаж | 3450 | 1805 | 1480 | 2880 | 6450 | 9120 | — | — | 4520 |
| | 2 этаж | 815 | 815 | 1940 | 730 | 2380 | 4650 | 7620 | 7700 | |
| | 3 этаж | 5015 | 1860 | 1730 | 4340 | 6830 | 13960 | — | — | |
| −35°С | 1 этаж | 3480 | 1815 | 1480 | 2890 | 6510 | 9240 | — | — | 4600 |
| | 2 этаж | 825 | 825 | 1950 | 740 | 2410 | 4700 | 7660 | 7750 | |
| | 3 этаж | 5045 | 1870 | 1740 | 4370 | 6880 | 14040 | — | — | |
| −40°С | 1 этаж | 3660 | 1875 | 1570 | 3060 | 6910 | 9880 | — | — | 4900 |
| | 2 этаж | 880 | 880 | 2070 | 770 | 2580 | 5000 | 7860 | 8000 | |
| | 3 этаж | 5225 | 1925 | 1820 | 4540 | 7180 | 14600 | — | — | |
| **Блок „В"** | | | | | | | | | | |
| −20°С | 1 этаж | 6080 | 980 | 1250 | 2550 | 4890 | 9430 | 2180 | | 3930 |
| | 2 этаж | 4960 | 880 | 880 | 2050 | 4615 | 7530 | 1510 | | — |
| | 3 этаж | 1900 | 1570 | 1570 | 5350 | 7595 | 10590 | 2535 | | |
| −25°С | 1 этаж | 6530 | 1050 | 1560 | 2780 | 5200 | 10200 | 2310 | | 4220 |
| | 2 этаж | 5340 | 960 | 960 | 2250 | 5005 | 8240 | 1580 | | — |
| | 3 этаж | 8300 | 1650 | 1650 | 5550 | 7985 | 11150 | 2680 | | |

| Расчетная температура °С | Этаж | Тип помещений 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| −30°С | 1 этаж | 6980 | 1110 | 1480 | 2910 | 5510 | 10980 | 2430 | 4520 |
| | 2 этаж | 5690 | 1040 | 1040 | 2450 | 5410 | 8950 | 1640 | |
| | 3 этаж | 8780 | 1730 | 1730 | 5750 | 8390 | 11860 | 2830 | |
| −35°С | 1 этаж | 7050 | 1120 | 1480 | 2940 | 5560 | 11100 | 2490 | 4600 |
| | 2 этаж | 5770 | 1060 | 1060 | 2500 | 5460 | 9070 | 1650 | |
| | 3 этаж | 8850 | 1740 | 1740 | 5800 | 8440 | 11940 | 2850 | |
| −40°С | 1 этаж | 7460 | 1180 | 1570 | 3110 | 5840 | 11810 | 2570 | 4900 |
| | 2 этаж | 6110 | 1130 | 1130 | 2650 | 5830 | 9720 | 1710 | |
| | 3 этаж | 9260 | 1820 | 1820 | 5950 | 8810 | 12500 | 3050 | |
| **Блок „Г" и „Д"** | | | | | | | | | |
| −20°С | 1 этаж | 21085 | 28650 | 2395 | 3685 | 1000 | 5190 | 2990 | — |
| | 2 этаж | | | 4040 | | 12930 | 6465 | | 2885 |
| −25°С | 1 этаж | 22380 | 30310 | 2475 | 4195 | 1050 | 5535 | 3010 | — |
| | 2 этаж | | | 4155 | | 13565 | 6820 | | 3065 |
| −30°С | 1 этаж | 23795 | 32100 | 2700 | 4535 | 1185 | 5880 | 3030 | — |
| | 2 этаж | | | 4325 | | 14250 | 7245 | | 3200 |
| −35°С | 1 этаж | 24260 | 32710 | 2725 | 4585 | 1205 | 5955 | 3045 | — |
| | 2 этаж | | | 4355 | | 14450 | 7275 | | 3210 |
| −40°С | 1 этаж | 25575 | 34400 | 2875 | 4885 | 1295 | 6300 | 3060 | — |
| | 2 этаж | | | 4505 | | 15090 | 7635 | | 3405 |

## Комплектовочная ведомость радиаторов М-140 АО и конвекторов КП 20

| Расчетная температура °С | Количество секций в радиаторах 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | Всего секций | Всего ЭКМ | Конвекторы КП-20-1,75 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Количество радиаторов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| −20°С | 5 | 32 | 8 | 48 | 46 | 9 | 24 | 23 | 25 | 5 | 22 | 9 | 29 | 8 | 1 | 4 | 6 | 2 | — | — | 3170 | 1109.5 | 10 |
| −25°С | 6 | 32 | 7 | 48 | 46 | 9 | 23 | 24 | 25 | 5 | 22 | 9 | 3 | 34 | 1 | 4 | 6 | 2 | — | — | 3195 | 1118,25 | 10 |
| −30°С | 4 | 23 | 13 | 5 | 45 | 40 | 12 | 30 | 19 | 29 | 4 | 23 | 8 | 30 | 8 | — | 5 | 5 | 2 | — | 3461 | 1211.35 | 10 |
| −35°С | 3 | 19 | 7 | 12 | 7 | 43 | 36 | 20 | 30 | 14 | 29 | 6 | 20 | 13 | 22 | 11 | 2 | 4 | 5 | 2 | 3720 | 1302,0 | 10 |
| −40°С | 3 | 19 | 6 | 13 | 2 | 45 | 39 | 12 | 33 | 18 | 30 | 6 | 20 | 13 | 22 | 11 | 1 | 4 | 6 | 2 | 3745 | 1310,75 | 10 |

## Коэффициент теплопередачи К ккал/ч м² град

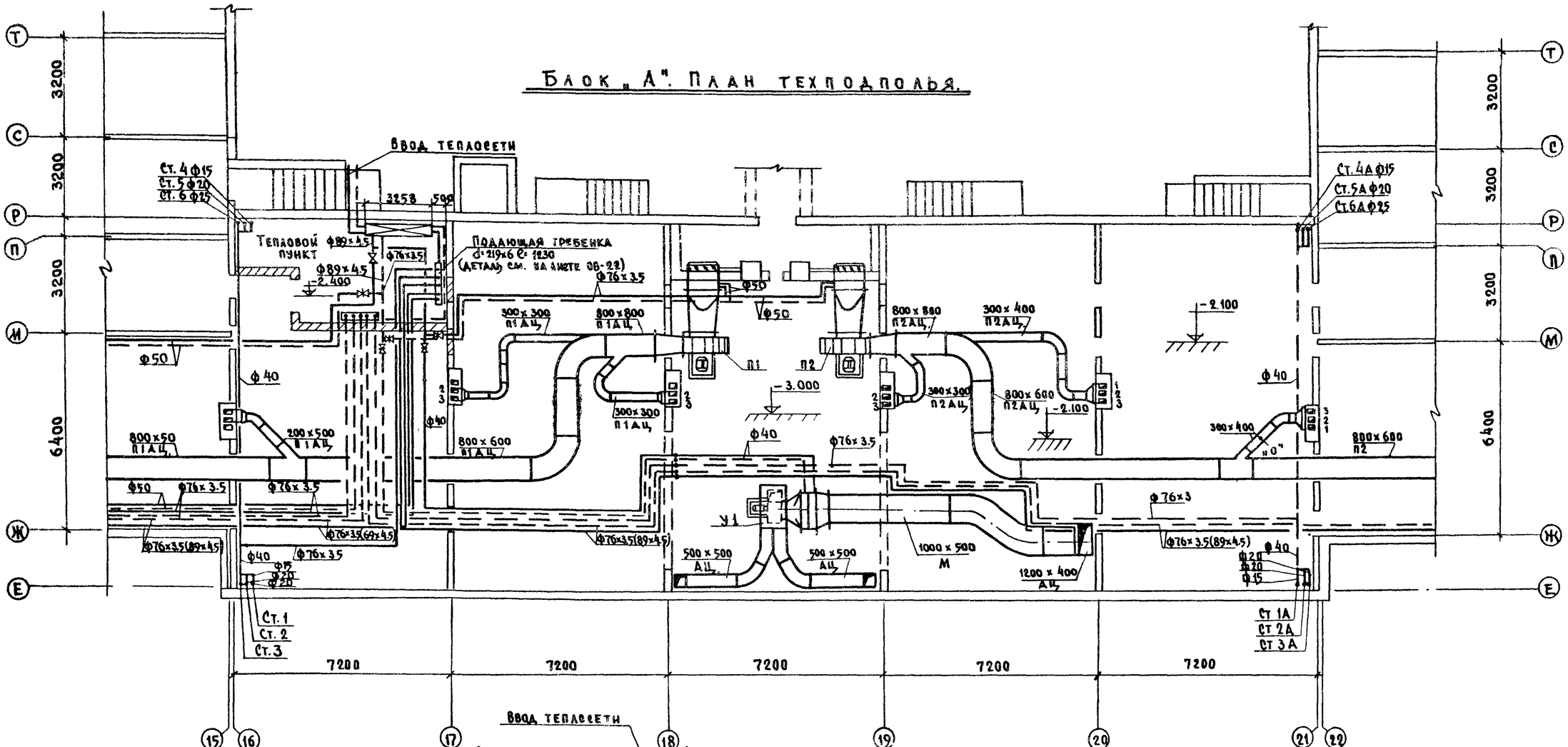
| Наименование ограждений | К при расчетной температуре °С −20°С | −25°С | −30°С | −35°С | −40°С |
|---|---|---|---|---|---|
| Наружные стены | 1.19 | 1.05 | 0,94 | 0.85 | 0,78 |
| Совмещенная кровля | 0,97 | 0.84 | 0,75 | 0.68 | 0,62 |

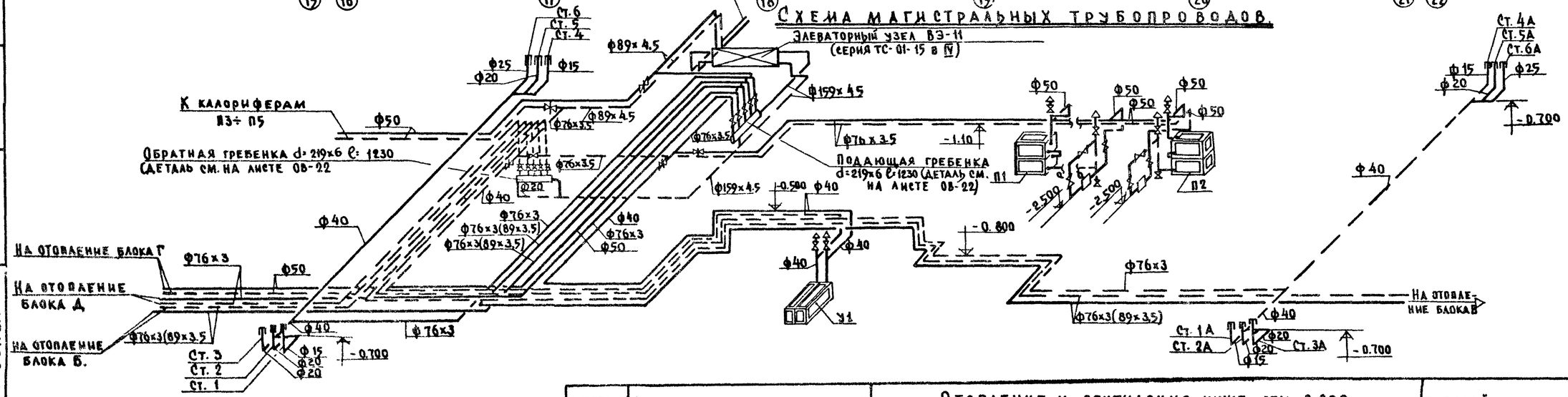
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление. Теплопотери помещений. Комплектовочная ведомость радиаторов. Коэффициент теплопередачи. | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-4 |

КБ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

Зав. отделом Фрейдин; Рук. бригады Добронева; Вед. конструк. Игнатова; Техник Цветкова

13954-04 7



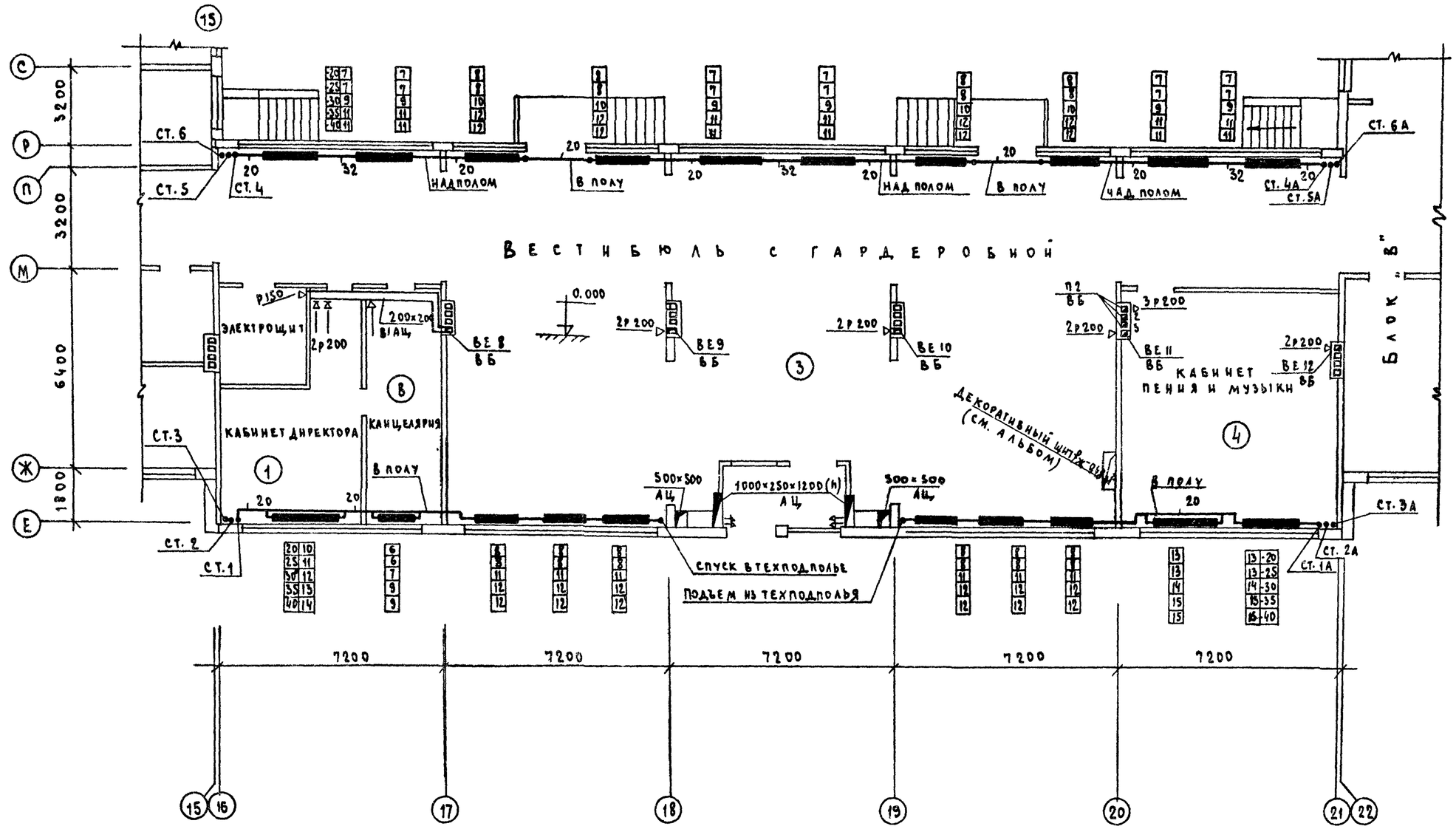

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция ниже отм. 0.000 Блок „А". План техподполья. Схема магистральных трубопроводов. | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-5 |

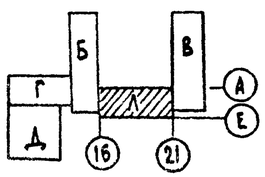
КБ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

Согласовано: Гл. кон. пр. М. Таиров; Рук. бригады Л. Молчанова; Гл. кон. пр. А. Кухто

Зав. отделом Б. Фридин; Рук. бригады Г. Бобунева; Вед. констр. В. Игнатова; Техник Н. Цветкова

15954-04 8



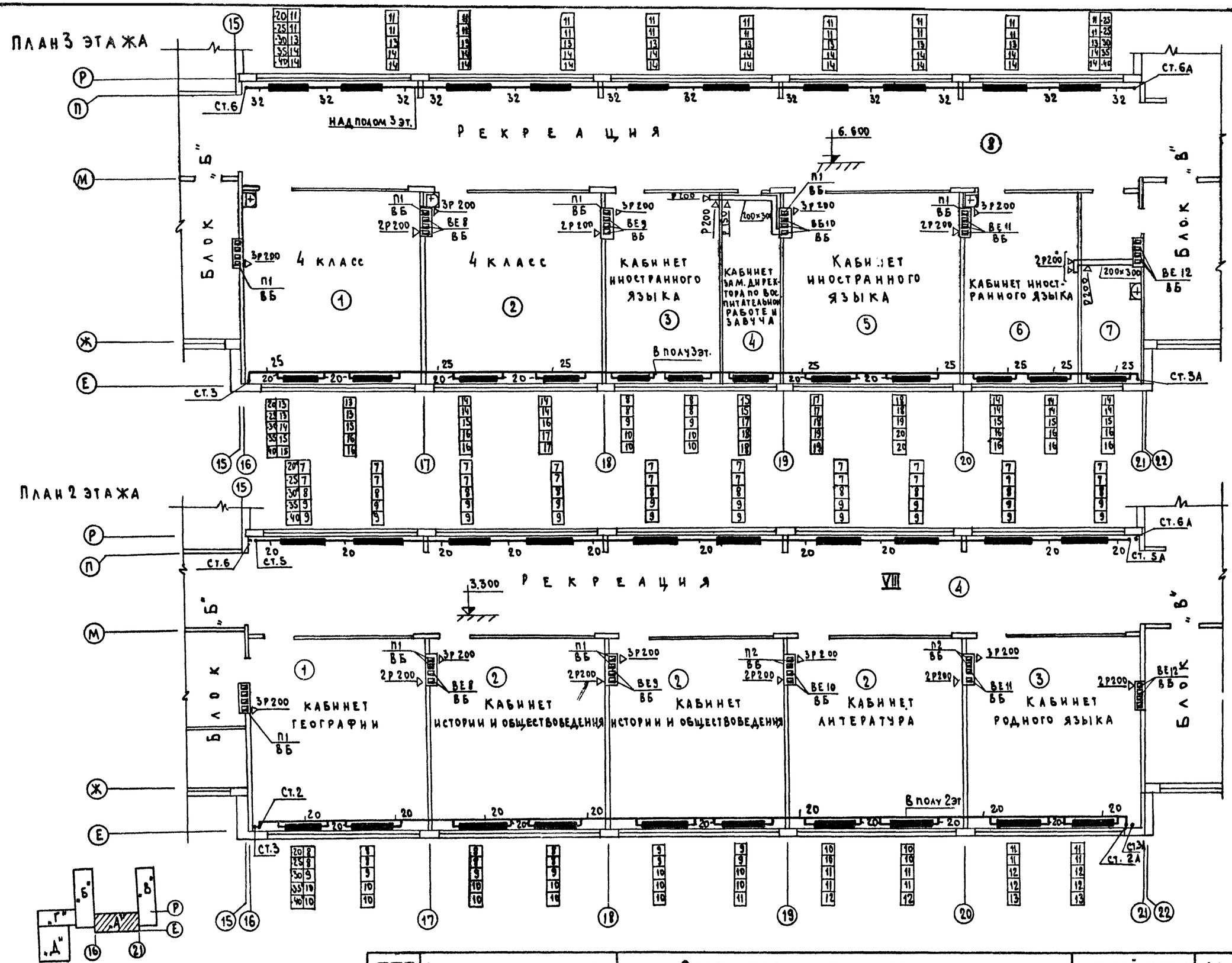

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление<br>Блок „А". План 1 этажа | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-8 |

15954-04 9

СОГЛАСОВАНО: Гл. констр. пр. М. Ганчов; Гл. архит. пр. В. Чистяков; Рук. бригады Л. Мавланова; Гл. констр. пр. А. Кухто

Зав. отделом Б. Фрейман; Рук. бригады Т. Бобринева; Ист. техник И. Сасина

КБ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция. Блок „А". Планы 2-го и 3-го этажей | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-7 |

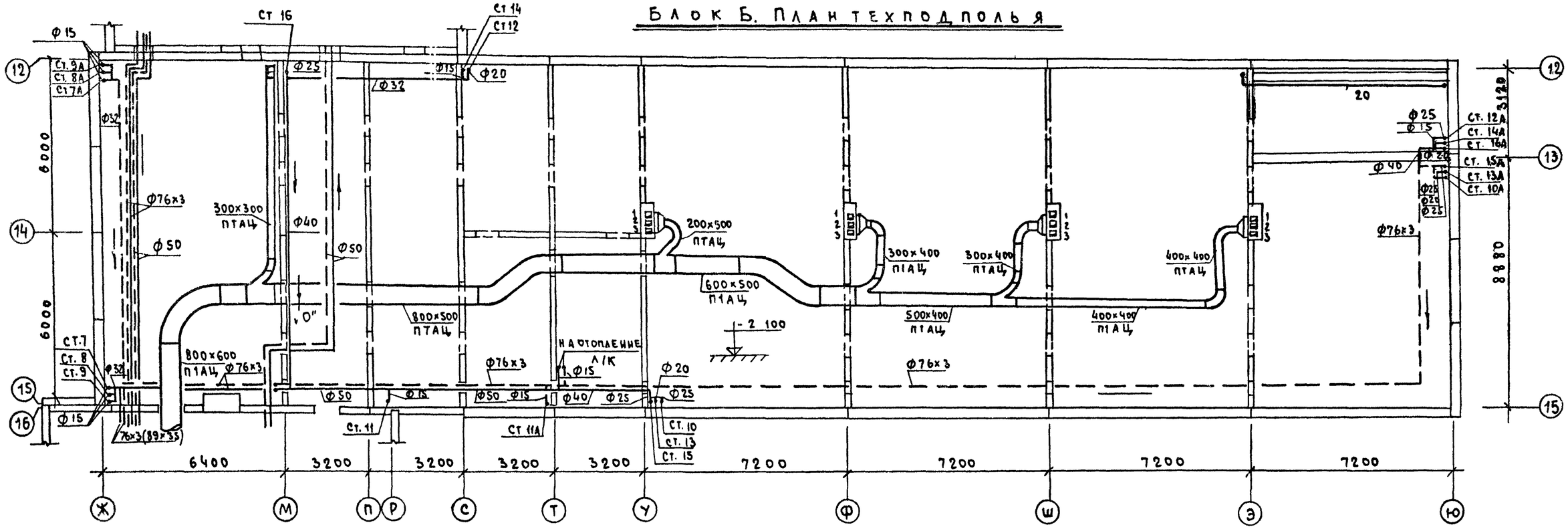
15954-04 10

КБ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

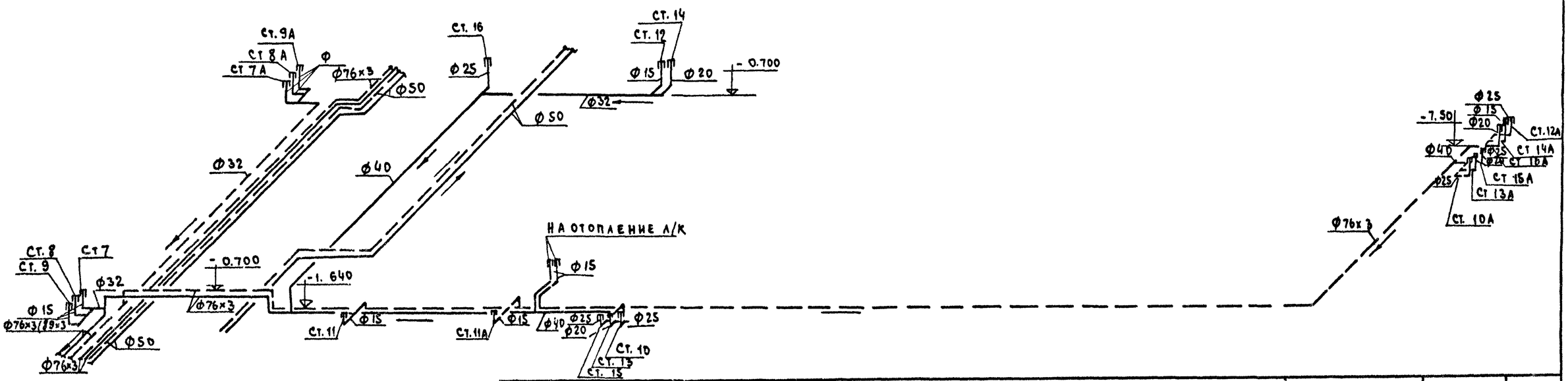
Согласовано: Гл. констр. пр. М. Танров; Гл. архит. пр. Чистяков; Рук. бригады Л. Молчанова; Гл. констр. пр. А. Кухто

Зав. отделом Б. Фрейдин; Рук. бригады Т. Бобрнева; Ст. техник Ж. Сасина

## БЛОК Б. ПЛАН ТЕХПОДПОЛЬЯ




## СХЕМА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция ниже отм. 0. Блок „Б". План техподполья. Схема магистральных трубопроводов. | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-8 |

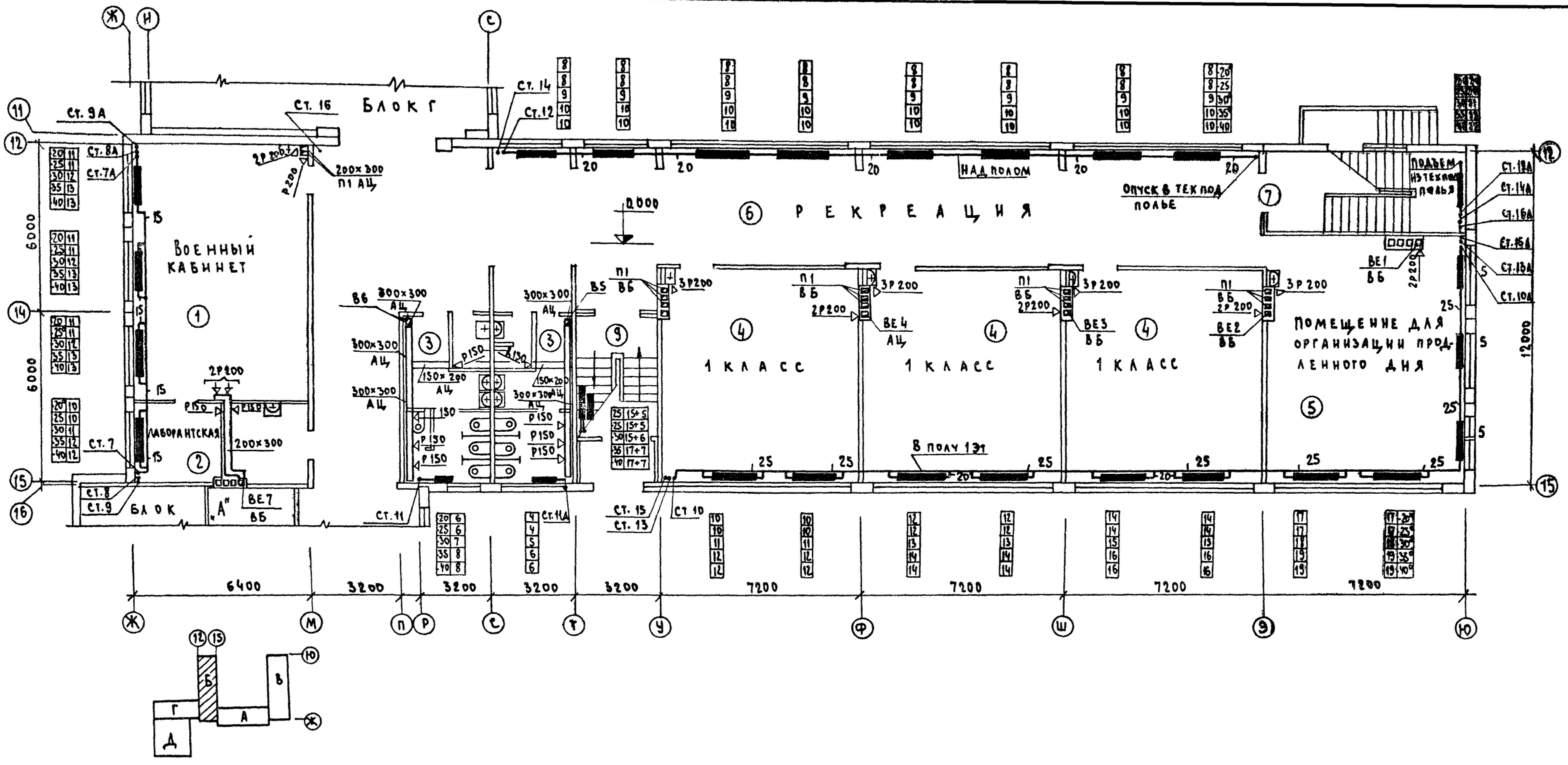
15954-04 11

СОГЛАСОВАНО: Гл. констр. пр. М. Танков; Рук. бригады Л. Молчанова; Гл. констр. пр. А. Кухто

Разработано: Гл. инж. Фрейдин; Рук. бригады Бобринева; Ст. техник Сасина

Зав. отделом; Рук. бригады; Ст. техник

КЕ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

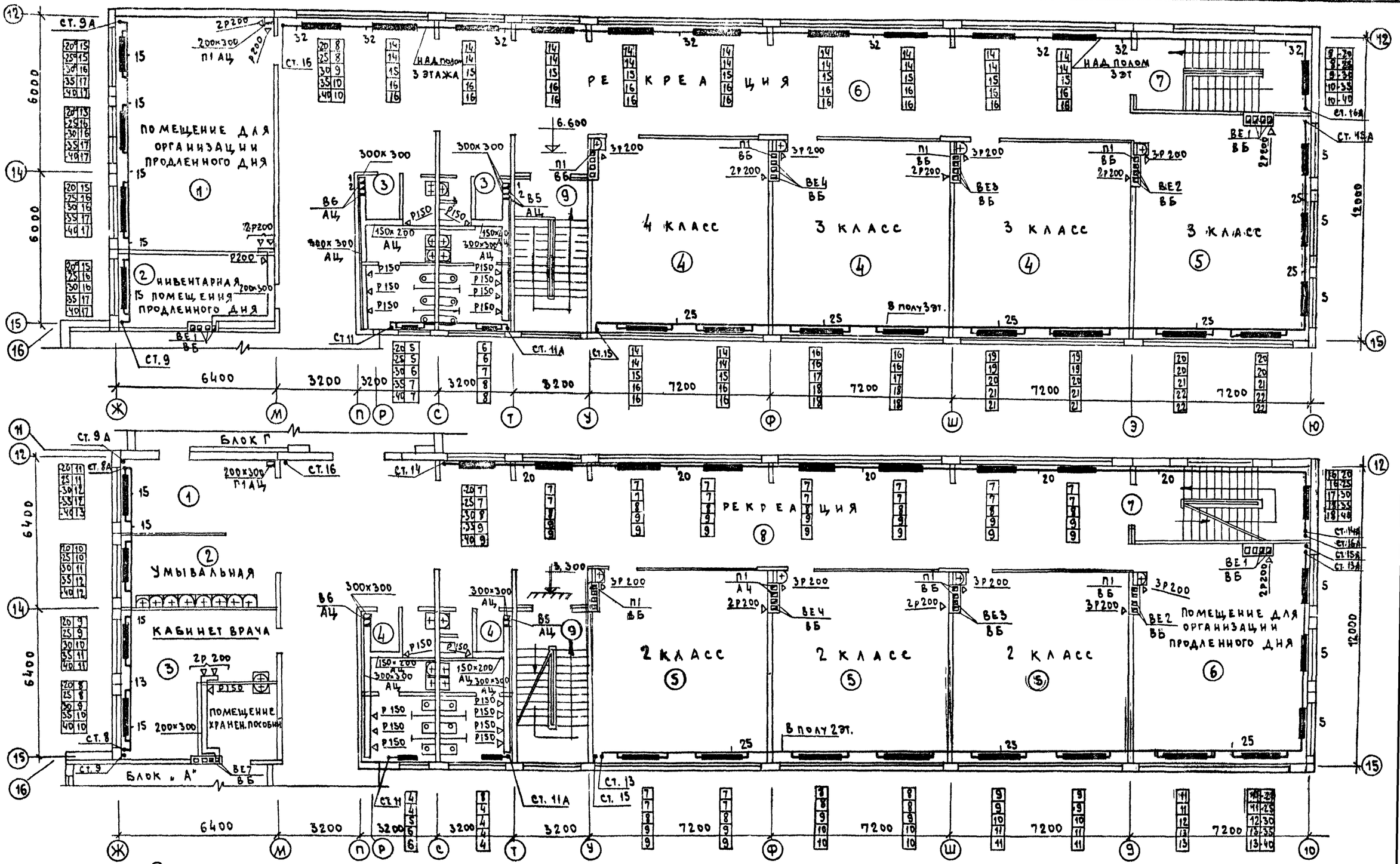



| | | | |
|---|---|---|---|
| СОГЛАСОВАНО | | | |
| ГЛ. КОНСТР. ПР. | М. ГОРОВ | | |
| ГЛ. АРХИТ. ПР. | В. ЧИСТЯКОВ | | |
| РУК. БРИГАДЫ | А. МОЛЧАНОВА | | |
| ГЛ. КОНСТР. ПР. | А. КУХТО | | |
| | Б. ФРЕЙДИН | | |
| | Т. БОБРИНЕВА | | |
| | Н. САСИНА | | |
| ЗАВ. ОТДЕЛОМ | | | |
| РУК. БРИГАДЫ | | | |
| СТ. ТЕХНИК | | | |

КБ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция Блок „Б". План 1 этажа. | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-9 |

15954-04 12



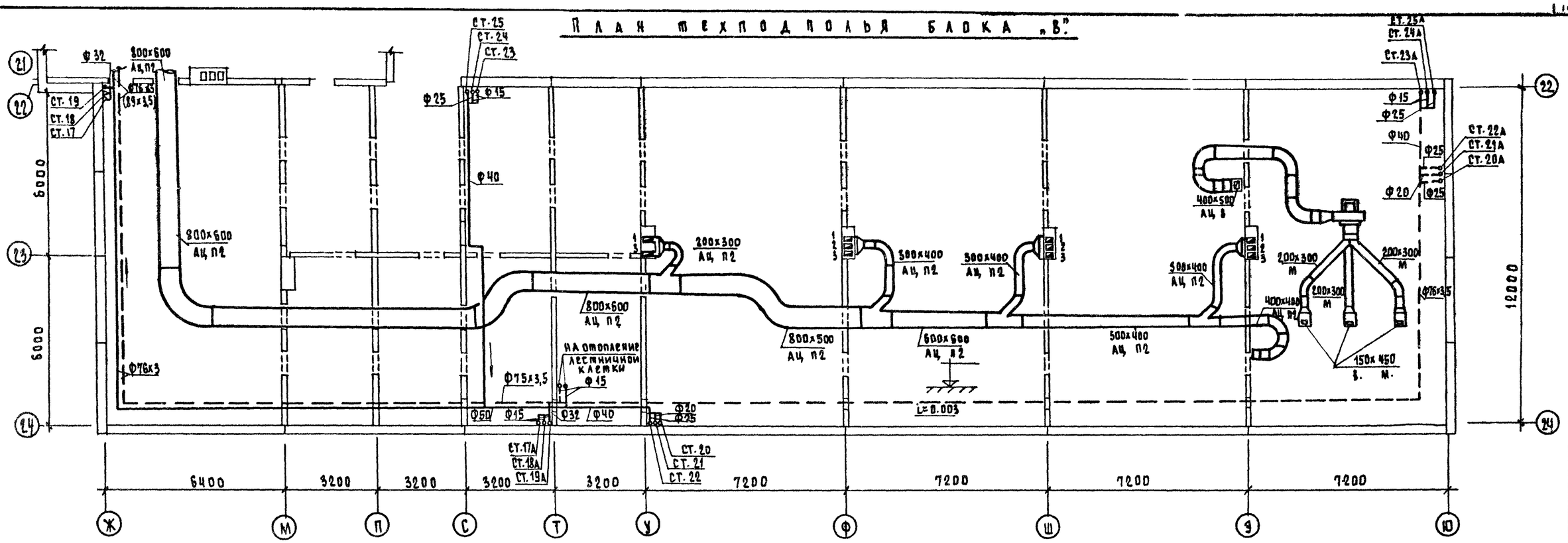

| | | | |
|---|---|---|---|
| СОГЛАСОВАНО | | | |
| ГЛ. КОНСТР. ПР. | К. ТАНРОВ | | |
| ГЛ. АРХИТ. ПР. | Б. ЧИСТЯКОВ | | |
| РУК. БРИГАДЫ | Л. МОЛЧАНОВА | | |
| ГЛ. КОНСТР. ПР. | А. КУХТО | | |
| ЗАВ. ОТДЕЛОМ | Б. ФРЕЙДИН | | |
| РУК. БРИГАДЫ | Т. БОБРИНЕВА | | |
| СТ. ТЕХНИК | И. САСИНА | | |

КЕ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОНУ ГОССТРОЯ РСФСР г. МОСКВА

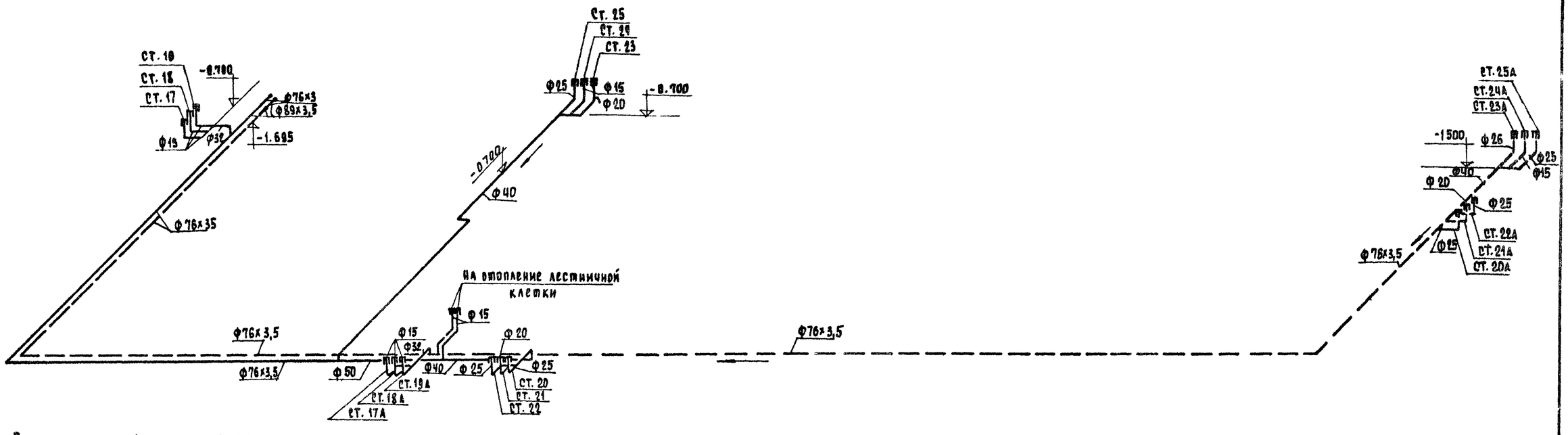
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция Блок „Б". Планы 2-го и 3-го этажей | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-10 |
|---|---|---|---|---|---|

15954-04 13

## План техподполья блока „В"




## Схема магистральных трубопроводов.




Примечание. Диаметры в скобках относятся к $t_н$=-35°, -40°С.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция ниже отм.0 План техподполья блока „В". Схема магистральных трубопроводов. | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-11 |

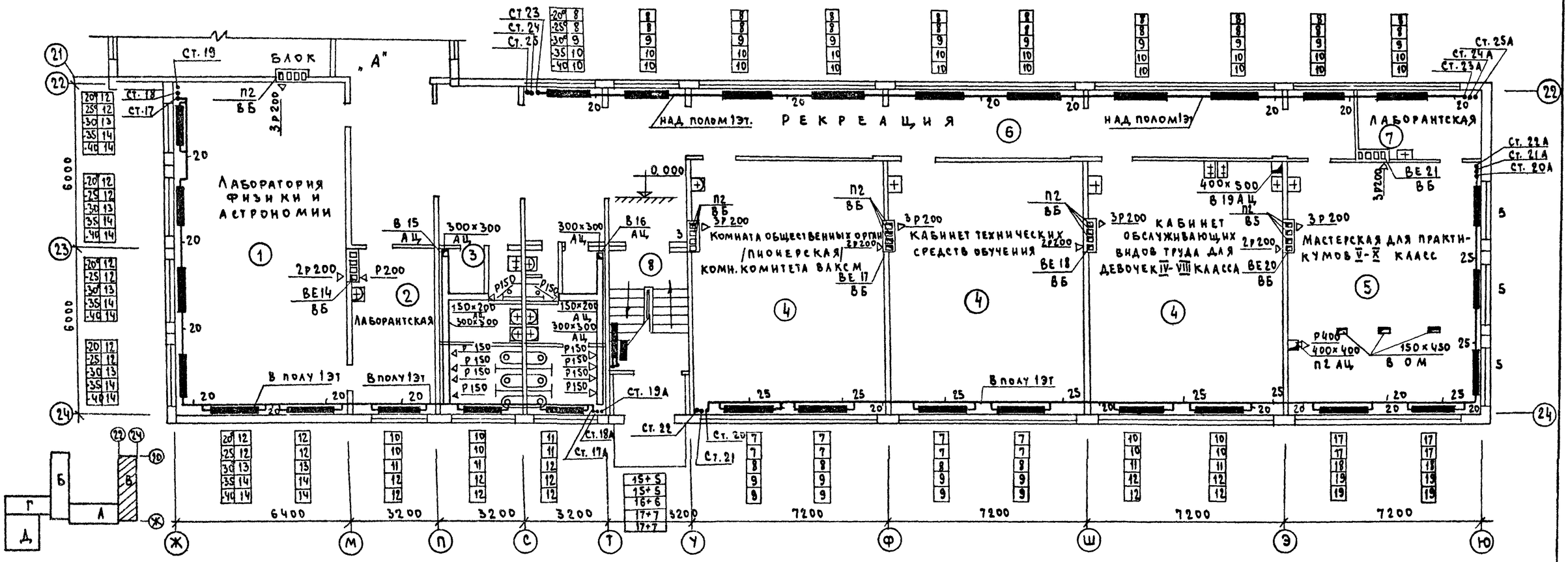
Согласовано: Гл. кон. пр. М. Такров; Рук. бриг. Л. Молчанова; Гл. кон. пр. А. Кухто

Б. Фрейдик; Т. Бобринева; Н. Цветкова

Зав. отделом; Рук. бригады; Техник

КБ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

15954-04 14




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление<br>Блок „В". План 1-го этажа | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-12 |

15954-04 15

Согласовано: Гл. констр. пр. М. Танров; Гл. архит. пр. В. Чистяков; Рук. бригады А. Молчанова; Гл. конструктор А. Кухто

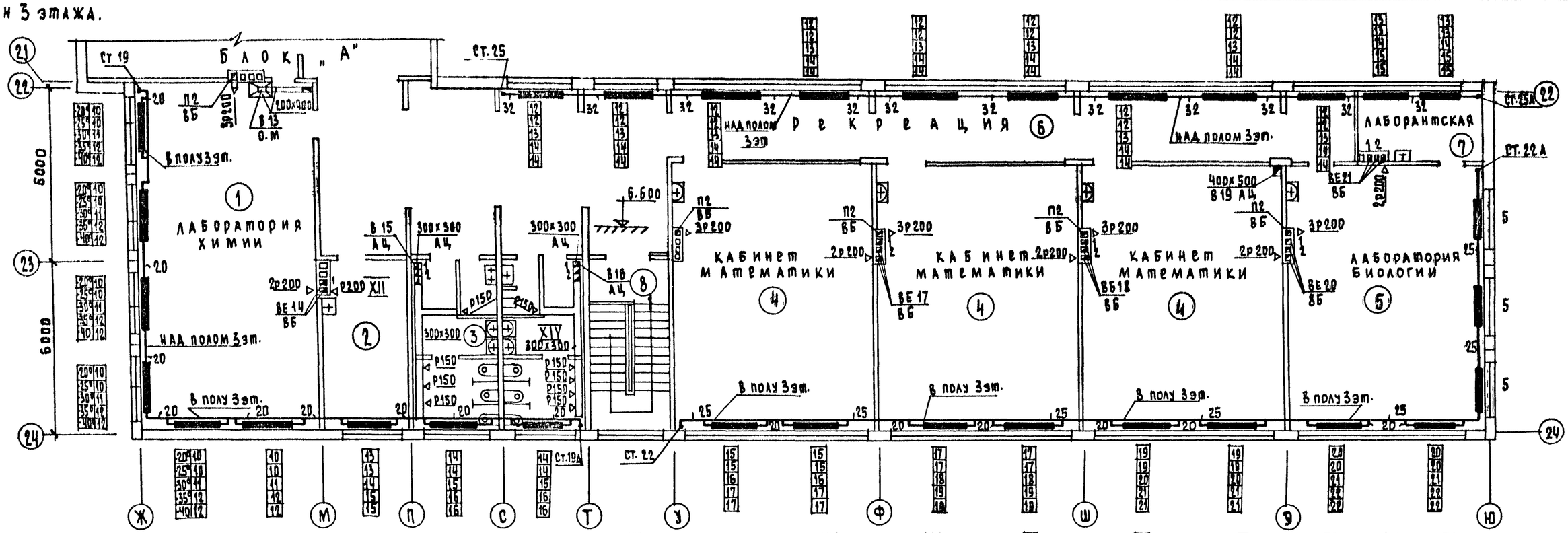
Б. Фрейдин; Т. Бобринева; Н. Сагина

Зав. отделом; Рук. бригады; Ст. техник

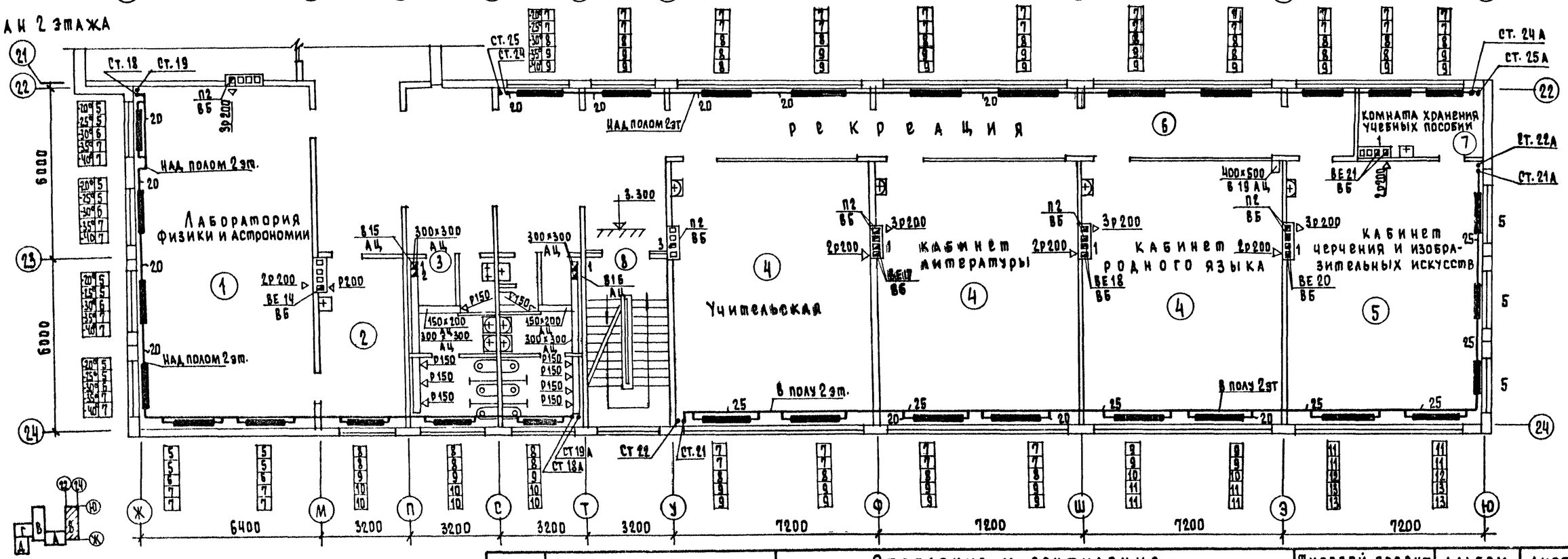
Госстрой РСФСР, Москва, Ленинский проспект, 19 — Гипрогорстроя

Гипрогорстроя РСФСР, Москва, Ленинский проспект, 19 — Гипрогорстроя

План 3 этажа.



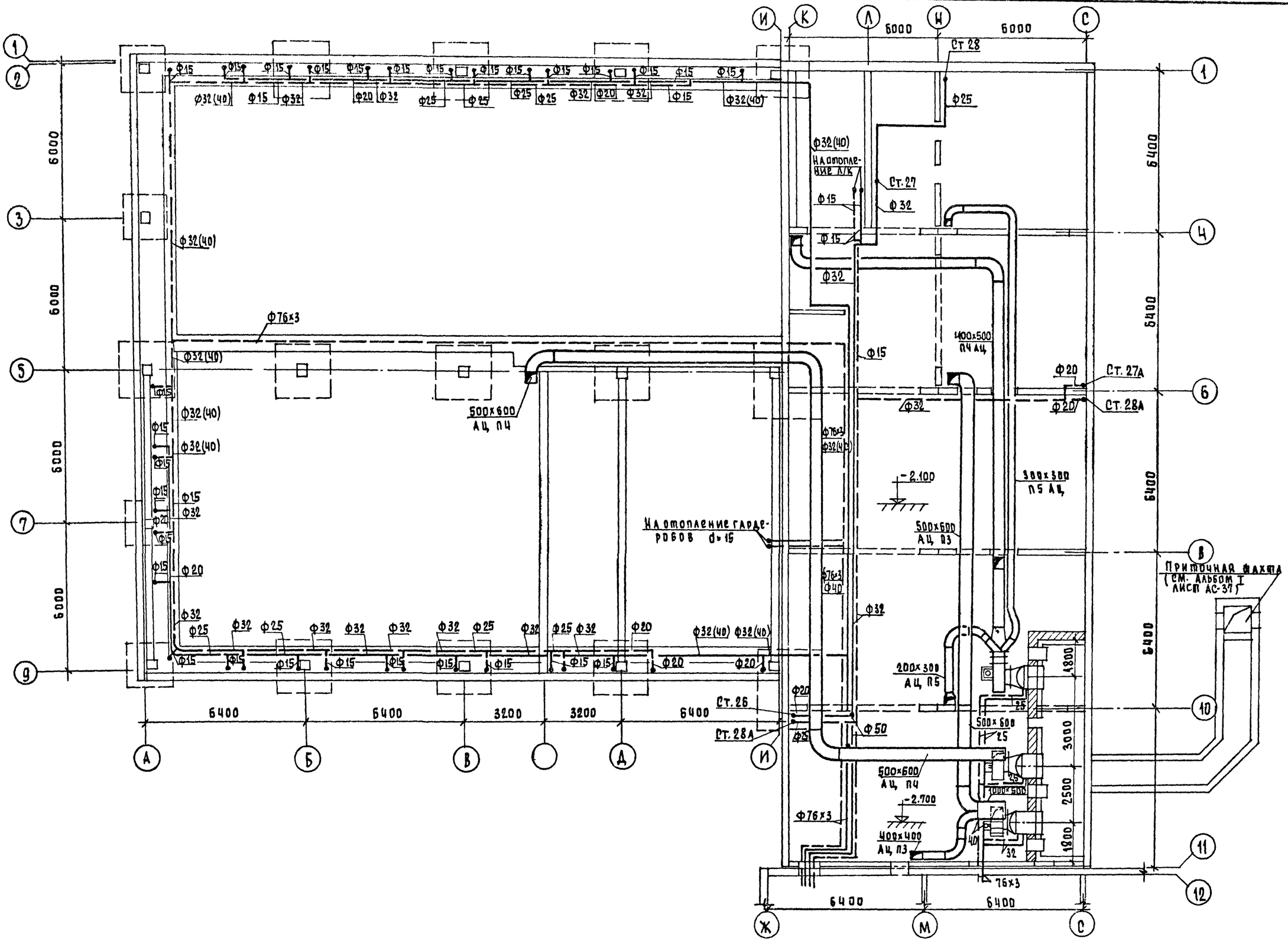

План 2 этажа




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция. Блок „В". Планы 2го и 3го этажей. | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-13 |

Госстрой РСФСР, г. Москва

15954-04 16

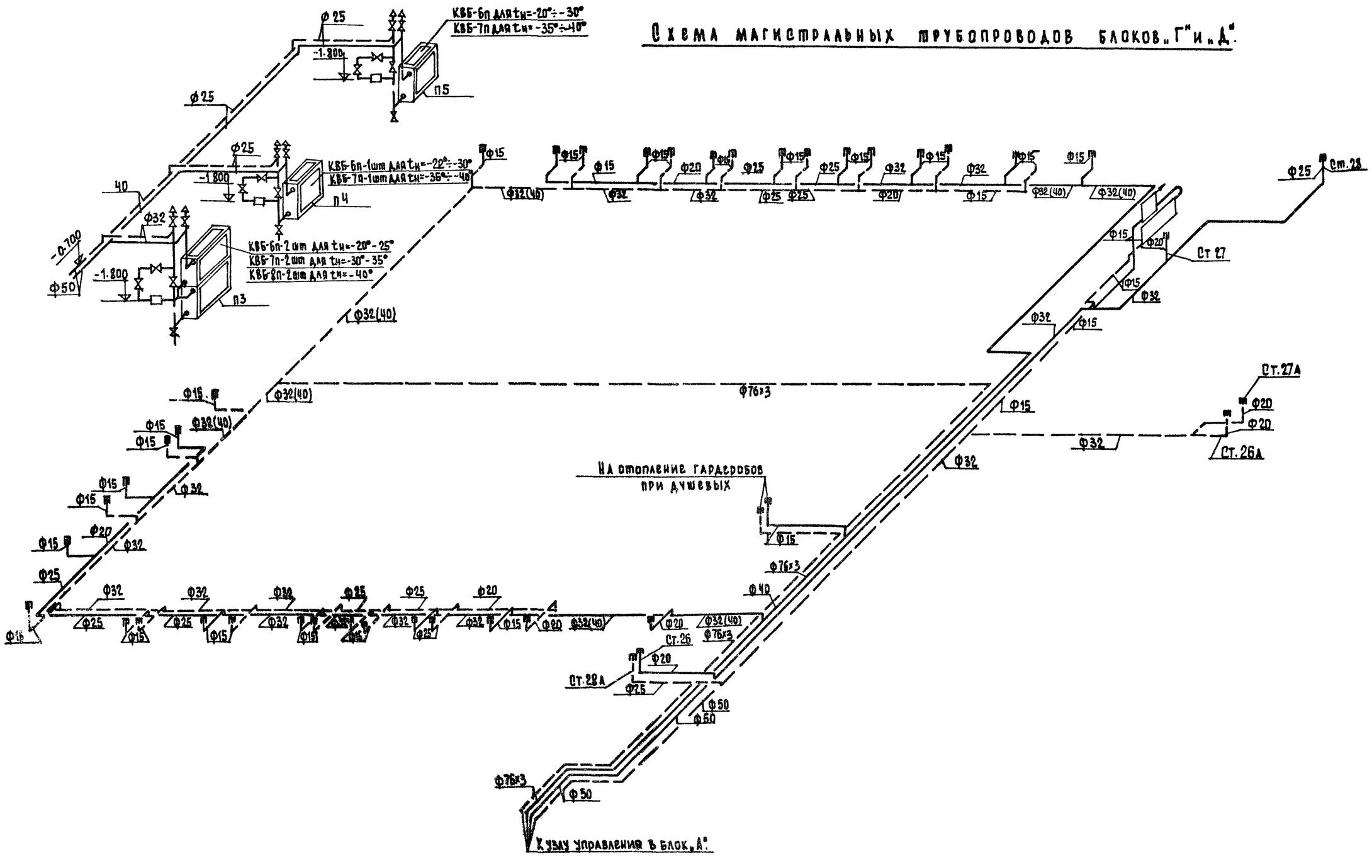



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция ниже отм. 0. Блоки „Г" и „Д". План техподполья. | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-14 |

15954-04 17

Госстрой РСФСР г. Москва — Гл. конструктор М. Шапиро; Рук. бригады А. Молчанов; Гл. кон. пр. А. Кухто; Гл. конструктор Б. Фридман; Рук. бригады Г. Соборнова; Вед. конструктор В. Игнатова; Техник Н. Цветкова; Зав. отделом М. Шапиро; Рук. бригады А. Молчанов; Вед. конструктор А. Кухто; Техник

# Схема обвязки калориферов приточной камеры N2

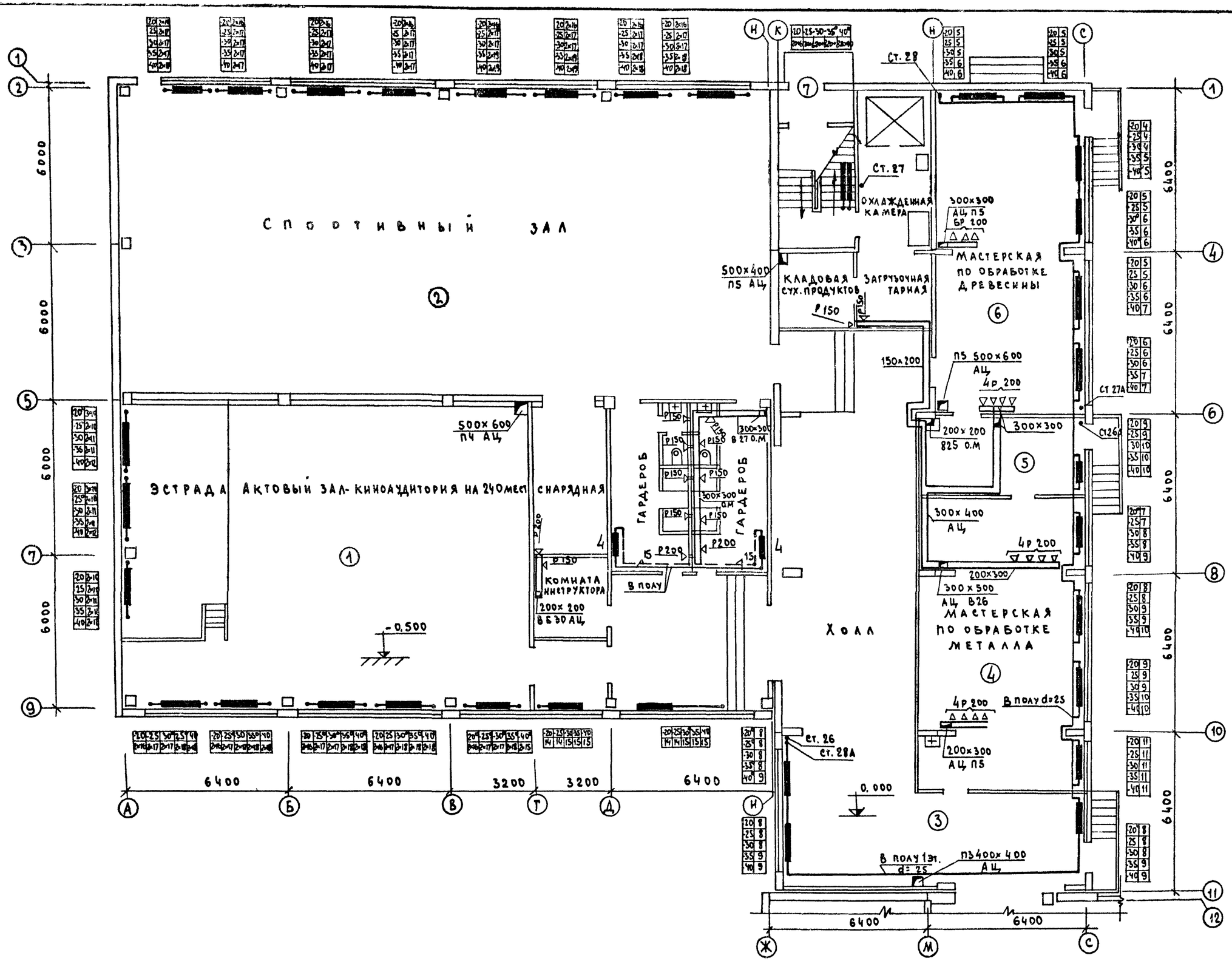



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов. | Отопление и вентиляция ниже отм.0 Схема магистральных трубопроводов блоков „Г" и „Д". Схема обвязки калориферов приточной камеры N2. | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-15 |

Госгражданстрой РСФСР г. Москва

Гл. инженер Б. Фремман
Гл. инж. проекта Т. Бобринева
Нач. отдела И. Семушкина
Гл. специалист Н. Цветкова
Зав. отделом
Рук. бригады
Вед. констр.
Техник

15954-04 18




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция. Блоки „Г" и „Д". План 1го этажа | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-16 |

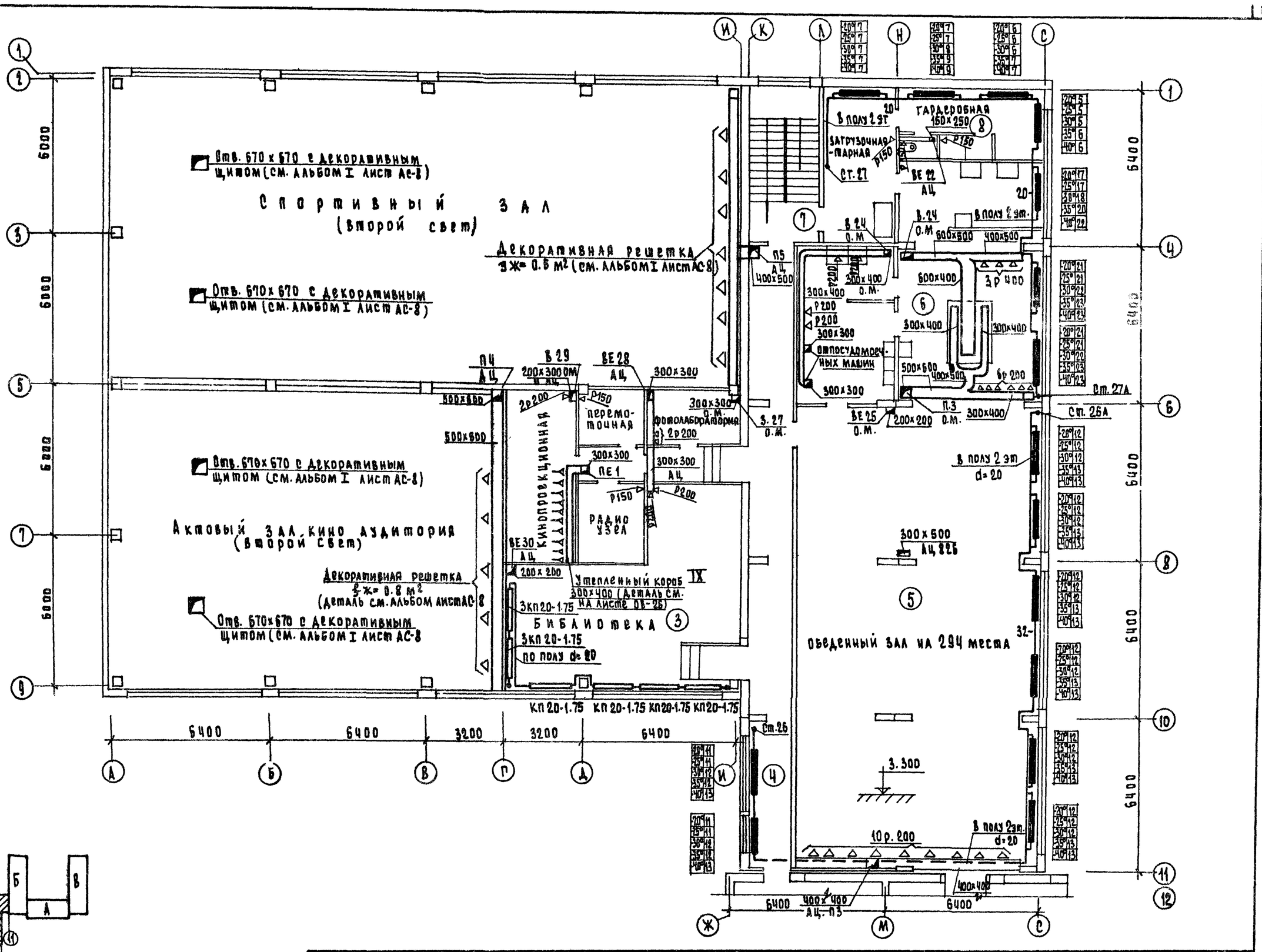
Согласовано: Гл. констр. пр. М. Таиров; Гл. архит. пр. В. Чистяков; Рук. бригады А. Молчанова; Гл. конструкт. А. Кухто

Б. Фрейдин; Т. Бобринева; И. Сасина

Зав. отделом; Рук. бригады; Ст. техник

Госстрой РСФСР по железобетону г. Москва

15954-04 19

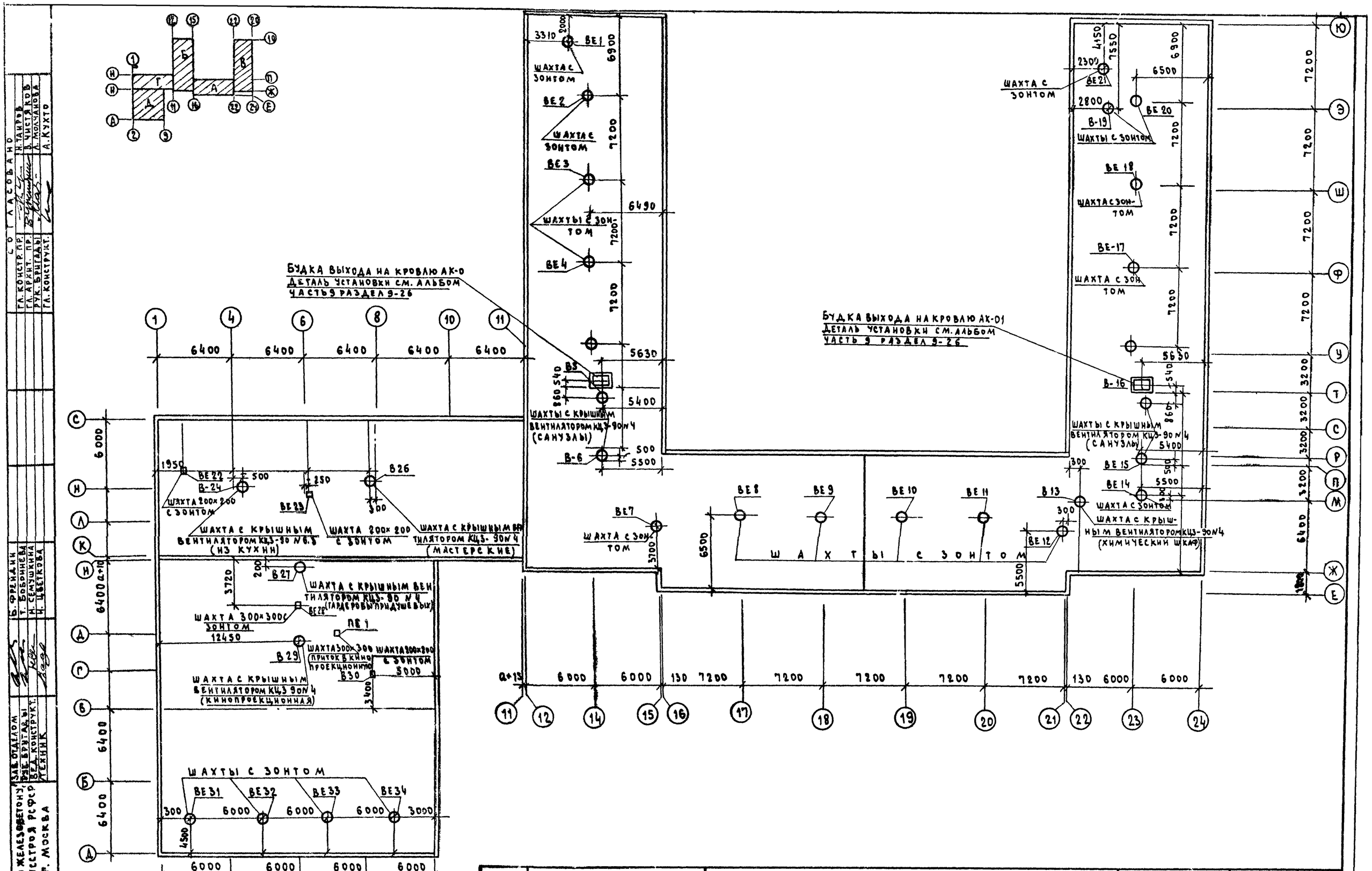



| | | | |
|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление и вентиляция. Блоки „Г" и „Д". План 2го этажа. | Типовой проект 221-1-335 / Альбом III / Лист ОВ-17 |

15954-04 20

КБ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

Гл. инж. пр. М. Пакров; Рук. архит. пр. В. Чистяков; Гл. инж. пр. Л. Молчанова; Гл. архит. пр. А. Кухно; Зав. отделом Б. Фридин; Рук. бригады Т. Бобринева; Гл. техник И. Сасина




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Вентиляция выше отм. 0. План кровли | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист 08-18 |

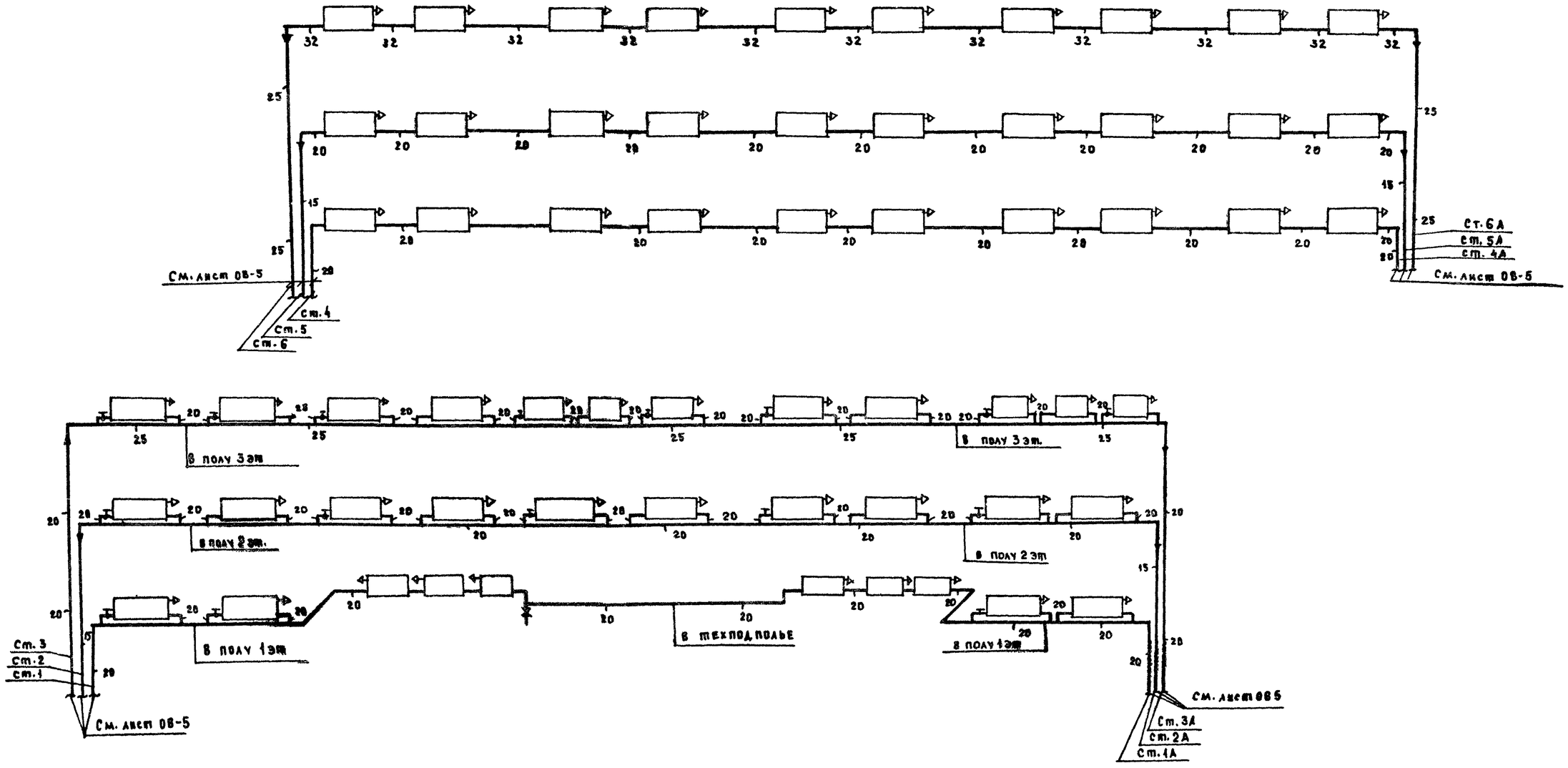
15954-04 21

Согласовано

Гл. констр. пр. Н. Тацкрь
Гл. архит. пр. В. Чистяков
Рук. бригады Л. Молчанова
Гл. конструкт. А. Кухто

Зав. отделом Б. Фрейдин
Рук. бригады Т. Бобринева
Вед. конструкт. Н. Семушкина
Техник Н. Цветкова

КЦ По железобетону, Госстроя РСФСР г. Москва



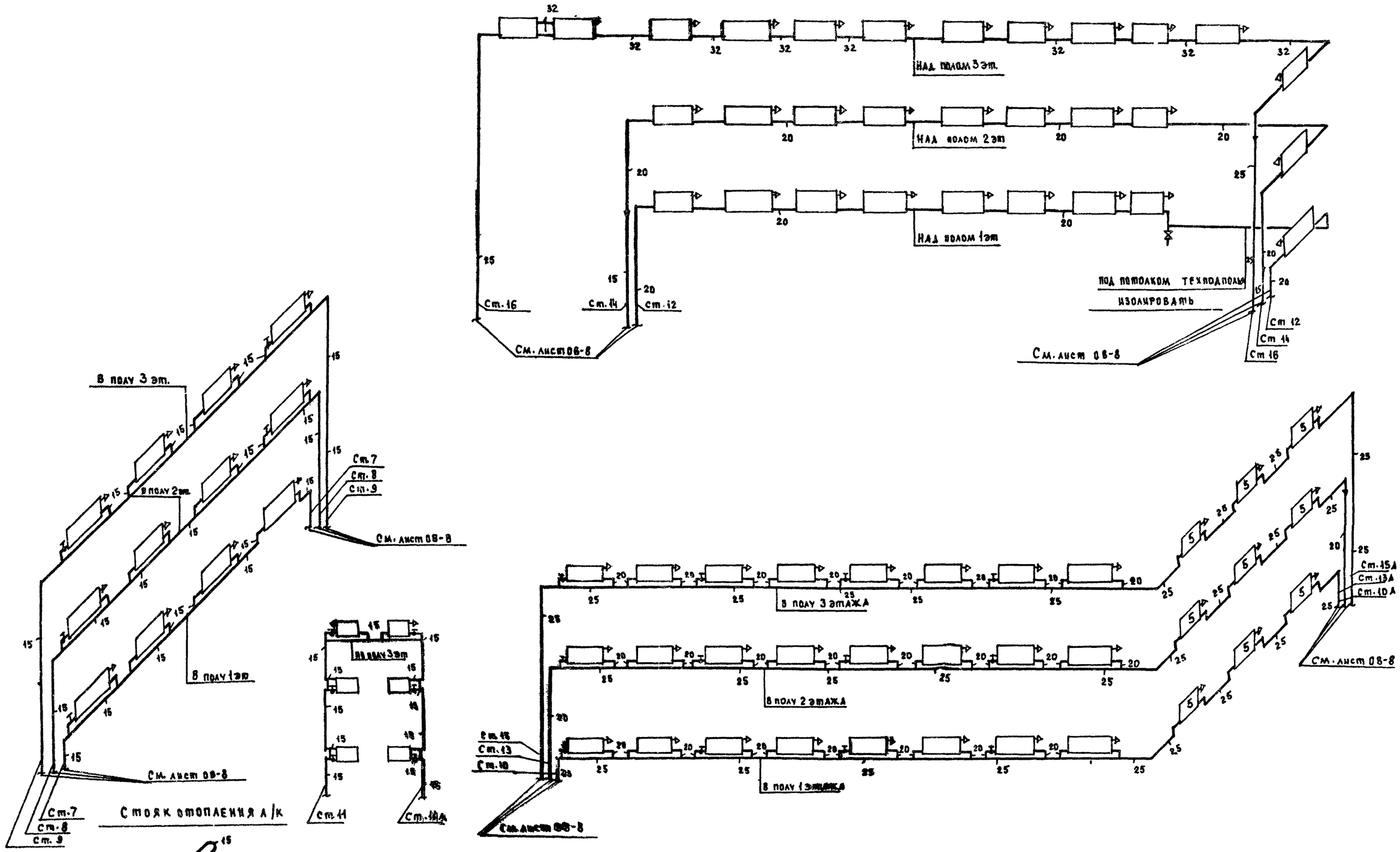

СОГЛАСОВАНО:

| | | |
|---|---|---|
| Зав. отделом | Т. Бобрнева | Б. Фрейдин |
| Рук. бригады | | В. Игнатова |
| Вед. конструк. | | Ж. Сасина |
| Ст. техник | | |

ПО Железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление. Блок „А". Схемы стояков 1÷6 | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-19 |

15954-04 22

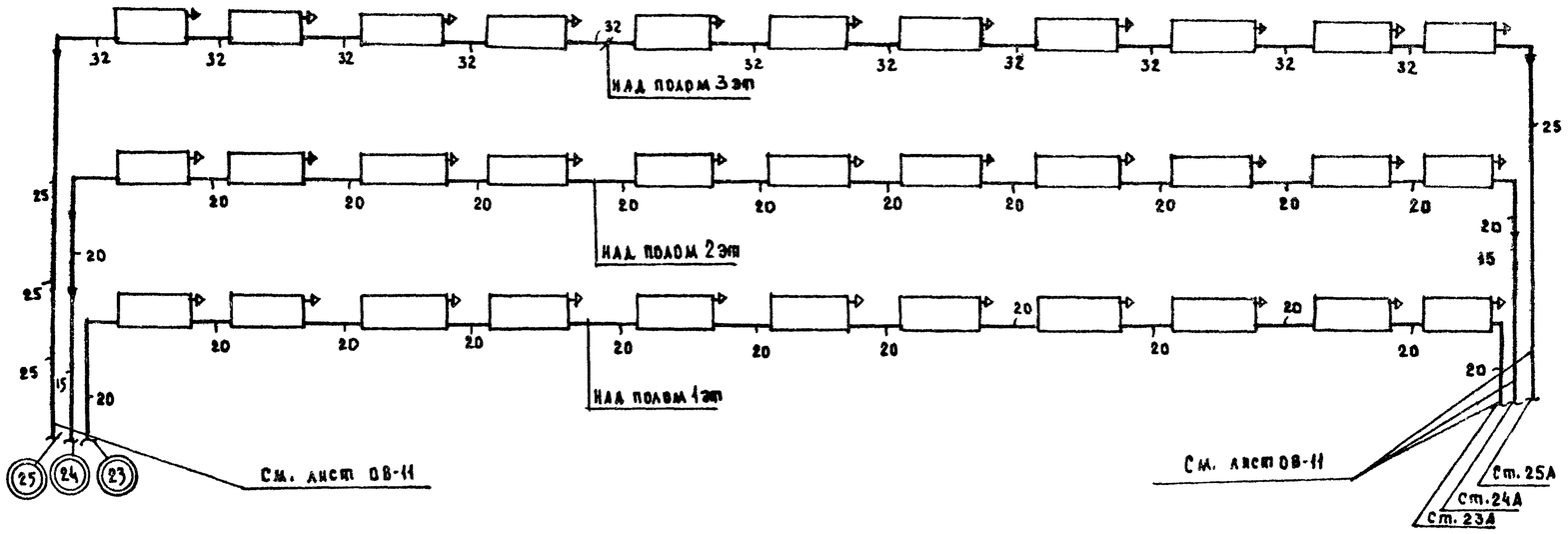


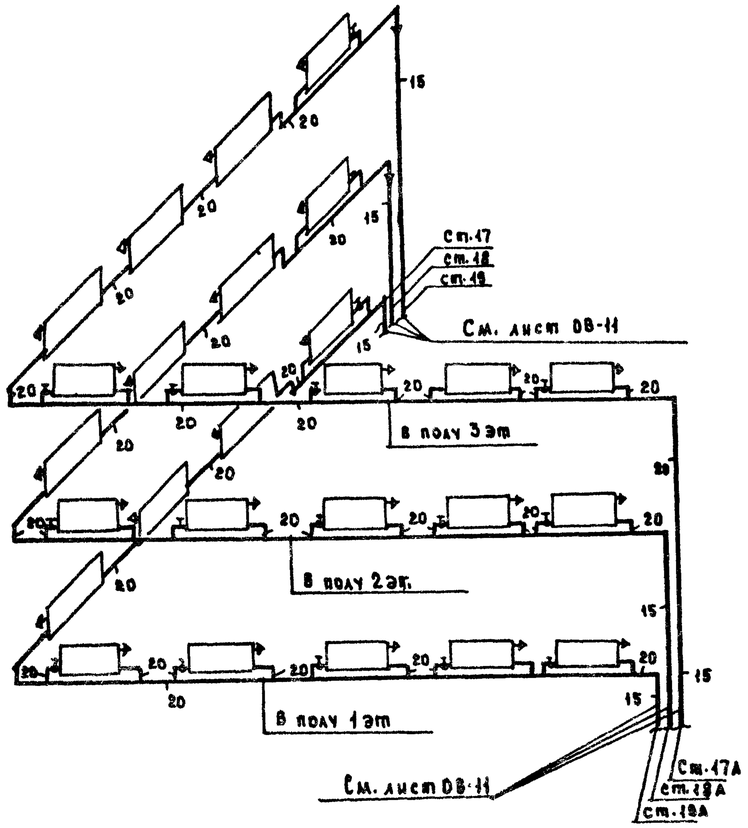

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Зав. отделом | Б. Фрейдин | | | | | |
| Рук. бригады | Т. Бобринева | | | | | |
| Вед. конструктор | В. Игнатова | | | | | |
| Ст. техник | Н. Сасина | | | | | |

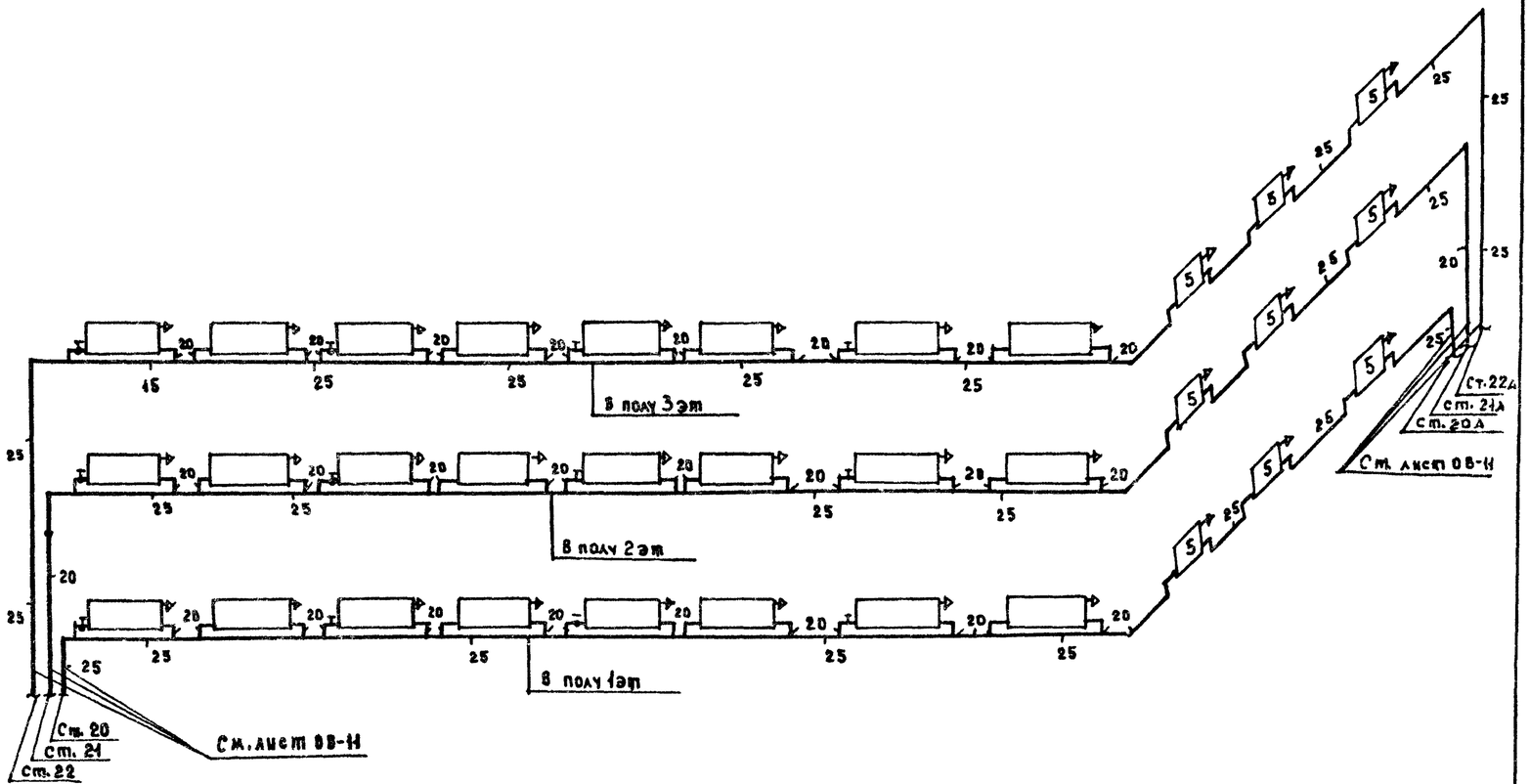
КБ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление. Блок „Б". Схемы стояков отопления 7÷16 | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист 08-20 |
|---|---|---|---|---|---|

15954-04 23




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление. Блок „В". Схемы стояков 17÷25. | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-21 |

15954-04 24

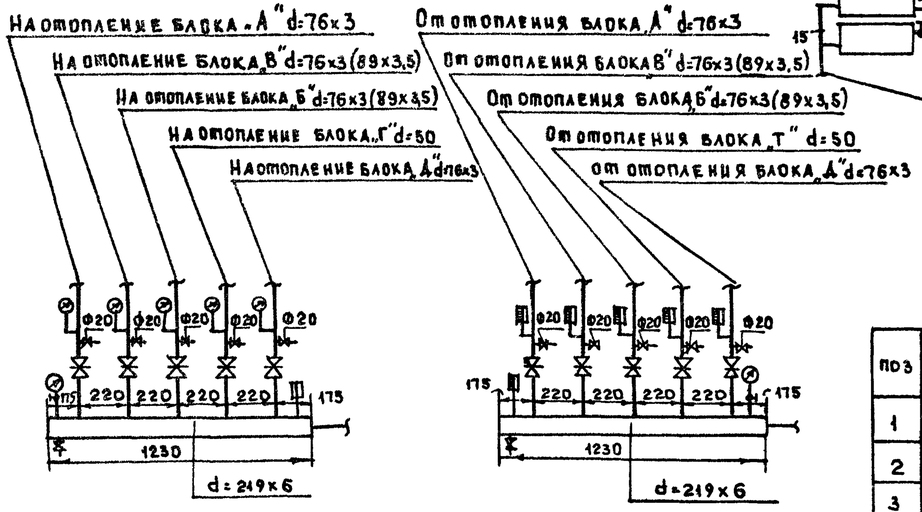
Согласовано

Б. Фрейдин, Т. Бобрикева, В. Игнатова, И. Сабина

Зав. отделом, Рук. бригады, Вед. конструктор, Ст. техник

КБ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

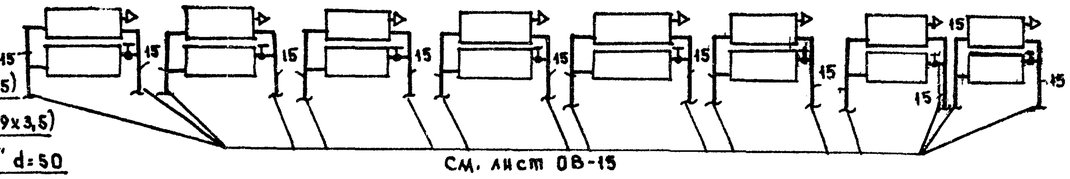
## Распределительные гребенки




От теплового узла

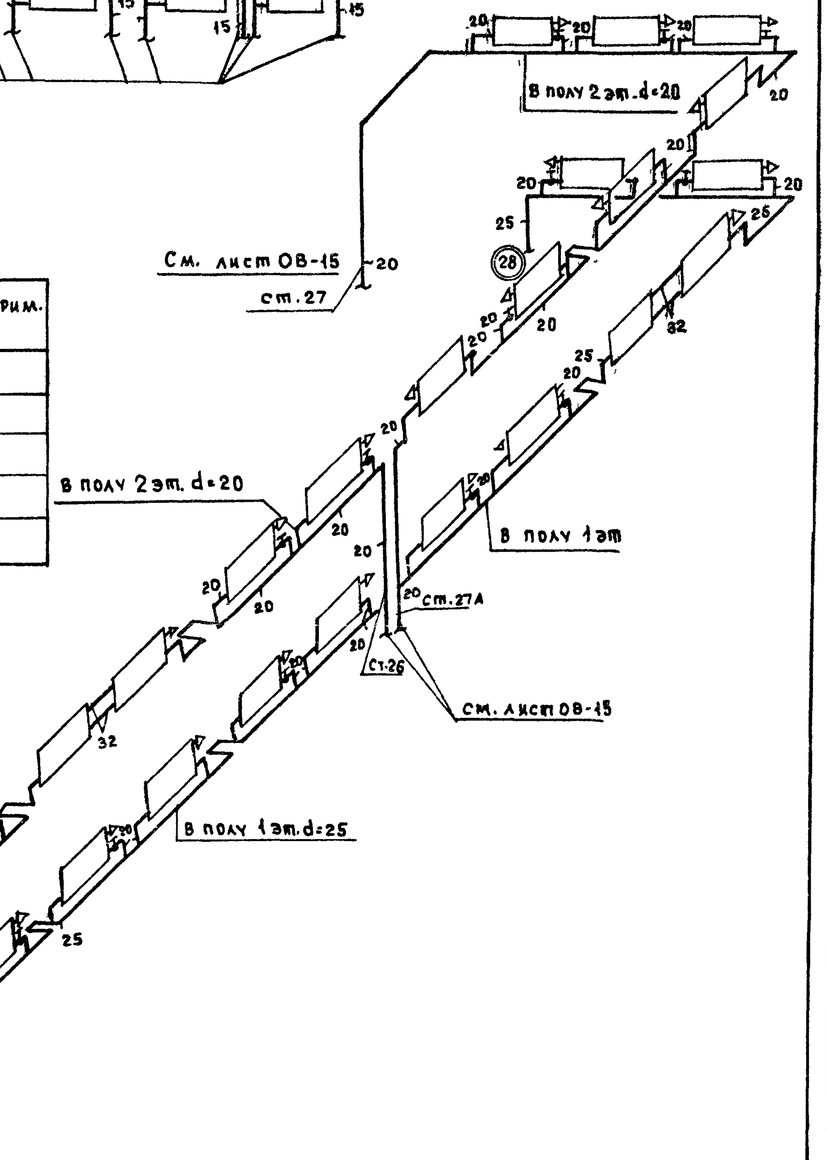
К тепловому узлу d=133x4

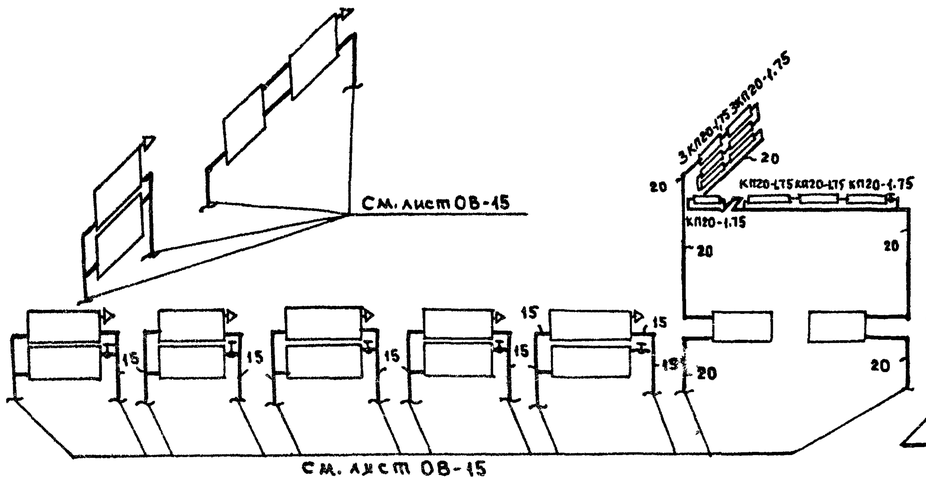
## Схема отопления блоков „Г" и „Д"




## Спецификация оборудования для распределительных гребенок

| поз | обозначение | наименование | кол. | масса ед. т. | прим. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 8437-75 | задвижка параллельная Ф50 | 2 | 0,0184 | |
| 2 | то же | ——— " ——— Ø80 | 8 | 0,029 | |
| 3 | 2704-77 | кран спускной Ø20 | 12 | | |
| 4 | | манометр тип 1 шт | 7 | — | |
| 5 | | термометр типа 3 шт | 7 | — | |



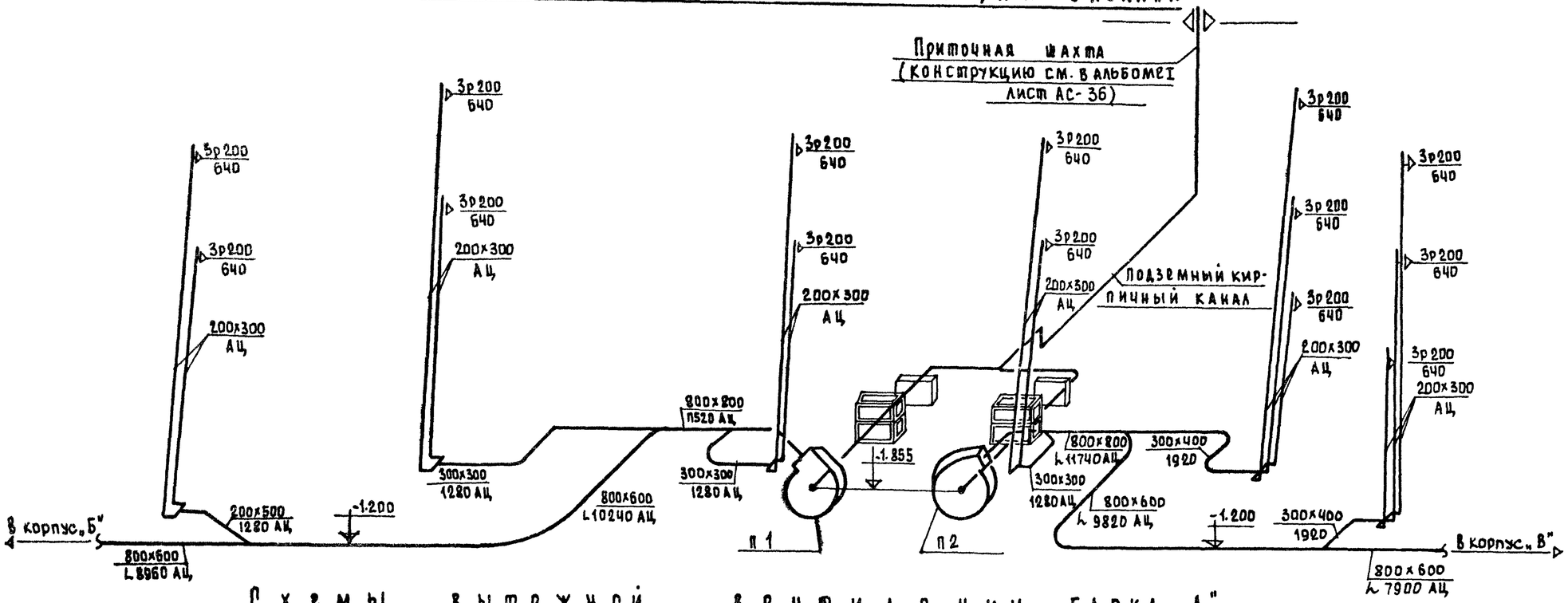

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Зав. отделом | Б. Фрейдин | | | | |
| Рук. бригады | Т. Бобринева | | | | |
| Ст. техник | И. Сасина | | | | |

НИИ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

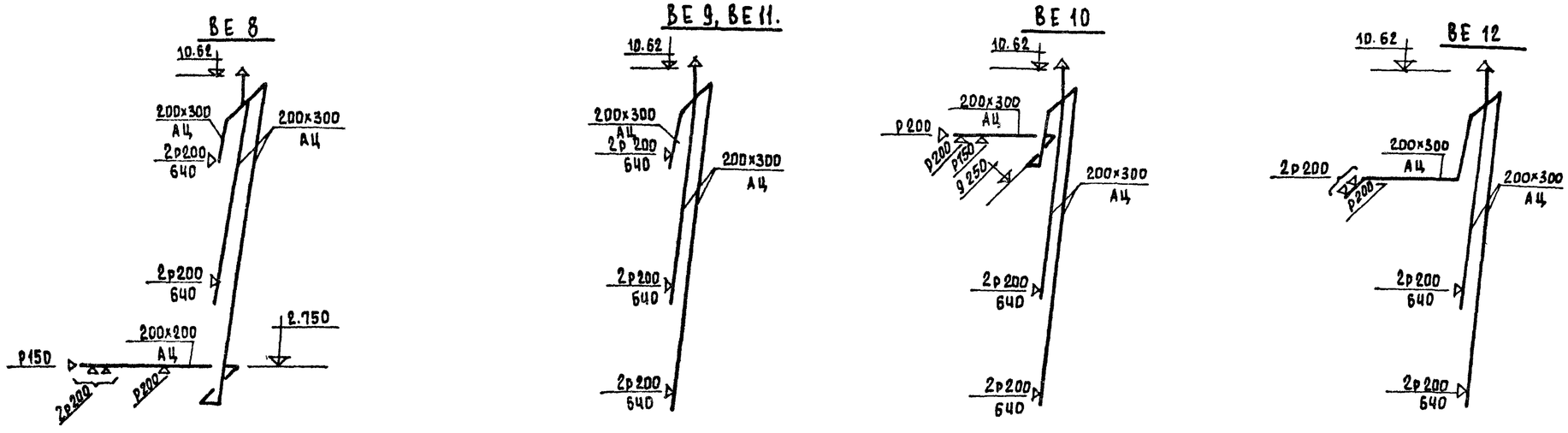
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление. Схемы стояков отопления блоков „2" и „Д". Детали распределительных гребенок. Спецификация. | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-22 |
|---|---|---|---|---|---|

15954-04 25

## Схемы приточной вентиляции блока „А"




## Схемы вытяжной вентиляции блока „А"



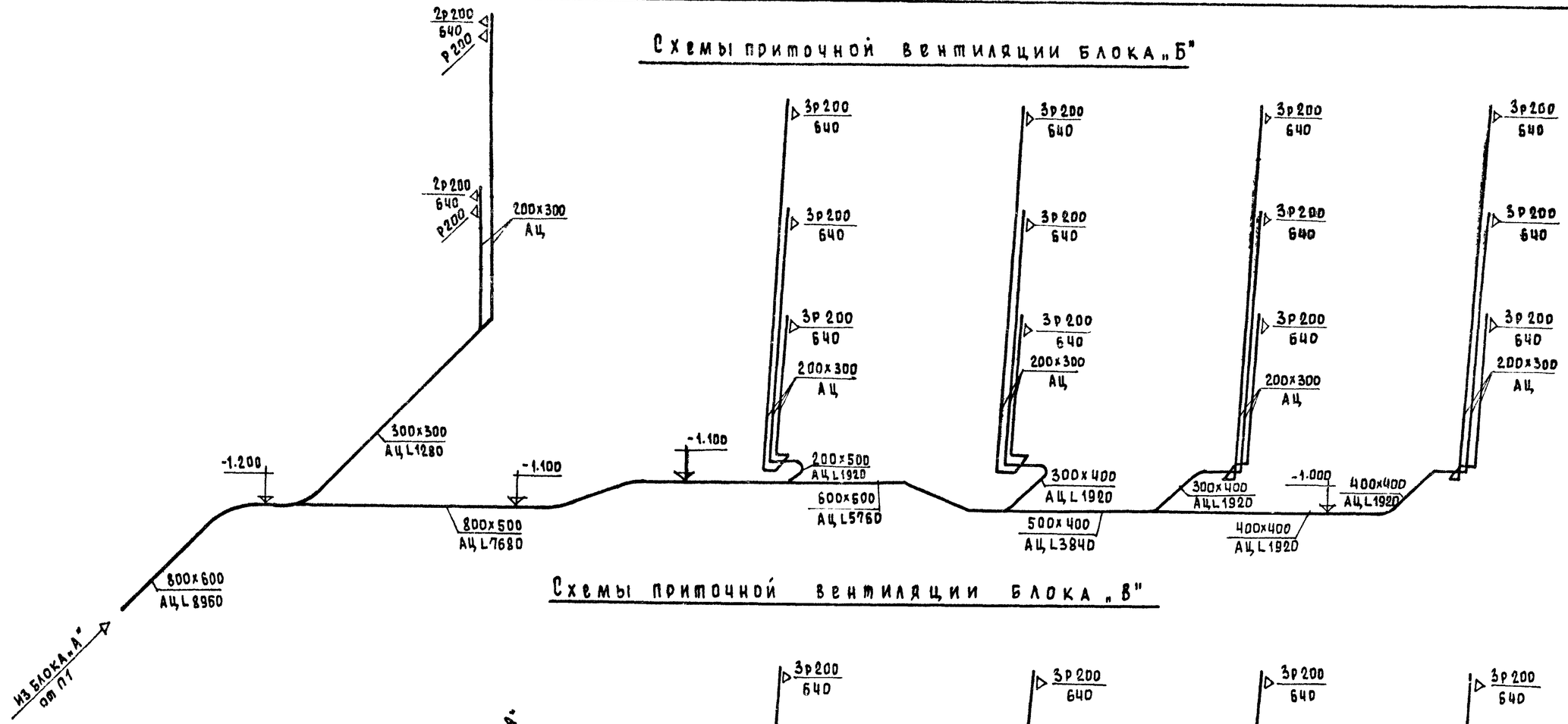

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Вентиляция. Схемы систем приточной и вытяжной вентиляции блока „А" | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-23 |

Зав. отделом Ф. Фремин
Рук. бригады Г. Бобронеева
Вед. констр. Н. Семушкина
Техник Н. Веткова

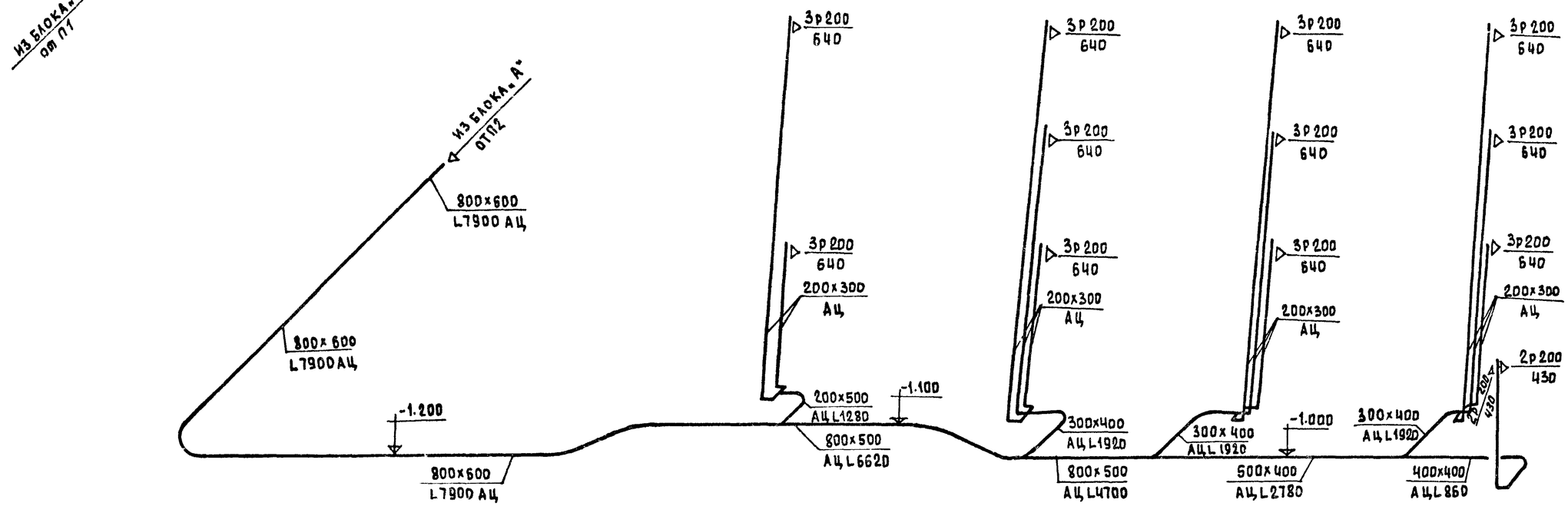
КБ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

15954-04 26

## Схемы приточной вентиляции блока „Б"




## Схемы приточной вентиляции блока „В"



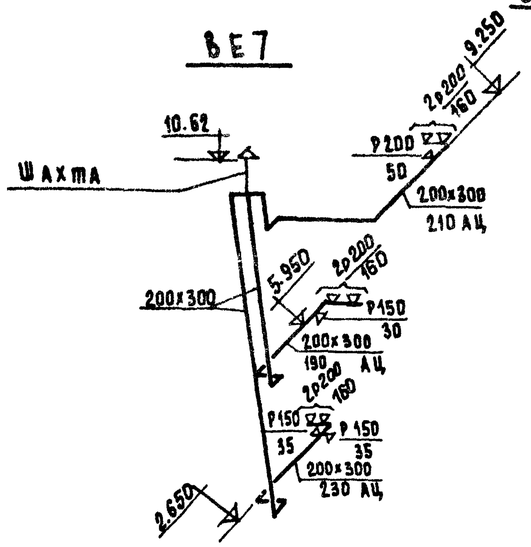

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Вентиляции. Схемы систем приточной вентиляции блоков „Б" и „В" | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист 08-24 |

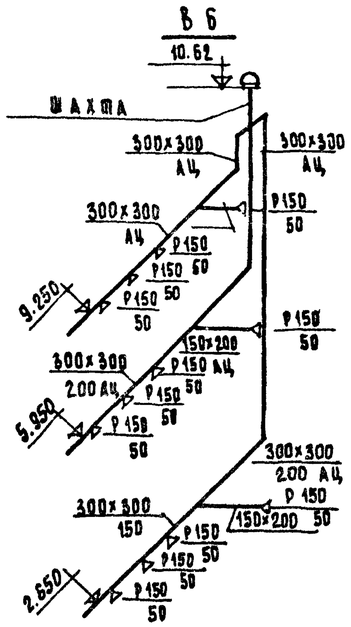
Госстрой РСФСР г. Москва — Гипрокомунжилстрой по железобетону

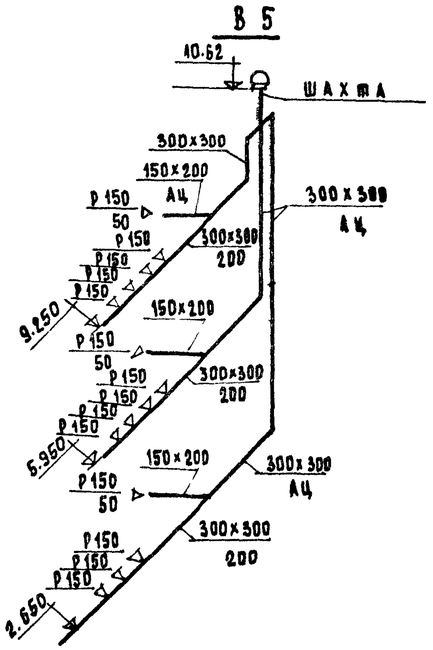
Зав. отделом Б. Фрегидин; Рук. бригады Т. Бобринева; Вед. конструктор Н. Семушкина; Техник И. Цветкова

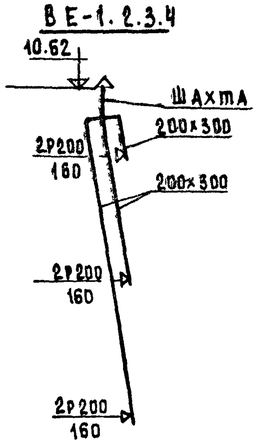
15954-04 27

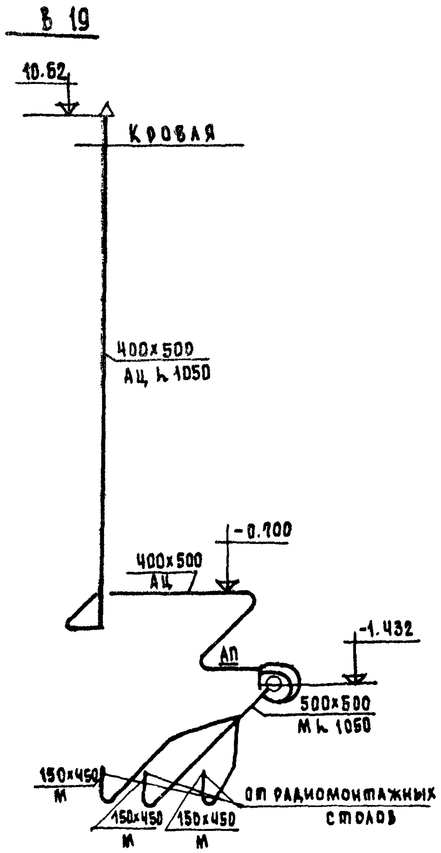
# Схемы вытяжной вентиляции.

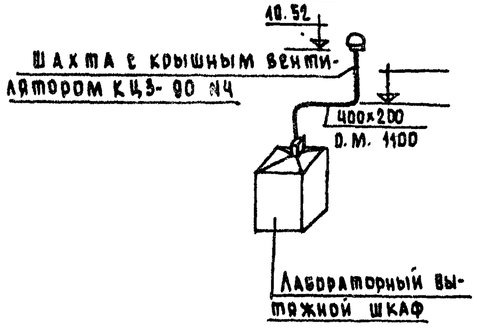


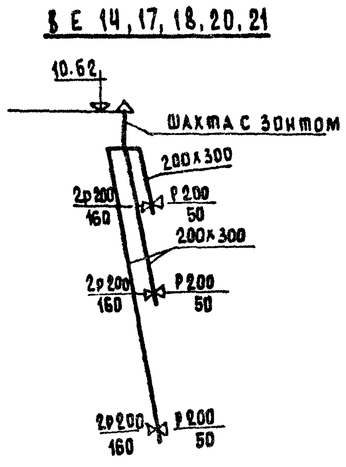



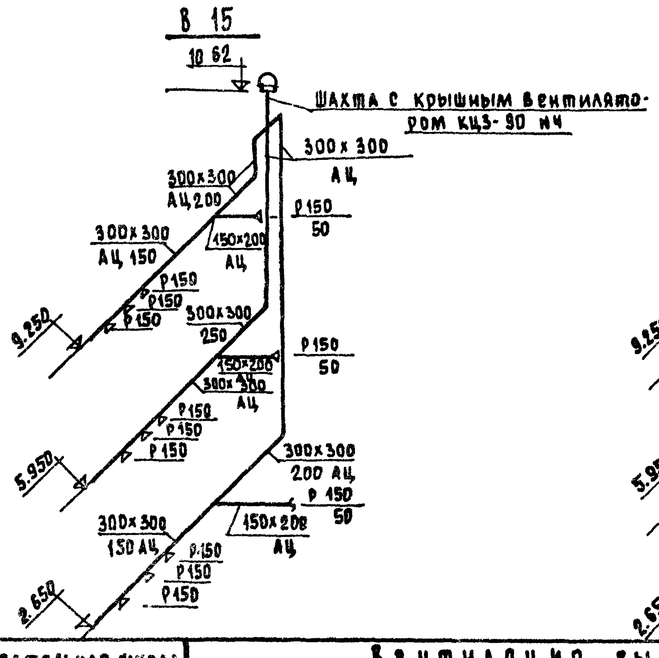



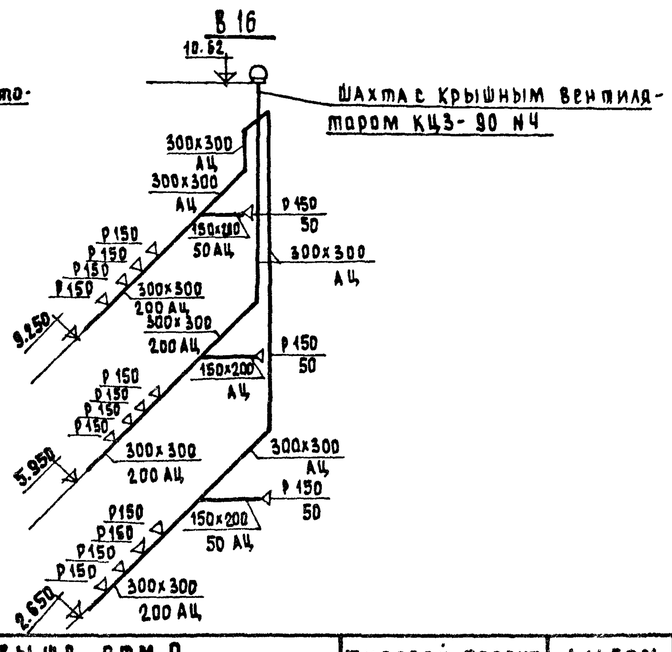



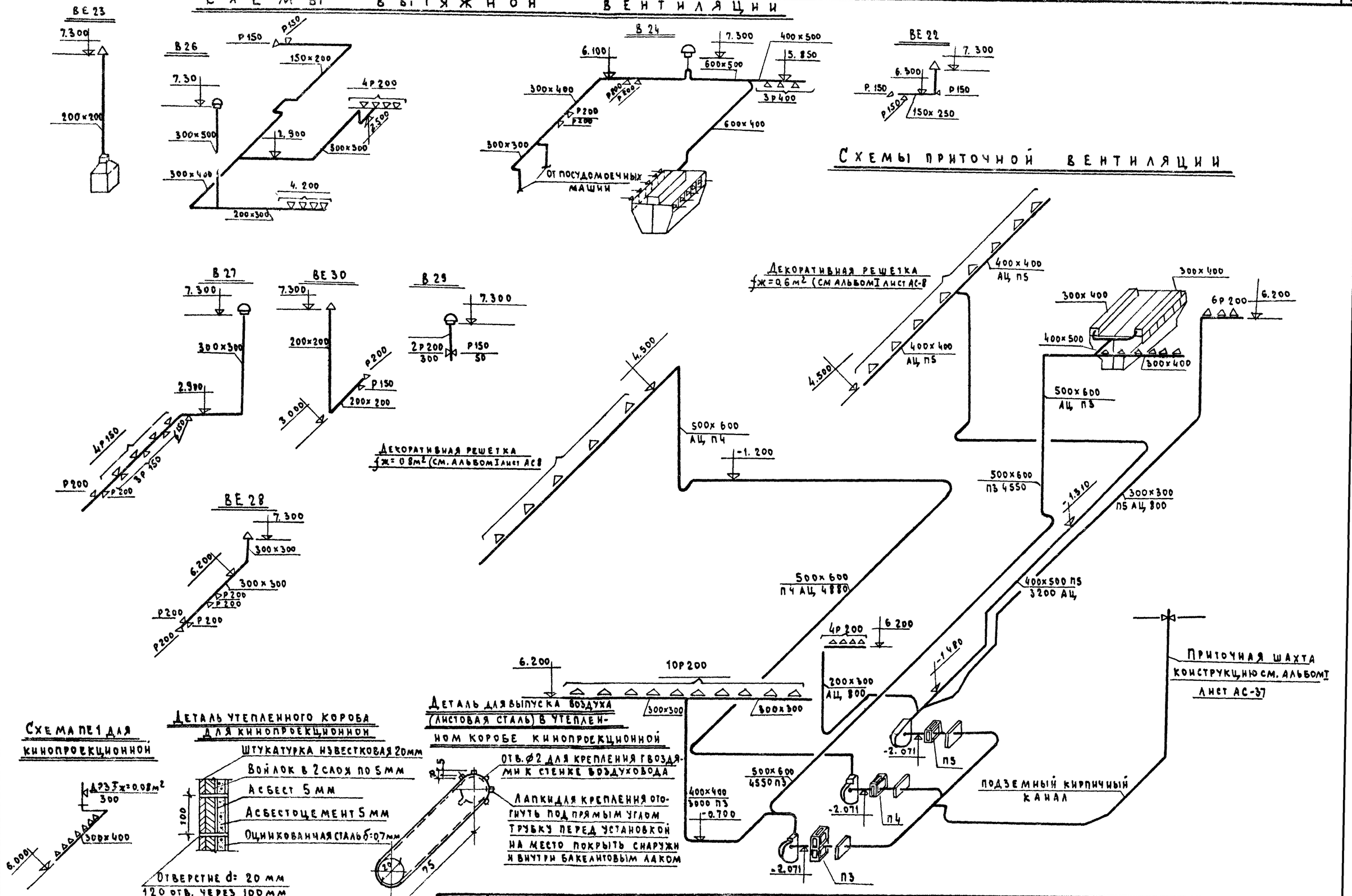

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Вентиляция выше отм. 0<br>Схемы систем вытяжной вентиляции. | Типовой проект<br>221-1-335 | Альбом<br>III | Лист<br>ОВ-25 |

Госстрой РСФСР, Гипрошкола, г. Москва

Гл. инж. проекта А. Фрейдин; Рук. бригады Т. Бобринева; Вед. инженер В. Игнатова; Инженер Н. Цветкова; Гл. конструктор Б. Ковтунов; Гл. инженер Ю. Ковтунов; Гл. инженер проекта Ю. Ковтунов; Гл. инженер по железобетону Ю. Ковтунов

15954-04 28

# СХЕМЫ ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Вентиляция. Блок „Г" и „Д". Схемы приточной и вытяжной вентиляции. Деталь утепленного короба для кинопроекционной | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-26 |

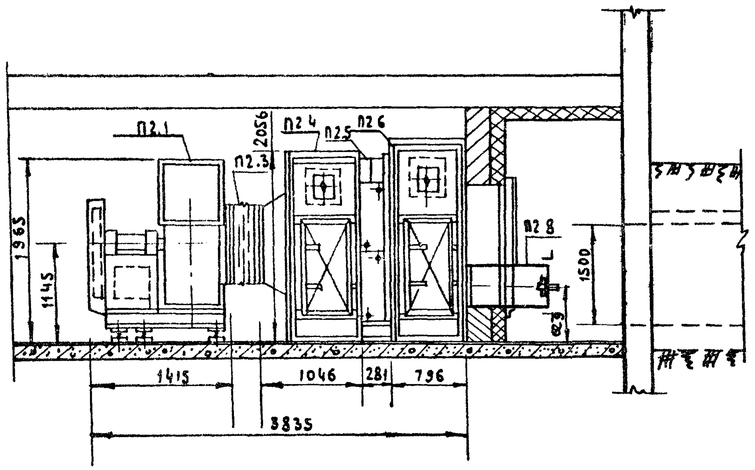
Согласовано: Рук. бриг. А. Чекалина; Рук. бриг. А. Молчанова; Гл. констр. пр. А. Кухто

Зав. отделом Б. Фрейдин; Рук. бригады Т. Бобричева; Вед. конструкт. В. Игнатова; Ст. техник Н. Сачка

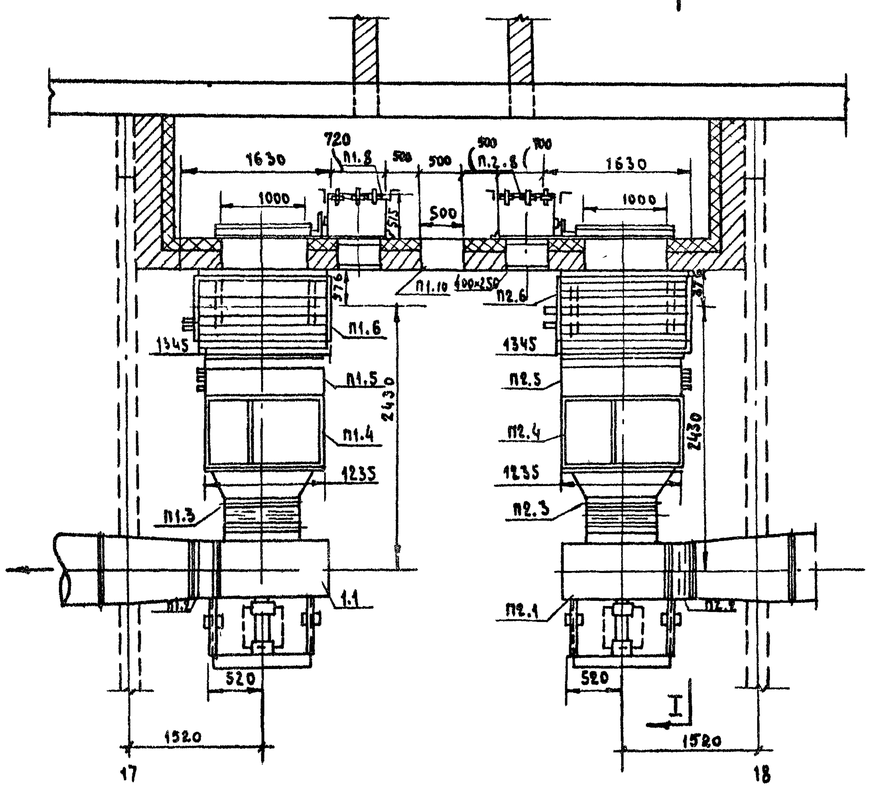
КБ по железобетону Госстроя РСФСР г. Москва

15954-04 29

## Разрез I-I




## План




## Спецификация вентиляционных установок

| Марка | Обозначение | Наименование | Кол-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| | Приточная вентиляционная камера 1ПК-25 (А6-67) | | | |
| П1,1 | Учреждение 39-308/59 Днепровская обл. г. Днепродзержинск | Агрегат вентиляторный А8-2 компл. | 2 | 568 кг |
| | | а) Вентилятор центробежн. Ц4-70 №8 исп6. | | |
| | | Положение кожуха пр-45 | | |
| | | б) Электродвигат. А02-42-6; N=4 квт n=965 об/мин | | |
| П 2,1 | | в) Вентилятор центробежн. Ц4-70 №8 исп.6 | | |
| | | Положение кожуха л-45. | | |
| | | г) Электродвигат. А02-42-6 N4 квт n=965 об/мин | | |
| П1,2; П2.2 | Серия 2.494-8 | Гибкая вставка ℓ=250мм 8×8 | 2 | 11,82 кг |
| П1.3; П2.3 | Серия 2.494-8 | Гибкая вставка ℓ=300мм 8×8 | 2 | 12,16 кг |
| П1.4; П2.4; | Серия 3.904-15 вып 1-2; 1-7 | Соединительная секция | 2 | 165 кг |
| | | Калориферная секция | | |
| П1.5; П2,5 | Костромской калориферный завод. | Пластинчатые многоход. калориферы КВБ-10п для $t_н$ -20° ÷ -30°с. | 4 | |
| | | Пластинчатые многоход. калориферы КВБ-10п для $t_н$ = -35°с | 4 | |
| | | Пластинчатые многоход. калориферы КВБ-10п для $t_н$ = -40°с | 4 | |
| | | | | |
| П1.6; П2,6 | Серия 3.904-15 вып. 1-2; 1-7. | Приемная секция | 2 | 128 кг |
| П1,7; П2,7 | Серия 3.904-15. вып. 1-8. | Заслонка воздушная с эл. приводом без электроподогрева 1600×1000 | 2 | 46,5 кг |
| П1.8; П2,8 | г. Севан Севанский завод исполнительных механизмов | Эл. привод МЭО 10/100 в утепленной коробке | 2. | — — |
| П 1-10 | Серия 4.904-62 | Дверь герметическая Dу 1,25×0,5 | 1 | 25,53 кг |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Вентиляция<br>Приточные типовые камеры 1ПК-25 для П-1; П2. | Типовой проект 221-1-835 | Альбом III | Лист ОВ-27 |

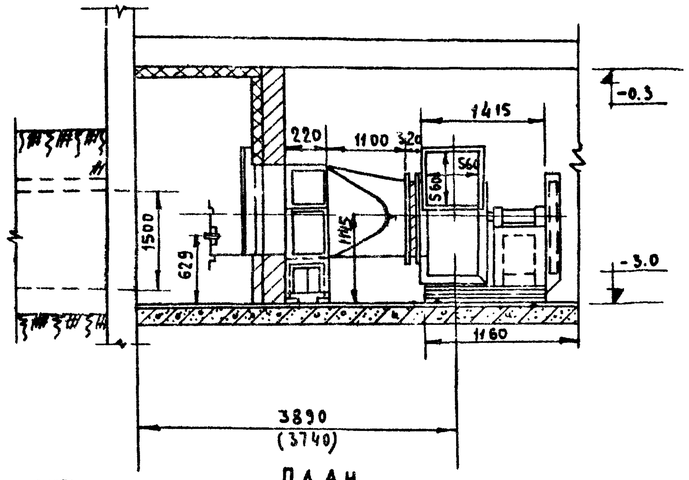
Согласовано: А. Чекалина, Молчанова, Кухто

Рук. бриг. Френкин; Рук. бриг. Бобринева; Гл. конст. пр. Игнатова; Ясина

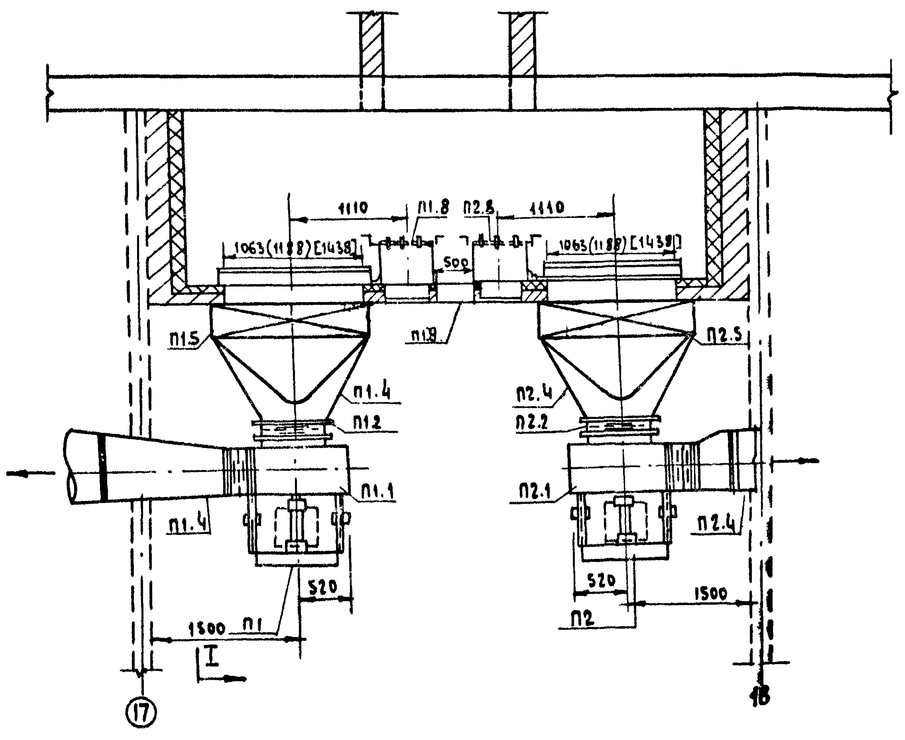
Зав. отделом Рук. бригады Бер; Конструкт. Ст. техник

Госстрой РСФСР г. Москва КБ по железобетону

## РАЗРЕЗ I-I




ПЛАН




## СПЕЦИФИКАЦИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

| МАРКА | ОБОЗНАЧЕНИЕ | НАИМЕНОВАНИЕ | КОЛ-ВО | ПРИМЕЧАНИЕ |
|---|---|---|---|---|
| ПРИТОЧНАЯ ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ КАМЕРА 1ПК-25 (А6-67) | | | | |
| П1.1; П2-1 | УЧРЕЖДЕНИЕ Я3 - 308/59 | АГРЕГАТ ВЕНТИЛЯТОРНЫЙ | | |
| | ДНЕПРОВСКАЯ ОБЛ. Г. ДЗЕРЖИНСК | А8-2. КОМПЛ. | 2 | |
| П1.1 | | а) ВЕНТИЛЯТОР ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ Ц4-70 №8 исп | | |
| | | 6 ПОЛОЖЕНИЕ КОЖУХА ПР-45 | | |
| | | б) ЭЛЕКТРОДВИГАТ. А02-42-6; N=4КВТ; n=965 об/мин | | |
| П2.1 | | в) ВЕНТИЛЯТОР ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ Ц4-70 №8 исп 6 поло- | | |
| | | ЖЕНИЕ КОЖУХА Л-45° | | |
| | | г) ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ А02-42-6 N=4КВТ; n=965 об/мин | | |
| П1.10; П2.10 | | ВИБРОИЗОЛЯТОР ДО-43 | 10 | |
| П1.5; П2.5 | КОСТРОМСКОЙ КАЛОРИФЕРНЫЙ | ПЛАСТИНЧАТЫЕ КАЛОРИФЕРЫ КВБ10П ДЛЯ $t_н$=-20°÷-30°С | 4 | |
| | ЗАВОД | —— " —— КВБ-10П ДЛЯ $t_н$=-35°С | 4 | |
| | | —— " —— КВБ-10П ДЛЯ $t_н$=-40°С | 4 | |
| | СЕРИЯ 4.904-25 | ПОДСТАВКА ПОД КАЛОРИФЕРЫ h=500 кг | 16 | |
| | | | | |
| П1.7; П2.7 | СЕРИЯ 3.904-15 ВЫП. 1-8 | ЗАСЛОНКА ВОЗДУШНАЯ С ЭЛ. ПРИВОДОМ БЕЗ ЭЛЕКТРОПОДОГРЕВА КВУ-2 РАЗМ 1000х1600 | 2 | |
| | | | | |
| П1.2; П2.2 | СЕРИЯ 4.904-28 | ГИБКАЯ ВСТАВКА К ВЕНТИЛЯТОРУ ВГВ ℓ=320; d=800 | 2 | |
| П1.3; П2.3 | | —— " —— ВГН ℓ=300, 560х560 | 2 | |
| П1.4; П2.4 | | ДИФФУЗОР ИЗ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ ℓ=1100 d=800→780х1006 ДЛЯ $t_н$=-20°÷-30°С | кг 31.95 / м² 7.1 | |
| " | | d=800" / 805х1006 ℓ=1100 ДЛЯ $t_н$=-35°С | кг 33.75 / м² 7.5 | |
| " | | d=800" / 1135х1006 ℓ=1100 ДЛЯ $t_н$=-40°С | кг 36.45 / м² 8.1 | |
| П1.9 | СЕРИЯ 4.904-26 | ГЕРМЕТИЧЕСКАЯ ДВЕРЬ Д 1.3х0.5 500х1300 | 1 | |
| П1.6; П2.6 | ДЛЯ П1 И П2 | ПЕРЕХОД ИЗ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ ℓ=750 560х360 / 700х800 | кг 18.4 / м² 1.08 | |
| П1.8; П2.8 | СЕВАНСКИЙ ЗАВОД ИСПОЛН. МЕХАН. СЕРИЯ 3.904-15 В.0 | ЭЛ. ПРИВОД МЭО 10% в утепленной коробке | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1976 | ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА НА 30 КЛАССОВ | ВЕНТИЛЯЦИЯ. БЛОК „А". ПРИТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ П1÷П2. ПЛАН, РАЗРЕЗ, СПЕЦИФИКАЦИЯ. | ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 221-1-335 | АЛЬБОМ III | ЛИСТ ОВ-2 8 |

СОГЛАСОВАНО: Л. ЧЕКАЛИНА, Л. МОЛЧАНОВА, А. КУХТО

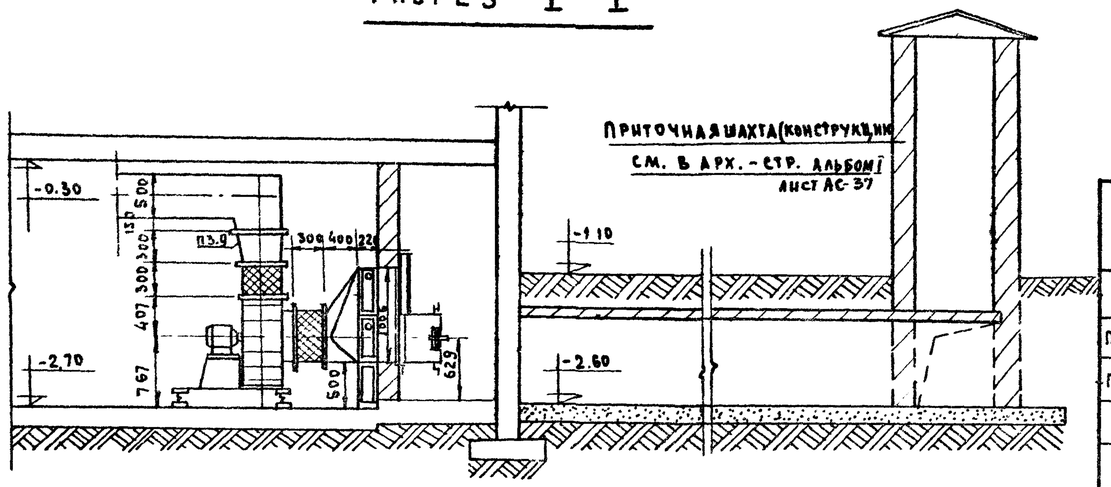
Рук. бриг. Л. ЧЕКАЛИНА; Рук. бриг. Л. МОЛЧАНОВА; Гл. констр. пр. А. КУХТО

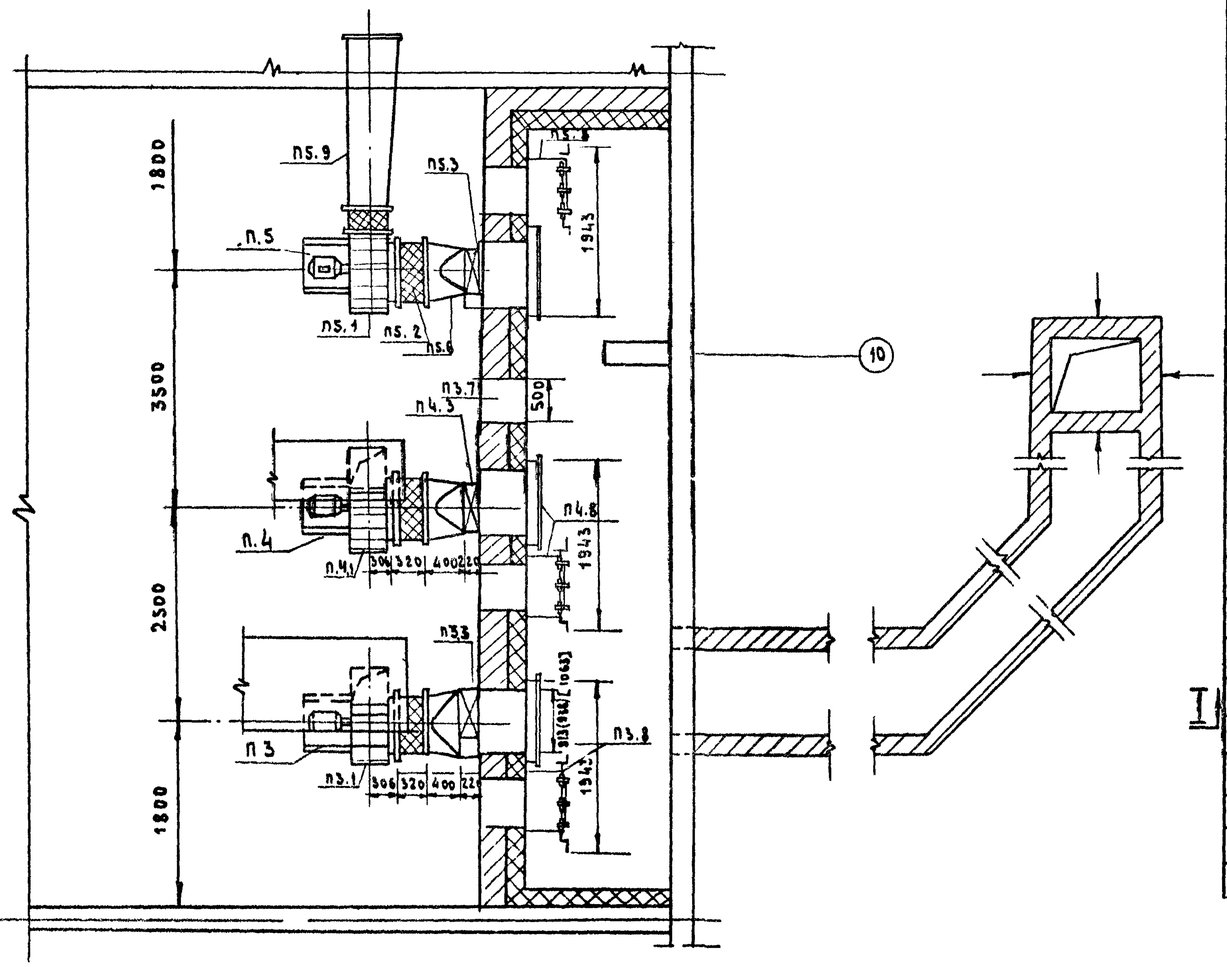
Б. ФРЕЙДИН, Т. БОБРИЯЕВА, Е. ИГНАТОВА, Н. САСИНА

ЗАВ. ОТДЕЛОМ Б. ФРЕЙДИН; РУК. БРИГАДЫ Т. БОБРИЯЕВА; ВЕД. КОНСТРУКТ. Е. ИГНАТОВА; СТ. ТЕХНИК Н. САСИНА

КБ ПО ЖЕЛЕЗОБЕТОНУ Госстроя РСФСР г. Москва

## РАЗРЕЗ I–I




## Спецификация на приточные установки П3 ÷ П5

| Марка | Обозначение | Наименование | Кол-во | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| П3.1; П4.1; П5.1 | Вентспиалский вентиляторный | Агрегат вентиляторный АО 3100-1 компл | | 202 кг |
| П3.1; П4.1 | з-д г. Вентспилс, ул Каркалиня, 5 | а) Вентилятор центробежн Ц4-70№6,3 | | |
| | Латв. ССР | исполнение I левого вращения | 2 | |
| | | б) Электродвигатель АО2-32-6 $N=2,2$ кВт $n=950$ об/мин | | |
| П5.1 | | в) Вентилятор центробежн. Ц4-70 №6,3 | | |
| | | исполнение I. правого вращения | 1 | |
| | | г) Электродвигатель АО2-32-6 $n=940$ об/мин $N=2,2$ кВт | | |
| | | Виброизолятор Д-41 | 15 | |
| П3.2; П4.2; П5.2 | Серия 4.904-28 | Гибкая вставка ВГВ П3÷П5 $l=320$ / $d=630$ | 3 | |
| | | Гибкая вставка ВГВ П3÷П5 $l=300$ / $d=441\times441$ | 3 | |
| П3.3 | Костромской калориферный | Пластинчатые многоходов. калориферы для $t_н=20°\div25°C$ КВБ-6П | 2 | |
| | завод | Пластинчатые многоходов. калорифер. для $t_н=30°\div35°C$ КВБ-7П | 2 | |
| | | Пластинчатые многоход. калорифер. для $t_н=40°C$ КВБ-8П | 2 | |
| П3.4, П4.4, П5.4 | Серия 4.904-1-25 | Подставка под калориферы $h=500$ мм | 12 | |
| | | | | |
| П3.6 | | Диффузор из листовой стали для $t_н=20°-25°C$ $l=400$ $d=630/530\times503$ мм | 9.0/2.0 | |
| | | Диффузор из листовой стали для $t_н=30°-35°C$; $l=400$ $d=630/655\times503$ мм | 9.0/2.1 | |
| | | Диффузор из листовой стали для $t_н=-40°C$ $l=400$ $d=630/780\times503$ мм | 9.9/2.2 | |
| П3.7 | Серия 4.904-26 | Герметическая дверь Д 1.3×0,5 500×1300 | 1 | |
| П3.8; П4.8; П5.8 | Вентспилский вентиляторный з-д | Утепленный клапан КВЧ-1 с исполнит. механ. М 90 4/100 1000×600 | 3 | |
| П4.3; П5.3 | Костромской калориферный | Пластинчатые многоходовые калор. для $t_н=-20°C\div30°C$ КВБ-6П | 2 | |
| | завод | Пластинчатые многоходовые калор. для $t_н=-35°C\div40°C$ КВБ-7П | 2 | |
| П4.6, П5.6 | | Диффузор из тонколистовой стали для $t_н=20°\div30°C$ $l=400$ $d=630/530\times1006$ кг/м² | 9.0/2.2 | |
| | | Диффузор из тонколистовой стали для $t_н=-35°\div40°C$ $l=400$ $d=630/655\times1006$ | 10.8/2.4 | |
| П3.9; П4.9; П5.9 | | Переход из листовой стали $l=300$ 441×441/500×1000 кг/м² | 3.6/0.8 | |
| " | | Переход из листовой стали $l=300$ 441×441/500×500 кг/м² | 2.6/0.6 | |
| " | | Переход из листовой стали $l=800$ 441×441/500×500 кг/м² | 2.6/0.6 | |
| | | | | |

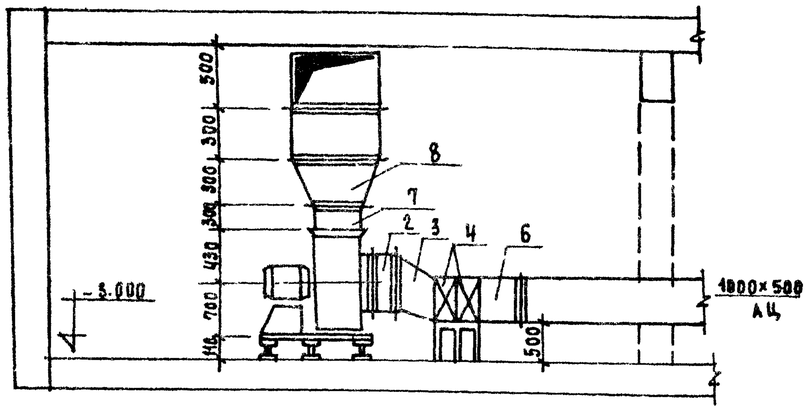
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Вентиляция. Блок „Г". Приточные системы П3 ÷ П5. План, разрезы, спецификация. | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-29 |

Согласовано: А. Чекалина, Молчанова, Кухто

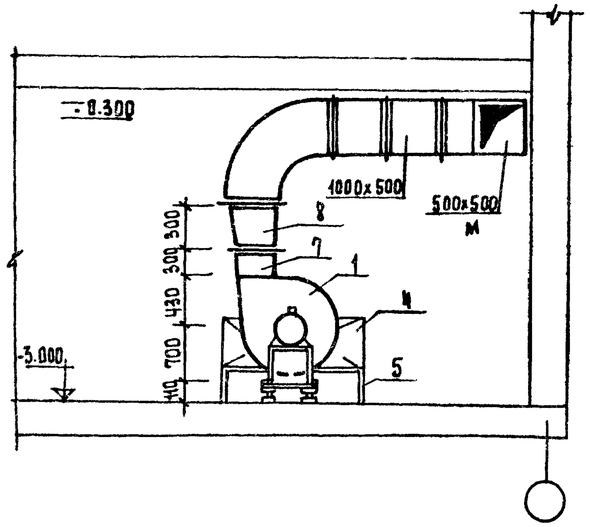
Гипрогорстрой РСФСР, г. Москва

15954-04 32

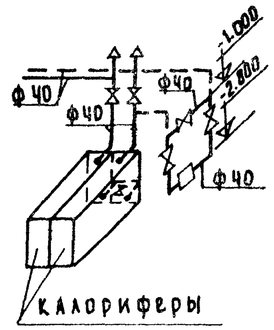
## Разрез I–I




## Разрез II–II

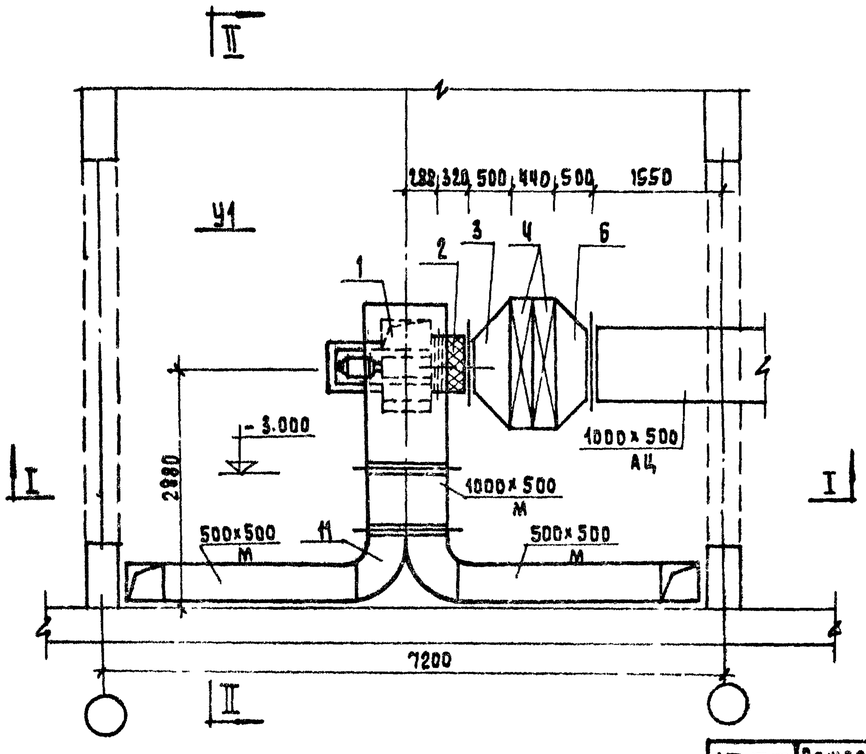



## Схема обвязки калориферов




КВБ9П-2шт. для $t_н$=-20°С; -30°С
КВБ10П-2шт. для $t_н$=-35°С; -40°С

## План




## Примечание.

1. Пусковое устройство установки выполнить по чертежам электрооборудования.
2. Монтаж вести согласно техническим условиям.
3. После монтажа все металлические части окрасить масляной краской за 2 раза.
4. Между фланцами калорифера и соединительными уголками патрубков проложить асбест толщиной слоя 10 мм.
5. Разбивку отверстий в соединительных патрубках и уголках выполнить согласно вентиляционному оборудованию.
6. Место расположения воздушно-тепловой завесы см. лист ОВ-

## Спецификация

| Поз. обозн. | Обозначения | Наименование | Кол. | Масса ед. т. | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Центробежный вентилятор Ц4-70 на одном валу с эл. двигателем АО2-31-6 | №6.3 | $Д_н$=0.95 | $t_н$=20÷30 |
| | | | №6.3 | $Д_н$=1.05 | $t_н$=35÷40 |
| | | | №1.5 | | $t_н$=20÷30 |
| | | АО2-32-6 | №2.2 | | $t_н$=35÷40 |
| | | n=950 об/мин. компл. | 1 | 0.2 | |
| 2 | серия 4.904-28 | Вставка ВВ шт | 1 | 0.00825 | |
| 3 | | переход Ф630→1155×503 $l$=500мм | 1.6 | 0.0071 | |
| 4 | ГОСТ 7201-70 | Калориферы КВБ-9П шт | 2 | | $t_н$=20÷30 |
| | | КВБ-10П шт | 2 | 0.266 | $t_н$=35÷40 |
| 5 | серия 4-904 25 | подставка под калориферы h=600 шт | 6 | 0.012 | |
| 6 | | переход 1155×503→1000×500 $l$=500мм | 1.7 | 0.0078 | |
| 7 | серия 4 904-28 | Вставка ВН шт | 1 | 0.0082 | |
| 8 | | Переход 441×441→1000×500 $м^2$ | 0.9 | 0.0041 | |
| 9 | | Воздуховод 1000×500 $м^2$ | 8.1 | 0.0364 | |
| 10 | | Воздуховод 500×500 $м^2$ | 12 | 0.054 | |
| 11 | | Тройник $м^2$ | 2.0 | 0.009 | |

## Примечание.

Поз. 3, 6, 8, 9, 10, 11 изготовить из тонколистовой кровельной стали S=0.7мм. ГОСТ 8075-56

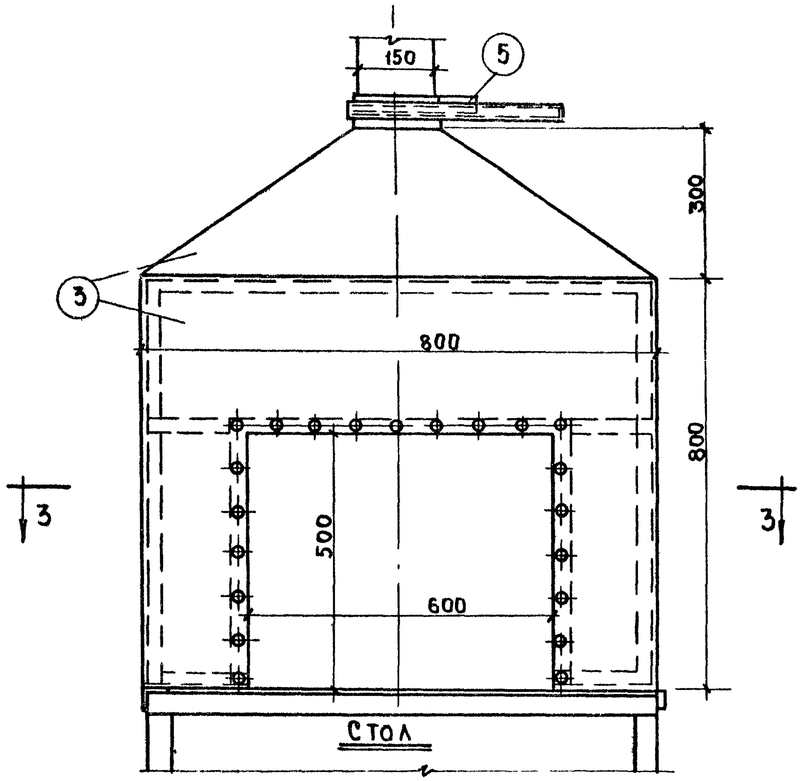
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Отопление<br>План, Разрезы I-I, II-II, примечания, спецификация У1 | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-30 |

Гл. инженер проекта Б. Френкин
Гл. специалист Г. Бобрышева
Инженер И. Цветкова
Зав. отделом
Рук. бригады
Техник
Госстрой РСФСР по железобетону
Г. Москва

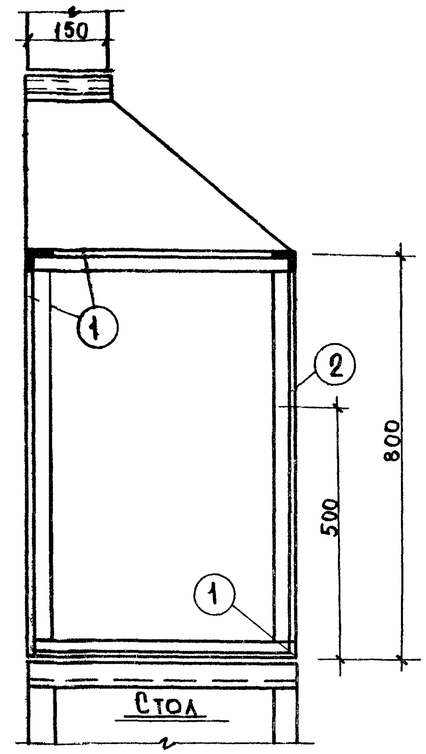
15954-04 33

# Зонт - укрытие над клееваркой

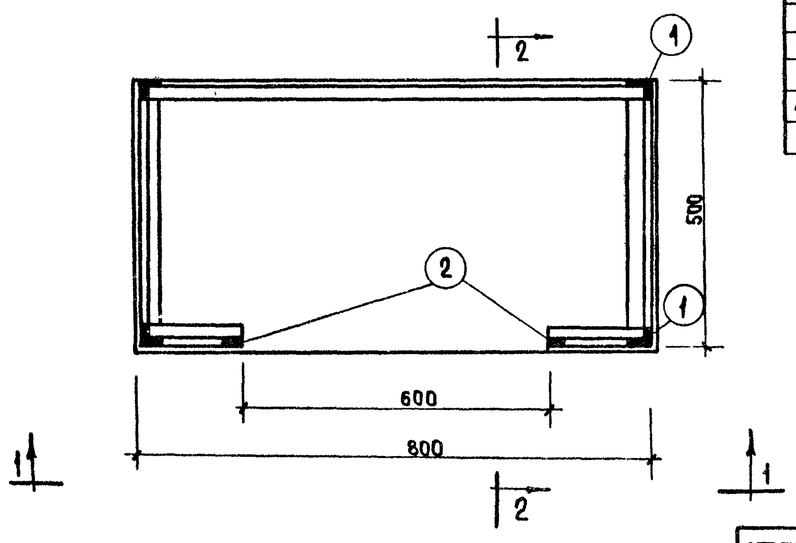
## Вид по 1-1




## Разрез 2-2




## План по 3-3




## Спецификация

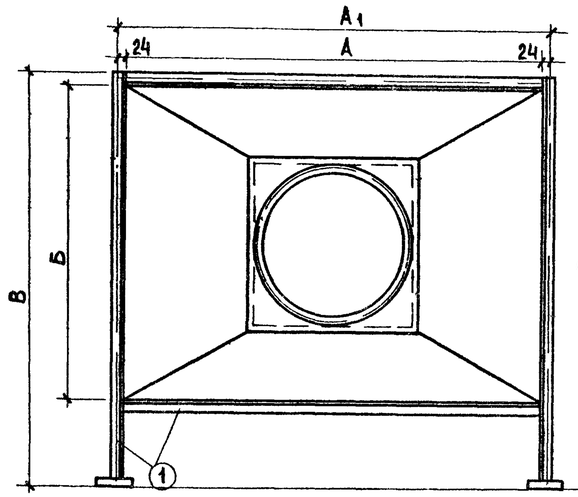
| N N п/п | Наименование | Размер | Ед. изм. | К-во | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Сталь угловая | L36×4 | п м | 10.0 | ГОСТ 8509-72 |
| 2 | Сталь полосовая | 32×4 | " | 2.0 | ГОСТ 103-57 |
| 3 | Листовая оцинкованная | | | | |
| | кровельная сталь | S=0.4 | кг | 14.0 | ГОСТ 19904-74 |
| 4 | Заклепки алюминиевые | d=5 | кг | 0.2 | |
| 5 | Шибер металлический | 150×150 | шт | 1 | 19904-74 |

### Примечания:

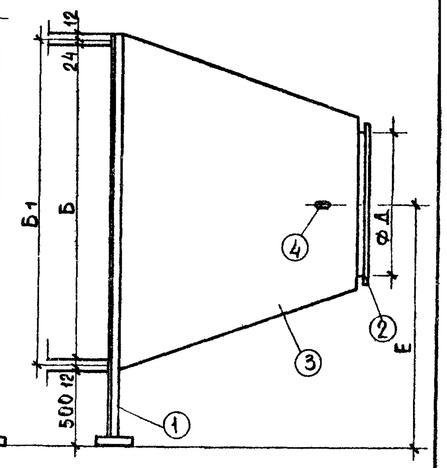
1. Каркас зонта-укрытия изготовляется из угловой стали 36×4 на сварке, толщина свариваемого шва -4 мм., стенки зонта-укрытия выполняются из листовой оцинкованной кровельной стали с приклепыванием к каркасу алюминиевыми заклепками.
2. Укрытие окрасить эмалевой краской за 2 раза

# Конструкция диффузора для приточных систем

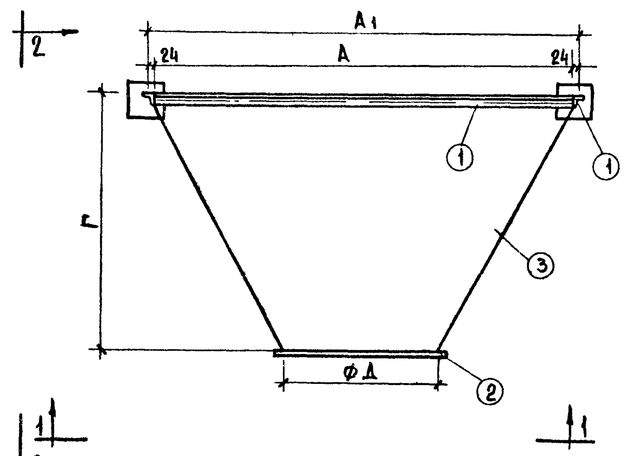
## Вид по 1-1




## Вид по 2-2




## План




## Экспликация

| N N п/п | Наименование | Размер | Прим. |
|---|---|---|---|
| 1 | Сталь угловая | L36×4 | ГОСТ 8509-72 |
| 2 | Сталь полосовая | 32×4 | ГОСТ 103-57 |
| 3 | Листовая оцинко- | | |
| | ванная сталь | S=0.4 | 19904-74 |
| 4 | Лючок с присоединительным ниппелем | | СН 86-60 |

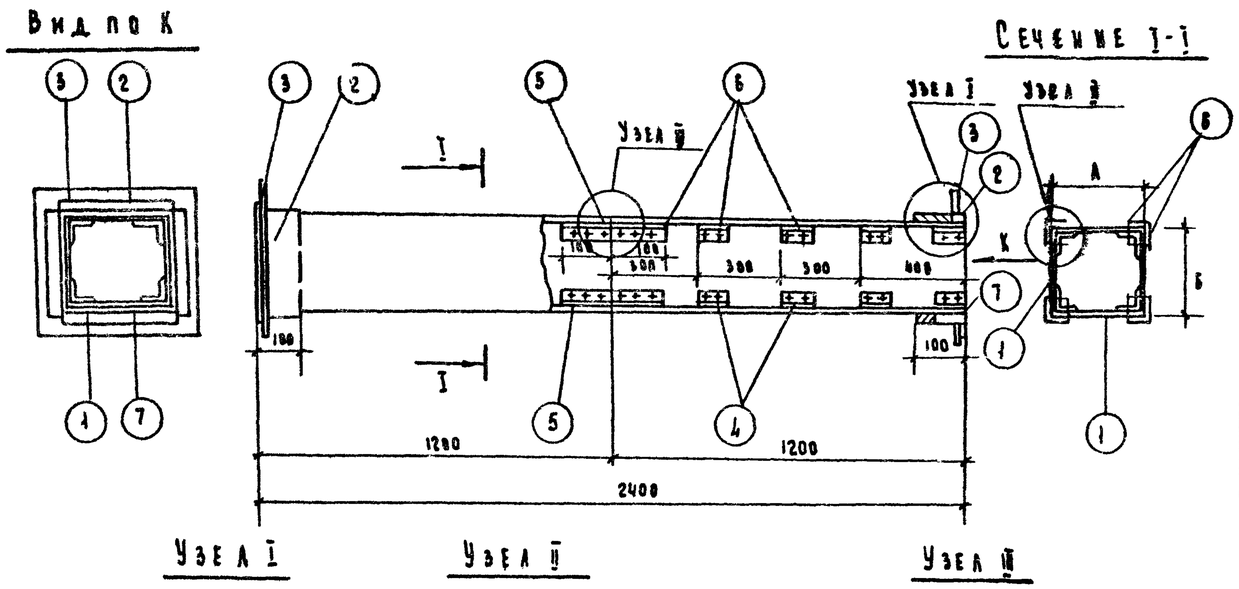
## Таблица размеров диффузоров

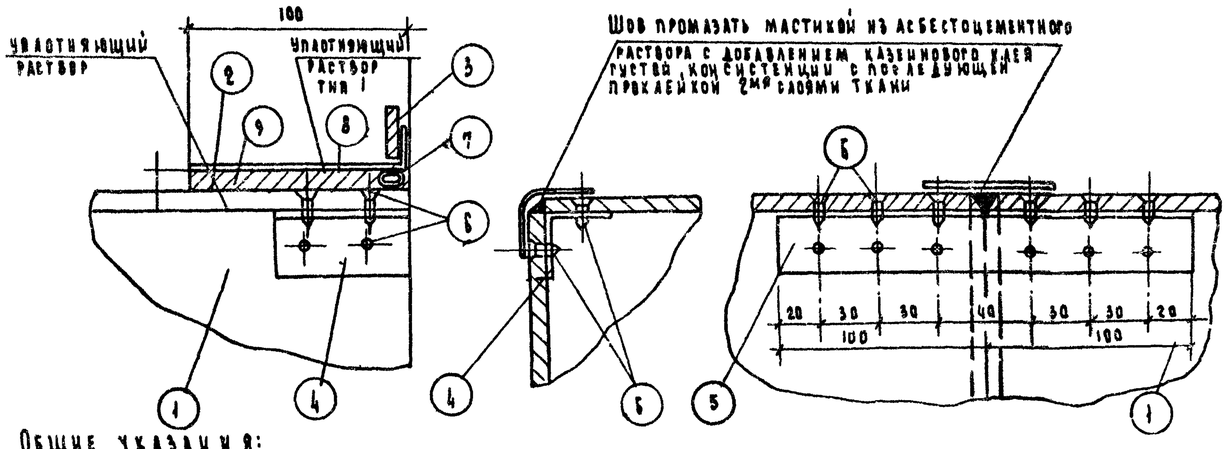
| N N прит. сист. | N N вентил. | N N калорич. | А | А1 | Б | Б1 | В | Г | ФД | Е | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П1 П2 | Ц4-70 N 8 | КВС-10 | 1155 | 1203 | 1078 | 1126 | 1650 | 1100 | 800 | 1145 | $t_н$=-20°÷-30°С |
| | | КВБ-10 | | | | | | | | | $t_н$=-35°,-40° |
| П3 | Ц4-70 N 6,3 | КВБ-6 | 530 | 578 | 1078 | 1126 | 1650 | 400 | 630 | 767 | $t_н$=-20°,-25° |
| | | КВБ-7 | 655 | 703 | | | | | | | $t_н$=-30°С,-35° |
| | | КВБ-8 | 780 | 828 | | | | | | | $t_н$=-40°С |
| П4 П5 | Ц4-70 N 6,3 | КВБ-6 | 530 | 578 | 503 | 551 | 1075 | 400 | 630 | 767 | $t_н$=-20°÷-30°С |
| | | КВБ-7 | 655 | 703 | | | | | | | $t_н$=-35°,-40° |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Вентиляция. Зонт-укрытие над клееваркой | Типовой проект 221-1-335 | Альбом III | Лист ОВ-31 |

Госстрой РСФСР по железобетону г. Москва

Зав. отделом Б. Фридин
Рук. бригады Т. Бобринева
Ст. техник И. Сасина




## Общие указания:

1. Настоящий чертеж разработан с целью замены металлических воздуховодов согласно ТП.101-76 асцидовыми.
2. Чертеж введен в действие временно, до массового освоения промышленностью асцидовых воздуховодов заводской готовности.
3. При применении указанных воздуховодов, все фасонные части, а также воздуховоды ϕ более 800мм выполняются из металла.
4. Монтаж воздуховодов осуществляется специализированными организациями. Смонтированные воздуховоды подвергаются испытанию на плотность. Потери более 15% от расчетной производительности воздуха не допускаются.
5. В качестве материала стенок принят асцид ГОСТ 4248-68, обеспечивающий необходимую пожаростойкость.
6. Муфты и фланцы перед установкой прокрашиваются масляной краской. Весь воздуховод грунтуется с тщательной шпаклевкой всех швов под окраску.
7. Крепление воздуховодов осуществляется согласно типовым чертежам серии 5.904-10.
8. Все монтажные работы при применении асцидовых воздуховодов выполняются согласно действующих СНиП III-28-75.
9. Длина заготовок принята 1200мм согласно ГОСТ 4248-68;** d=12 для всех размеров воздуховодов.

Заимствовано из типового чертежа „ТО-603", разработанного институтом „Мосгипроспецвентиляция".

| Наименование детали | Стенка воздуховода | | | | Муфта | | Фланец | | Уголок | | Уголок | | Шкуртуп | | Уплотняющий канат | | Уплотняющий раствор | | Вес, кг | Фланцевое соединение | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Позиция | 1 | | | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | 9 | | | | | |
| Кол. на шт. | 2 | | | | 2 | | 2 | | 32 | | 4 | | 170 | | 2 | | | | | | | | |
| Размер крана | А | Б | Материал | Размер мм | Материал | Размер мм | Материал | Размер мм | Материал | Размер мм | Материал | Размер мм | Материал | Размер мм | Материал | Размер мм | Тип 1 м3 | Тип 2 м3 | | Число болтов | Размер болтов | Прокладка | Общий вес |
| | 150 | 200 | " | 154×8<br>184×8 | " | 170×220 | " | 210×220 | " | " | " | " | " | " | " | ℓ=740 | 0.00059 | 0.00073 | 31 | " | " | " | " |
| | 200 | 200 | " | 184×8 | " | 220×220 | " | 220×220 | " | " | " | " | " | " | " | ℓ=840 | 0.00067 | 0.0009 | 36 | " | " | " | 1.0 |
| | 200 | 300 | " | 184×8<br>284×8 | " | 220×320 | | 220×320 | " | 40×40×2<br>ℓ=70 | " | 40×40×3<br>ℓ=200 | " | 3.6×13 | " | ℓ=1040 | 0.00073 | 0.00096 | 39 | " | " | " | 1.0 |
| | 300 | 300 | " | 284×8 | " | 320×320 | " | 320×320 | " | " | " | " | " | " | " | ℓ=1240 | 0.00104 | 0.0013 | 55 | " | " | " | " |
| | 300 | 400 | | 284×8<br>384×8 | " | 320×420 | " | 320×420 | " | " | " | " | " | " | " | ℓ=1440 | 0.0012 | 0.0013 | 59 | " | " | " | 1.5 |
| | 500 | 500 | " | 284×8<br>480×10 | " | 520×520 | " | 520×520 | " | 50×50×2<br>ℓ=80 | " | 50×50×5<br>ℓ=200 | " | 4×15 | " | ℓ=1640 | 0.00152 | 0.00140 | 63 | " | " | " | 1.8 |
| | 400 | 400 | " | 384×8 | " | 420×420 | " | 420×420 | " | " | " | " | " | " | " | ℓ=1640 | 0.0015 | 0.0016 | 72 | 16 | " | " | 1.8 |
| | 400 | 500 | " | 384×8<br>480×10 | " | 420×520 | " | 420×520 | " | " | " | " | " | " | " | ℓ=1840 | 0.00135 | 0.0017 | 81 | " | " | " | 1.8 |
| | 500 | 500 | " | 480×10 | " | 520×520 | " | 520×520 | " | " | " | " | " | " | " | ℓ=2040 | 0.0015 | 0.0020 | 110 | " | " | " | 1.8 |
| | 500 | 600 | " | 480×10<br>580×10 | " | 520×620 | " | 520×620 | " | " | " | " | " | " | " | ℓ=2240 | 0.0017 | 0.0022 | 118 | " | " | " | 2.2 |
| | 500 | 800 | " | 480×10<br>780×10 | " | 520×820 | " | 520×820 | " | " | " | " | " | " | " | ℓ=2840 | 0.0018 | 0.0024 | 120 | " | " | " | 2.2 |
| | 600 | 800 | " | 580×10<br>780×10 | " | 620×820 | " | 620×820 | " | " | " | " | " | " | " | ℓ=2840 | 0.0023 | 0.0029 | 156 | " | " | " | 2.2 |
| | 800 | 800 | " | 780×10 | " | 820×820 | " | 820×820 | " | " | " | " | " | " | " | ℓ=3240 | 0.0026 | 0.0032 | 179 | " | " | " | 2.2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | Общеобразовательная школа на 30 классов | Звено прямого участка шовного асбестоцементного воздуховода из асцида | Типовой проект 2.21-1-335 | Альбом III | Лист 08-32 |

15954-04



КБ по железобетону Госстроя РСФСР

Зав. отделом Б. Фридин
Рук. группы Г. Бобрович
Кон. пост. И. Сусина