ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
409-14-67.88

МОЕЧНО-ОКРАСОЧНЫЙ КОРПУС БАЗЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА 450 СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

АЛЬБОМ I

Технологические решения
Отопление и вентиляция
Внутренние водопровод и канализация

gost.e-ecolog.ru

КФ ЦИТП 23034-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
409-14-67.88
МОЕЧНО-ОКРАСОЧНЫЙ КОРПУС БАЗЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА 450 СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН
АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	Технологические решения. Отопление и вентиляция. Внутренние водопровод и канализация.
АЛЬБОМ II	Архитектурные решения. Конструкции железобетонные и металлические.
АЛЬБОМ III	Строительные изделия.
АЛЬБОМ IV	Электрооборудование. Электроосвещение Связь и сигнализация
АЛЬБОМ V	Автоматизация систем отопления и вентиляции
АЛЬБОМ VI	Автоматическое пожаротушение и пожарная сигнализация
АЛЬБОМ VII	Задания заводу изготовителю на щиты управления
АЛЬБОМ VIII	Спецификация оборудования
АЛЬБОМ IX	Сметы
АЛЬБОМ X	Ведомость потребности в материалах

Разработан Проектным институтом №2
Госстроя СССР

Главный инженер института Илюхин В.П.
Главный инженер проекта Любавин О.Г.

Утвержден протоколом
совещания Госстроя СССР от 14.12.87 г.
№ 92
Введен в действие Проектным институтом №2
приказ № 187 от 16.12.87 г.

© Госстрой СССР 1988 г.

23034-01

Альбом

NN листа	Наименование листа	NN страниц
	Содержание альбома	2
	Технология производства	
1	Общие данные. План размещения оборудования. Разрез 1-1	3
	Технологические коммуникации	
1	Воздухоснабжение. Общие данные	4
2	Воздухоснабжение. План на отм. 0.000	
	Схема трубопроводов	5
	Отопление и вентиляция	
1	Общие данные (начало)	6
2	Общие данные (продолжение)	7
3	Общие данные (продолжение)	8
4	Общие данные (окончание)	9
5	План систем отопления и вентиляции	10
6	Фрагменты плана 1,2,3 на отм. 0.000, 3.600	11
7	Схемы систем отопления и теплоснабжения установок П1÷П5; У1-У4	12
8	Схемы теплоснабжения установок П1÷П5,	
	У1÷У4	13
9	Тепловой пункт	14
10	Схемы систем вентиляции П1÷П5, У1, У2	15
11	Схемы систем вентиляции У3, У4, В1÷В3	16
12	Схемы систем вентиляции В4, В6, ВЕ1÷ВЕ9	17
13	Установки систем П1, П2, В1÷В4	18
14	Решетка размером 12000х4.000 с гидрофильтрами разм. 2200х1000 тип I	19
15	Спецификация установок систем П2, В1÷В4, В6	20
16	Установки систем П3, П4, У1÷У4	21
17	Разрез 1-1. Спецификация установок	
	систем П4, П5, У1÷У4	22

NN листа	Наименование листа	NN страниц
	Водоснабжение и канализация	
1	Общие данные (начало)	23
2	Общие данные (окончание)	24
3	План на отм. 0.000. Фрагмент 1. План кровли	25
4	Фрагмент 2. Схемы В14, В15, В11Н, Р1, В13	26
5	Схемы В1, В3, Т3, В4, В5, К1, К2	27

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

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. План размещения оборудования	
	Разрез 1-1	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
— ТХ	Технология производства	
— ТК	Технологические коммуникации	
— ЭС	Электроснабжение	
— ЭО	Электроосвещение	
— ЭЛ	Электрооборудование	
— ЭМ	Электросиловое оборудование	
— СС	Связь и сигнализация	
— АР	Архитектурные решения	
— АС	Архитектурно-строительные решения	
— КЖ	Конструкции железобетонные	
— КМ	Конструкции металлические	
— ВК	Внутренние водопровод и канализация	
— ОВ	Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха	
— АОВ	Автоматизация систем отопления и вентиляции	
— АВК	Автоматизация внутренних водопровода и канализации	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

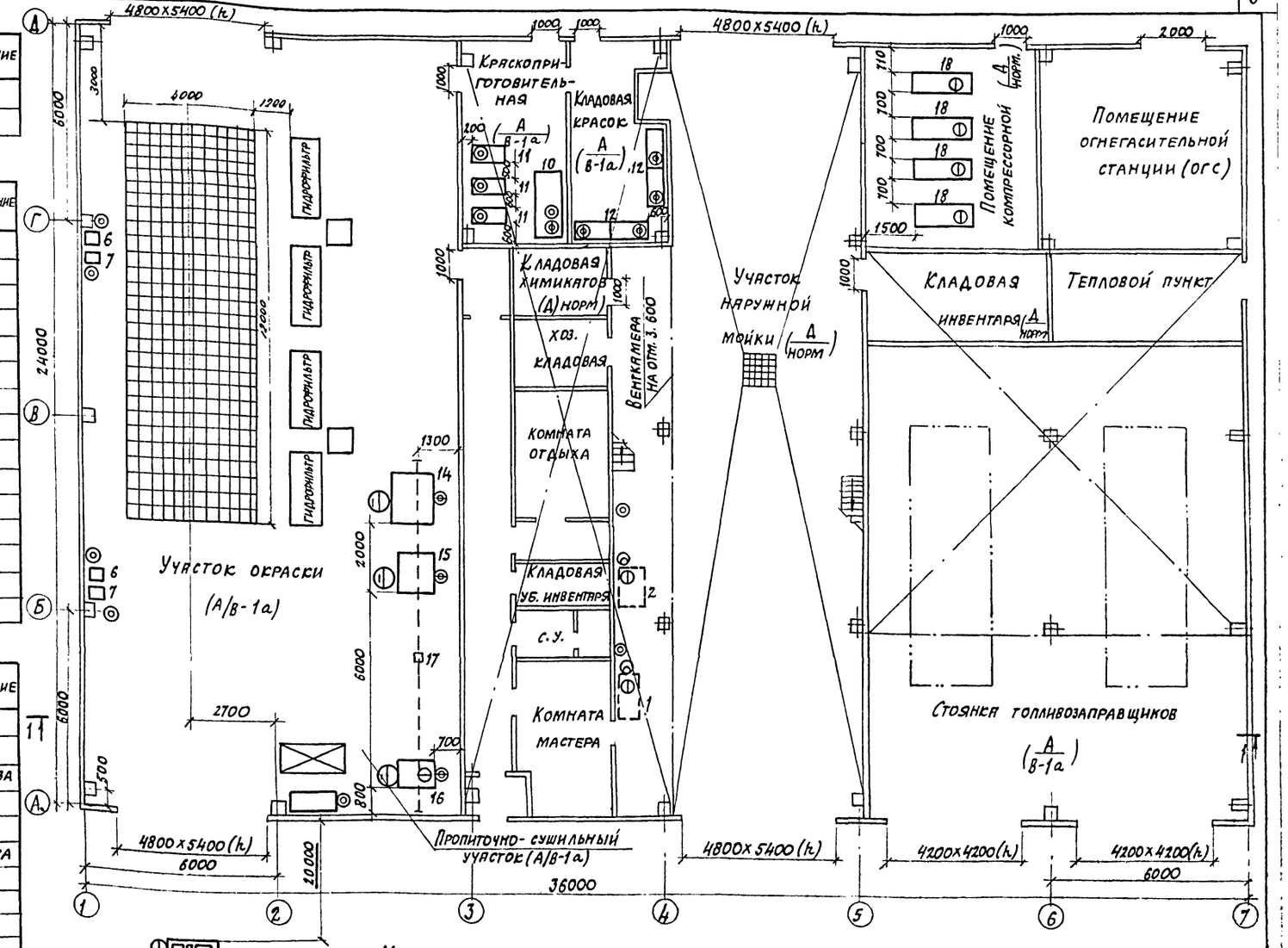
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 1106-74	Тали ручные червячные	
Чертежи ПИ-2	Нестандартизированное оборудование	г. Москва
3421	Стол для подготовительных и окрасочных работ	
3034	Шкаф для хранения лакокрасочных материалов	
Чертежи ПИ-3	Нестандартизированное оборудование	г. Одесса
НБГ-00-00	Шкаф сушильный	
Чертежи ЦКТБ по ремонту электрооборудования	Нестандартизированное оборудование	
5СД.357.040	Бак для пропитки обмоток	
5СД.029.000	Стол решетчатый	
	Прилагаемые документы	
ТХ. СО	Спецификация оборудования	

Согласовано: Госпроектсельхозстрой, сектор ОВ, Яшкова; ОГП, Сафронова, Дмитриева; ПУиГП, Кулик, Федова; ВК, Любаева, Ленин

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

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрывную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения) при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий

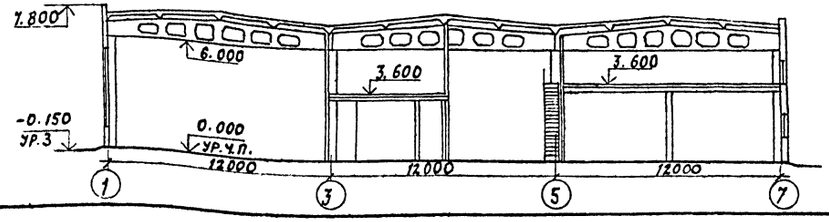
Главный инженер проекта /О.Г. Любавин/



Условные обозначения

- место рабочего
- подвод электрокабеля
- подвод холодной воды
- подвод сжатого воздуха
- вентиляционный отсос

1-1



23034-01

Привязан

Инв. №

ГИП	Любавин		
Нач. отд.	Бузинов		
Гл. спец.	Штейнгарт		
Рук. гр.	Старостин		
Вед. инж.	Тарасова		
Ст. инж.	Бобряшова		
Инжен.	Игнатьева		
Инжен.	Дёмочкина		
Провер.	Старостин		
Н. контр.	Штейнгарт		

ТП 409-14-67.88 ТХ

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Общие данные. План размещения оборудования. Разрез 1-1

Проектный институт № 2

Копировал: Формат

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Воздухоснабжение. Общие данные	
2	Воздухоснабжение. План на отм 0.000	
	Схема трубопроводов	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	ссылочные	
5.905-8	„Узлы и детали крепления газопроводов	
	прилагаемые:	
ТК.СО	Спецификация оборудования	
ТК.ВМ	Ведомость материалов	

Общие данные

Сжатый воздух давлением 7кгс/см² поступает из компрессорной, расположенной в корпусе (см. черт. марки ТХ)

Трубопроводы сжатого воздуха прокладываются открыто с креплением к стенам, колоннам здания и в штрабе пола.

Конструкции опор и подвесок трубопроводов выполнить по ГОСТ 14911-82* и серии 5.905-8. „Узлы и детали крепления газопроводов," которые распространяются Центральным институтом типовых проектов.

Расстояние между подвесками и опорами принимается равным для трубопроводов Ду 40-5.5м; Ду 25-4.5м; Ду 15-3м

Подсоединение трубопроводов сжатого воздуха к потребителям осуществляется непосредственно или с помощью резинотканевых рукавов. Отметки точек потребления принимаются 1.000-1.200м от уровня пола.

В отделении окраски предусмотрена блокировка пистолетов-краскораспылителей с вытяжной вентиляцией посредством вентилей с электромагнитным приводом.

В соответствии с „Правилами защиты статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленностей" согласованными с Госстроем СССР 21 января 1971 года, трубопроводы и арматура в отделении окраски должны быть подсоединены к заземляющему устройству.

Изготовление, монтаж и испытание трубопроводов сжатого воздуха производить в соответствии со СНиП 3.05.05. 84 и „Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов." Утвержденными Госгортехнадзором СССР 7 декабря 1971 г.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрывную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения) при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта / Любавин /

Перечень потребителей и расход сжатого воздуха

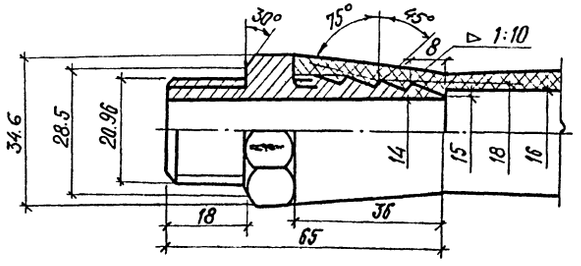
№№ п/п	№ поз. технол. обор.	Наименование потребителей	Колич.	Расход нм³/мин. ед.	Расход нм³/мин. общ.	Давление кгс/см²	Примечание
		Участок окраски					
1	6	Установка безвоздушного распыления. Радуга	2	0.4	0.4	4	Код =0.5
2	7	Пистолет для обдува сжатым воздухом С-417	2	0.25	0.25	1	Код: -0.5
3	б/н	Блок датчика сигнализатора	2	0.02	0.04	3÷6	
		Краскоприготовительная					
4	10	Стол для подготовки и окрасочных работ	1	0.1	0.1	3÷4	
5	11	Красконагнетательный бак	3	0.3	0.45	3÷6	Код =0.5
		Участок наружной мойки					
6	3	Пистолет для обдува деталей сжатым воздухом С-417	2	0.25	0.25	1	Код =0.5
		Итого с коэффициентом 0.4			0.59 нм³/мин		

С учетом коэффициента К=1.44, учитывающего потери сжатого воздуха в трубопроводной арматуре и пневмоинструментах, расход сжатого воздуха составит: $0.59 \times 1.44 = 0.86 \frac{нм^3}{мин}$.

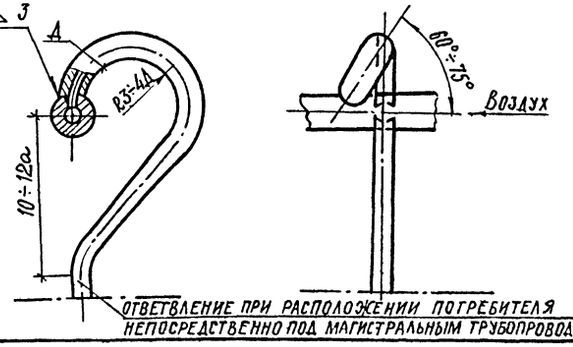
Спецификация трубопроводов сжатого воздуха

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 3262-75*	Труба 40 м	40	3.33	
2	ГОСТ 3262-75*	Труба 25 м	100	2.12	
3	ГОСТ 3262-75*	Труба 15 м	900	1.16	
4	ГОСТ 17437-81	Фильтр-влагоотделитель 22-16×80	1	1.1	
5	СО-155	Воздухоочиститель	2	3.5	
6	15кч 888р СВМ	Вентиль запорный фл. с электр магн. приводом			
		Ду 25; Ру 16	2	6.2	
7	15кч 18п	Вентиль запорный муфтовый Ду 15; Ру 16	14	0.7	
8	Лист ТК-1	Ниппель Ду 16	12	0.2	
9	ГОСТ 18698-79	Рукав Г(IV-10-16)	60	0.6	
10	ГОСТ 18468-79	Клапан 112-16 УХЛ 4	4	1.5	
11	—	Окраска трубопроводов за 2 раза, м²	—	22	
12	ГОСТ 9467-75	Электроды Э-42 кг	—	4.5	
13	сер. 5.905-8	УКГ 13.00	16	0.33	
14	сер. 5.905-8	УКГ 13.02	18	0.40	
15	сер 5.905-8	УКГ 13.04	6	0.45	

Присоединение рукава к ниппелю (Двн = 16 мм)



Узел присоединения ответвления к магистральному трубопроводу



Инв. №			23034-01
Гл.ин.пр.	Любавин		Привязан:
Нач.отд.	Волков		
Гл.спец.	Шустер		ТП 409-14-67.88 ТК
Инженер	Малюкова		База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин
Провер.	Резинских		Моечно-окрасочный корпус — Стадия Р; Лист 1; Листов 2
Н.контр.	Шустер		Воздухоснабжение. Общие данные — Проектный институт № 2

Согласовано: ОТП Жуковский; ЭО Мещанов; ЭМА Сагдуллин; ЭМ Шефтман

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

Копировал: Кесов — Формат

План на отм. 0.000

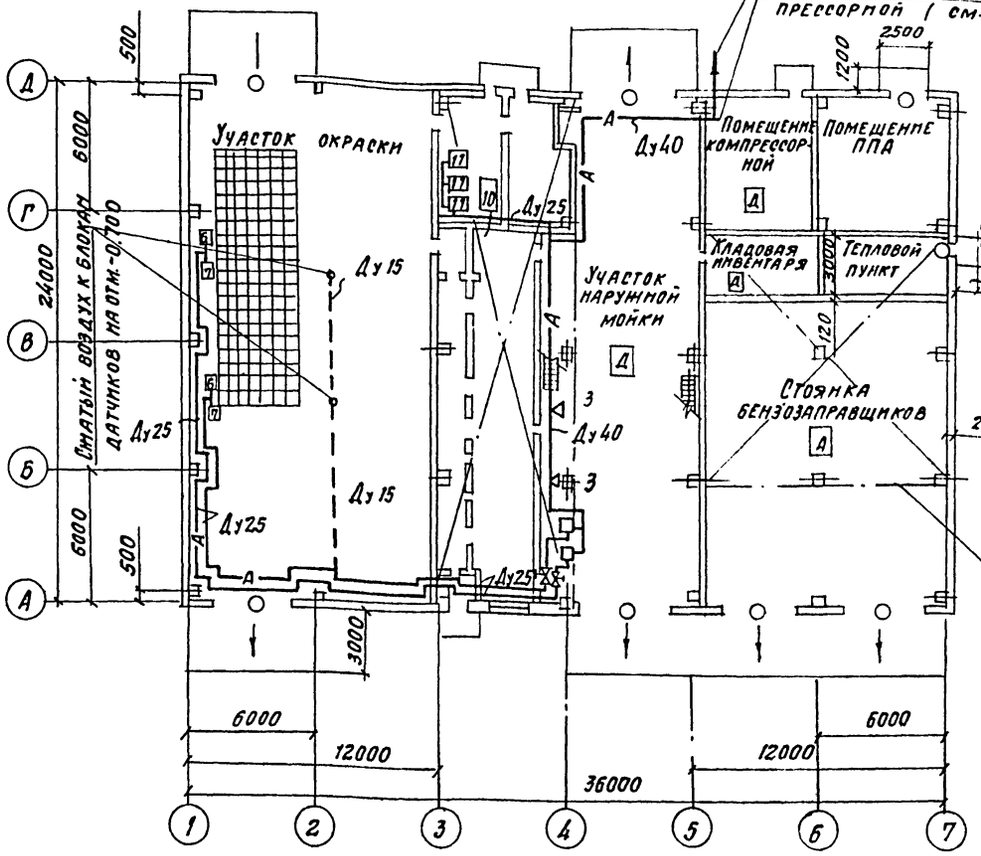
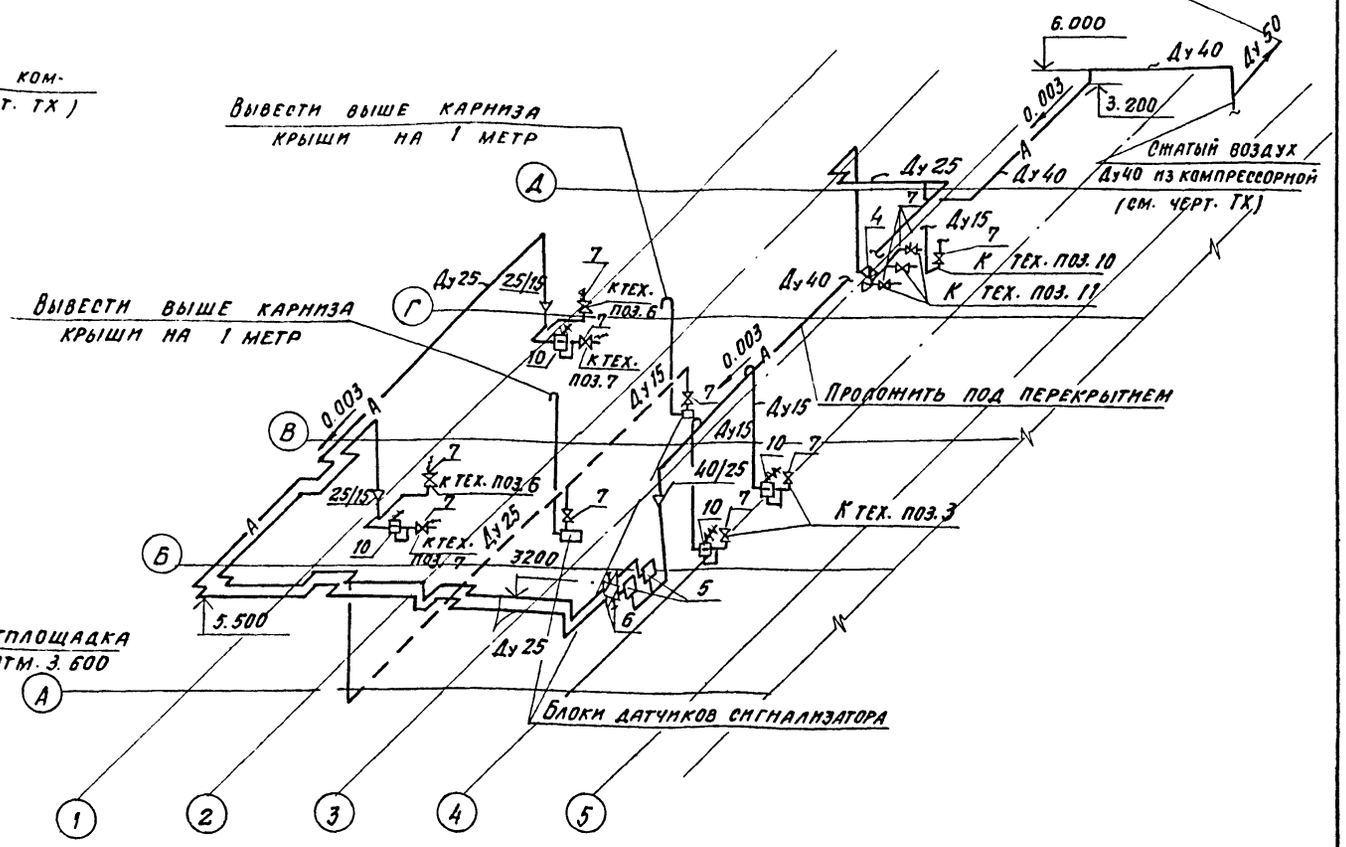


Схема трубопроводов



Условные обозначения

- А — Открытая прокладка трубопроводов сжатого воздуха
- Прокладка трубопроводов сжатого воздуха в штрабе пола
- Вентиль запорный
- Вентиль с электромагнитным приводом
- Очиститель воздуха
- Пневмоклапан редукционный
- 25/15 — Переход с большего диаметра трубы на меньший
- 6 6 / 3 — № позиции по спецификации
- Точка подключения сжатого воздуха
- 10 — № позиции и габариты технологического оборудования на плане
- 0.003 — Направление и величина уклона трубопровода
- Гибкий шланг

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

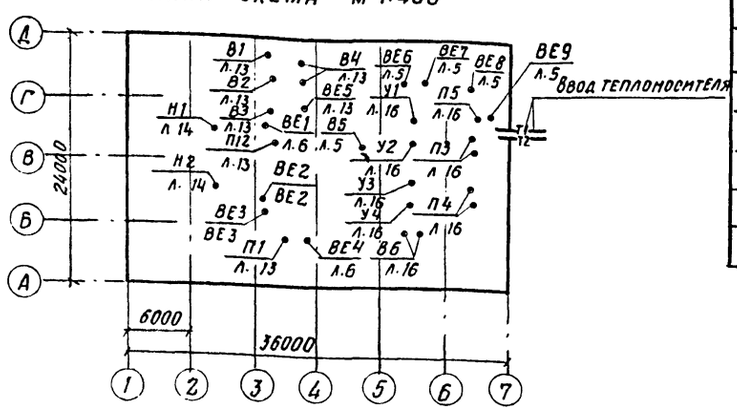
			23034-01
			Привязан
			Инв. №

Гл. инж. пр.	Любавин		ТП 409-14-67.88	ТК
Нач. отд.	Волков		База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин	
Гл. спец.	Шустер		Моечно-окрасочный корпус	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Инжен.	Малюкова			
Провер.	Резинских		Воздухоснабжение План на отм. 0.000 Схема трубопроводов	Проектный институт №2
Н. контр.	Шустер			

Копировал

Формат А2

План-схема м 1:400



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (продолжение)	
4	Общие данные (окончание)	
5	План систем отопления и вентиляции	
6	Фрагменты плана 1,2,3 на отм. 0.000, 3.600	
7	Схемы систем отопления и теплоснабжения установок П1÷П5; У1-У4	
8	Схемы теплоснабжения установок П1÷П5, У1-У4	
9	Тепловой пункт	
10	Схемы систем вентиляции П1÷П5, У1, У2	
11	Схемы систем вентиляции У3, У4, В1÷В3	
12	Схемы систем вентиляции В4, В6, ВЕ1÷ВЕ9	
13	Установки систем П1, П2, В1÷В4	
14	Решетка размером 12000×4000 с гидрофильтрами разм. 2200×1000 тип I.	
15	Спецификация установок систем П2, В1÷В4, В6	
16	Установки систем П3, П4, У1÷У4	
17	Разрез 1-1. Спецификация установок систем П4, П5, У1÷У4	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
5.903-2 вып. 1	Воздухосборники для систем отопления и теплоснабжения вентиляционных установок	
	Рабочие чертежи	
5.904-12 в. 1-1 1-2, 1-16, 1-22, 1-28, 1-29, 1-36	Приточные вентиляционные камеры производительностью от 3,5 до 125 тыс. м³/ч	
1.494-10	Решетки щелевые регулирующие. Тип Р	
1.494-38 вып. 1	Воздухораспределители эжекционные панельные штампованные тип ВЭПш	
	Рабочие чертежи	
1.494-28 дополнение к 1.494-28	Клапаны обратные общего назначения	
3.904-18	Клапаны и заслонки для вентиляционных систем взрывоопасных производств	
Выпуск 1	Клапаны обратные и перекидные в искрозащищенном исполнении	
5.904-13 в. 1-2	Заслонки воздушные унифицированные для систем вентиляции.	
5.903-1	Узлы обвязки регулирующих клапанов на трубопроводах теплоснабжения калориферных установок	
5.904-10	Узлы прохода вентиляционных шахт через покрытия зданий	
	Узлы прохода общего назначения	
1.494-32	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем	
4.904-25	Подставки под калориферы	
1.494-25	Подставки под калориферы	
5.904-38	Гибкие вставки к центробежным вентиляторам	
5.904-4	Двери и люки для вентиляционных камер	
5.904-7 вып. 1	Воздушно-тепловые завесы с центробежными вентиляторами	
5.904-18 вып. 1	Воздухораспределители для сосредоточенной подачи воздуха прямоструйные типа ВСП	
4.904-38	Поворотные и вдвижные колпаки над оборудованием, выделяющим вредные газы	
5.904-38	Гибкие вставки к центробежным вентиляторам	
5.904-1 вып. 1 ч. 1,2	Детали крепления воздуховодов	
7.903.9-3 в. 1 ч. 1,2.	Конструкции тепловой изоляции трубопроводов подземной и надземной канальной прокладки. Теплоизоляционные конструкции	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами обеспечивает взрывную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения) при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта /Любавин/

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

Согласовано: ГО, ВК, ОТП; Старостин, Левдачская, Нещанов; Рук. сектора эксперт: Рымак, Кушельман, Зенин; 30 и А

23034-01

Привязан

Инв. №		
ГИП	Любавин	
Нач. отд.	Волков	
Гл. спец.	Малышева	
Рук. гр.	Тихомирова	
Ст. инж.	Люляева	
Пров.	Тихомирова	
Н. контр.	Малышева	

ТП 409-14-67.88 ОВ

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	1	17

Общие данные (начало)

Проектный институт №2

Копировал

Формат

Альбом I

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
4.903-10 в.8	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей, грязевики	
1.494-21	Крепление решеток воздухоприточных типа „РР" и щелевых регулирующих типа Р к воздуховодам и строительным конструкциям	
5.904-21	Воздухораспределители прямоточные регулируемые типа ВР	
5.903-7 в.1	Унифицированные конструкции приточных вентиляционных установок. Конфузоры, коробки, патрубки, фланцы, рамы, клапаны утепленные	
3.903-12	Индустриальные конструкции для промышленной тепловой изоляции	
Прилагаемые документы		
ОВ-СО	Спецификация оборудования	

Общие указания

Проект разработан для климатических районов с расчетными параметрами наружного воздуха для проектирования систем отопления: $t_н = -30°C$; $\varphi = 75\%$

Для проектирования систем вентиляции в холодный период $t_н = -19°C$; $\varphi = 75\%$

В теплый период $t_н = 22°C$; $\varphi = 55\%$

Теплоносителем для системы отопления и теплоснабжения калориферов служит перегретая вода с параметрами 150-70° С.

Отопление в производственных помещениях воздушное. За счет перегрева приточного воздуха, в мелких помещениях и бытовых - местными нагревательными приборами и переключением системы П3 на рециркуляцию в нерабочее время.

Расчетное сопротивление системы отопления составляет $H = 2800$ кг/м².

Системы теплоснабжения калориферов приняты по двухтрубной схеме, потери напора составляют $H = 8000$ кг/м².

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная, местная и общеобменная, с механическим и естественным побуждением.

Мероприятия по защите воздуховодов от коррозии: воздуховоды систем В1, В2, В3, В4 покрываются эмалью ЭП-00-10-2 слоя по грунту ЭП-00-10 1слой.

Все остальные воздуховоды приточных и вытяжных систем окрасить синтетическими эмалями за 2 раза

Трубопроводы систем отопления, теплоснабжения и нагревательные приборы окрасить синтетическими эмалями за 2 раза. Подающие трубопроводы теплоснабжения изолировать согласно серии 3.903-12.

Противопожарные мероприятия:

В помещении вытяжной венткамеры обслуживающей помещения кат. А предусмотрена естественная вентиляция система ВЕ5. На всех воздуховодах систем П1, П2, П4 установлены самозакрывающиеся обратные клапаны в пределах венткамер.

На участке окраски предусмотрена вытяжка от окрасочной решетки системы В1, В2.

Отсасываемый воздух очищается в гидрофильтрах разм. 2200 х 1000, которые имеют авторское свидетельство №: 1197701; №: 1247062 (решение о выдачи А.С. от 21.12.84г.)

Воздуховоды систем П2, П3, П5В4, проходящие транзитом через другие помещения, должны быть в газоплотном исполнении из листовой стали без разъемных соединений с тепловой защитой.

Вентиляционное оборудование, воздуховоды, трубопроводы в помещениях с производствами категорий А заземлить:

а) путем соединения на всем протяжении данной системы в непрерывную электрическую цель.

б) путем присоединения каждой системы не менее, чем в двух местах к контурам заземления электрооборудования и молниезащиты с учетом требований „Правил устройства электрооборудования" (ПУЭ)

Применение 2-х УБР для окраски изделий на напольной решетке разделенной на 2 секции позволяет последовательно включать вытяжную вентиляцию одной из секций, при этом экономия тепла на нагрев приточного воздуха составляет 1.225 ккал/год электроэнергии 75 тыс. квт·ч/год.

При разработке проекта были использованы следующие нормативные документы:

- СНиП II-33-75 часть II гл. 33. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха часть II глава 33.
- СНиП III-3-79 часть II гл. 3 строительная теплотехника
- СНиП III-92-76 часть II гл. 92 вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий

ГОСТ 12.1.005-76 воздух рабочей зоны

Рекомендации по проектированию отопления и вентиляции окрасочных цехов и участков А3-202.

В виду отсутствия производств с высокопотенциальными тепловыми источниками, незначительными объемами общеобменной вентиляции и низкой температурой выбросного воздуха + 17° С, применение систем утилизации с использованием тепла выбросного воздуха экономически нецелесообразно.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объём м³	Периоды года при $t_н$, °С	Расход тепла, ккал/ч, вт				Расход холода ккал/ч	Установленная мощность электродвигателей, квт
			на отопление ккал/ч вт	на вентиляцию ккал/ч вт	на горячее водоснабжение	общий		
Моечно-окрасочный корпус	6500	-30	787500*	903430	10800	1701730	—	181,12
			913500*	1047980	12530	1974010	—	

* Расход тепла на воздушно-тепловые завесы 564000 ккал/ч / 654240 вт

Удельные расходы тепла на отопление составляют - 0,56 ккал/м³ град (0,65 вт/м³ град.)

23084-01

привязан

инв. №:

ГИП	Любавин		ТП 409-14-67.88 ОВ
Нач. отд.	Волков		База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин
Гл. спец.	Малышева		Моечно-окрасочный корпус — стадия Р, лист 2, листов
Рук. гр.	Пихомирова		Общие данные (продолжение) — Проектный институт №2
Ст. инж.	Люляева		
Провер.	Пихомирова		
Н. контр.	Малышева		

Копировал:

Формат

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

Характеристика отопительно-вентиляционных систем

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки агрегата	Вентилятор: Тип, исполнение по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м³/ч	P кгс/м² / Па	n, об/мин	Электродвигатель: Тип, исполнение по взрывозащите	N, квт	n, об/мин	Воздухонагреватель: Тип	№	Кол.	Т-ра нагрева С от	Т-ра нагрева С до	Расход тепла, ккал/ч / вт	ΔP кгс/м²	Фильтр: Тип	№	Кол.	ΔP, кгс/м²	Концентрация м²/м³ начальная	Концентрация м²/м³ конечная	Примечание
П1	1	Участок окраски	2ПК 31,5	ВЦ4-70	10	6	Л0°	24155	85	975	4А160S6У2	11	975	КВБ12П	12	1	-30	26	390000		ФСВУ		1				1,0 ДН
									850										452400								
П2	1	—— " ——	2ПК31,5	ВЦ4-70	10	6	Л0°	26685	85	975	4А160S6У2	11	975	КВБ12П	12	1	-30	26	430000		"		1				1,0 ДН
									850										498800								
П3	1	Участок наружной	2ПК10	ВЦ4-75	6,3	1	Л0°	11400	100	1430	4А100L4У2	4,0	1430	КВБ10П	10	2	-30	+25	180600		"		1				0,95 ДН с резервным вентилятором с рециркуляцией
		мойки							1000										208800								
П4	1	Стоянка бензозаправ	2ПК10	ВЦ4-75	5	1	Л0°	5000	70	1415	4А80В4У2	1,5	1415	КВС10П	10	2	-30	+40	101000		"		1				1,0 ДН с резервным вентилятором
		щиков							700										117160								
П5	1	Бытовые помещения		ВЦ4-70	3,15	1	Пр.Л°	990	40	1365	4А63В4У2	0,37	1365	КСК3-02	6	1	-19	18	10550		ФЯП		1				1,1 ДН
									400										12180								
В1; В2	2	Участок окраски		ВЦ4-70	10	1	Л0° Пр0°	43200	110	980	В200М6У2	22	980								Гидрофильтр	2					1,0 ДН вентилятор из алюминиевых сплавов
				И1Т2					1100		2ExdIIAT3										Тип I						
Н1, Н2	2	—— " ——	Центробежный насос тип К-90/35, 85						28,6	2940	В160S2У2	15	2940															
									286																		
В3	1	Пропиточно-сушильный		ВЦ4-75	5	1	Пр0°	4820	60	1385	В80В4У2	1,5	1385														1,0 ДН вентилятор из алюминиевых сплавов
		участок		И1Т2					600		2ExdIIAT3																
В4	1	Краскоприготовительн		ВЦ4-70	4	1	Л0°	2800	42	1370	В71.В4У2	0,75	1370														1,0 ДН вентилятор из алюминеевых сплавов, один-резервный
		Кладовая красок		И1Т2					400		2ExdIIAT3																
В5	1	Участок наружной	ВКР6,3	25,6	6,3	1	—	10800	—	935	4А90L6У2	1,5	935															
		мойки																									
В6	1	Стоянка бензоза-		ВЦ4-75	5	1	Л0° Пр0°	5000	58	1385	В80В4У2	1,5	1385														1,0 ДН вентилятор из алюминиевых сплавов, один-резервный
		правщиков		И1Т2					580		2ExdIIAT3																
У1÷У4	4	Участок наружной		ВЦ4-46	8	1	Л0° Пр0°	25000	110	735	4А200М8	18,5	735	КСК4-02	9	4	+16	55	282000								0,95 ДН
		мойки							1100										327120								

Производительность вентиляторов подобрана с коэффициентом 1,1

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

23084-01

Привязан

Инв.№

ГИП	Любавин	
Нач. отд.	Волков	
Гл. спец.	Малышева	
Рук. гр.	Тихомирова	
Ст. инж.	Люляева	
Провер.	Тихомиров	
Нормок.	Малышева	

ТП 409-14-67.88 ОВ

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус | Лит Р | Лист 3 | Листов

Общие данные (продолжение) | Проектный институт №2

Копировал: Ред. Формат

Альбом I

Воздушно-тепловой баланс по основным помещениям

Наименование помещения	Объем, м³	Период года	Исходные данные: Расчетная температура, град. tн	tр3	Теплопотери (-) или теплопоступления (+) от солнечной радиации, вт / ккал/ч	Тепловыделения, вт / ккал/ч	Избытки (+) или недостатки (-) тепла, вт / ккал/ч	Отопление, вт / ккал/ч	Вентиляция: Характеристика вредностей	Вытяжная: Технологическая	Местная: Механическая: N № систем	Местная: Механическая: L м³/ч	Местная: Естественная, L м³/ч	Общеобменная: Механическая: N № систем	Общеобменная: Механическая: L м³/ч	Общеобменная: Естественная, L м³/ч	Приточные системы: Способ и зона подачи воздуха	L м³/ч	Температура, град. tпр	tкон	Возмещение (+) или ассимиляция тепла (-), вт / ккал/ч	№ системы или размер приточных отверстий, м²	Кратность воздухообмена, обм/ч	Примечания
Участок окраски	2040	холодный	-30	+17	-146160	—	-146160	воздушное	пары сольвента	—	В1	43200	—	—	—	—	В рабочую зону воздухораспределителями ВЭПш	47770	26	17	146160	П1	23,5	49300 ккал/ч - тепло на врывание холодного воздуха и обогрев ввозимых материалов. Система В1, В2 одновременно не работают
					-126000	—	-126000				В2	43200						250	17	17	+126000			
		теплый	+22	+23	16200	—	-16200	—			В3	4820						47770	22	23	—	П2		
					14000	—	+14000											250	22	22	-16200	П3		
Стоянка бензозаправщиков	1280	холодный	-30	+5	5858		-58000	воздушное	пары бензина	—	—	—	—	В6	5000	—	В верхнюю зону воздухораспределителем ВГК	5000	40	5	+58000	П4	3,9	23000 ккал/ч - тепло на врывание холодного воздуха через ворота и нагрев машин
					5050		-50,000														+50500			
		теплый	+22	+24	3340	—	-3340	—						В6	5000	—	Естественным путем через окна	5000	22	24	-3340	F=1,8		
					2880	—	+2880														-2880			
Участок наружной мойки	1200	холодный	-30	+17	28000	—	-28000	воздушное	окислы азота	—	—	—	—	В5	10800	—	В рабочую зону воздухораспределителями ВР	10800	25	17	+29000	П3	9	
					25000	—	-25000														+25000			
		теплый	+22	+225	1798	—	+1798	—						В5	10800	—	Естественным путем через ворота	10800	22	22,5	-1798	F=4		
					1550	—	+1550														-1550			

Местные отсосы от технологического

Технологическое оборудование: Поз.	Наименование	Кол.	Характеристика выделяющихся вредностей	Объем вытяжки м³/ч: На ед. оборуд.	Всего	Характеристика местного отсоса: Обозначение	Применяемые документы	Обозначение системы	Примечания
			Участок окраски						
	Решетка окрасочная 12000х4000 „Радуга" 0,63П	1	сольвент	43200	43200*	нижний отсос от решетки		В1;В2	ХС учетом одновременности работы на половине решетки
			Краскоприготовительная						
10	Стол для подготовительных и окрасочных работ изд. 3421	1	Пары сольвента	800	800	нижний отсос от стола V=2,5; F=0,05		В4	
			Кладовая красок						
12	Шкаф для хранения лакокрасочных материалов изд. 3034 ПИ-2	4	Пары сольвента	500	2000	шкафное укрытие V=0,5; F=0,28		В4	
			Пропиточно-сушильный участок						
13	Шкаф для хранения материалов изд. 3034 ПИ-2	1	Пары лака	500	500	шкафное укрытие V=0,5; F=0,28		В3	
14	Бак для пропитки обмоток электрооборудования	1	Пары лака МГ-8	1200	1200	бортовой отсос		В3	
15	Стол решетчатый изд. 5СД-029-000	1	"	2820	2820	зонт поворотный	4.904-38	В3	
16	Шкаф сушильный	1	Растворитель толуол	300	300	шкафное укрытие V=0,5; F=0,18		В3	

23034-01

Привязан:

Инв. №

ГИП	Любавин	
Нач.отд.	Волков	
Гл.спец.	Малышева	
Рук.гр.	Тихомирова	
Ст.инж.	Люляева	
Провер.	Тихомирова	
Нормок.	Малышева	

ТП 409-14-67.88 ОВ

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин.

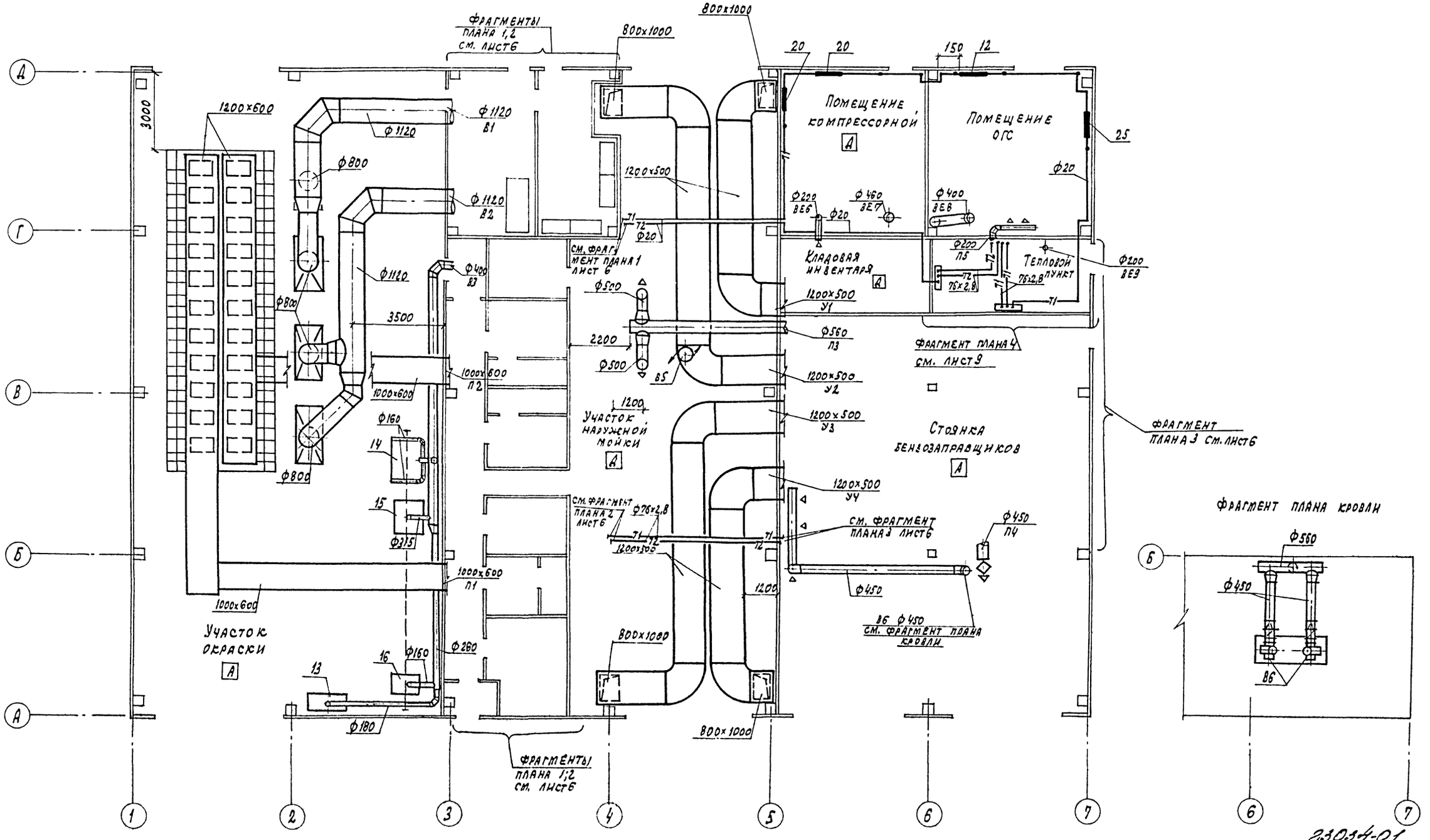
	Лит.	Лист	Листов
Моечно-окрасочный корпус.	Р	4	

Общие данные (окончание). Проектный институт №2

Копировал: Формат

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

План на отм. 0.000



23034-01

ГИП	Любавин		ТП 409-14-67.88 ОВ	
Нач.отд.	Волков		База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин	
Гл.спец.	Малышева		Моечно-окрасочный корпус	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Рук.гр.	Тихомирова		План систем отопления и вентиляции	Проектный институт №3
Ст.инж.	Ляляева			
Инж.	Волкова			
Провер.	Тихомирова			
Нормокон.	Малышева			

Привязан

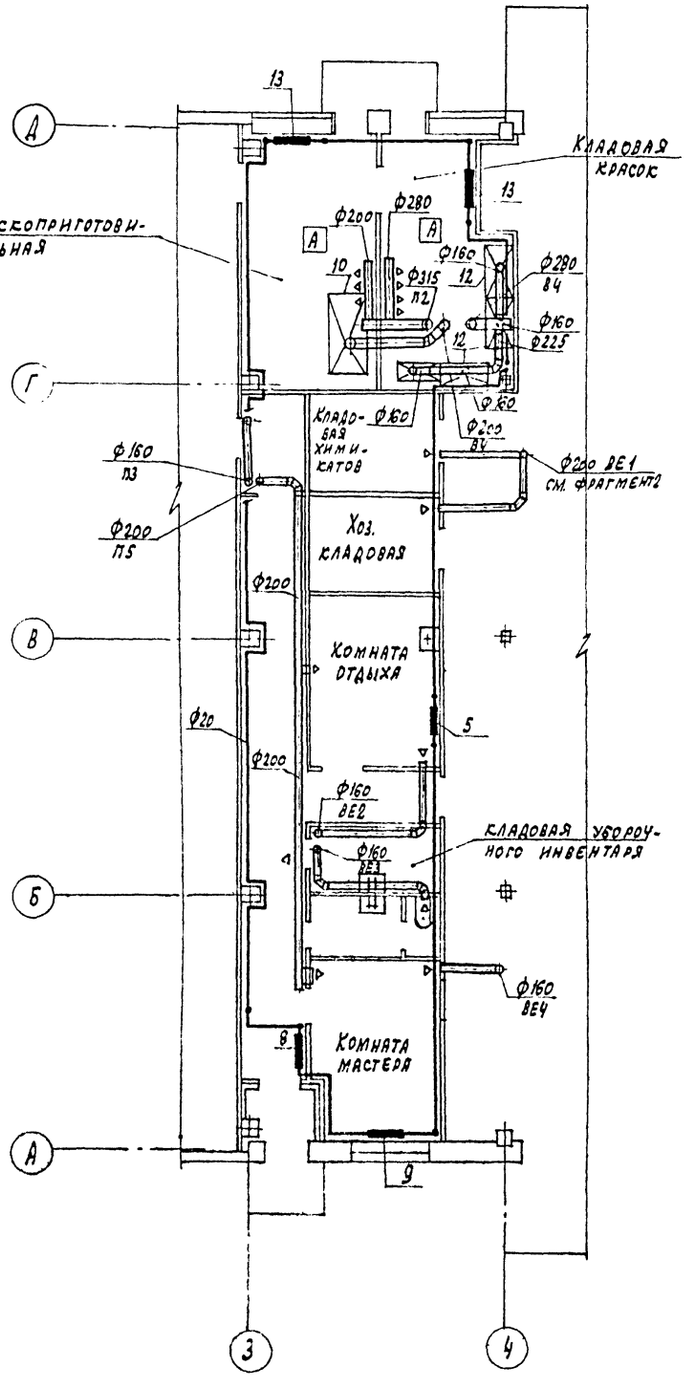
Инв.№

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

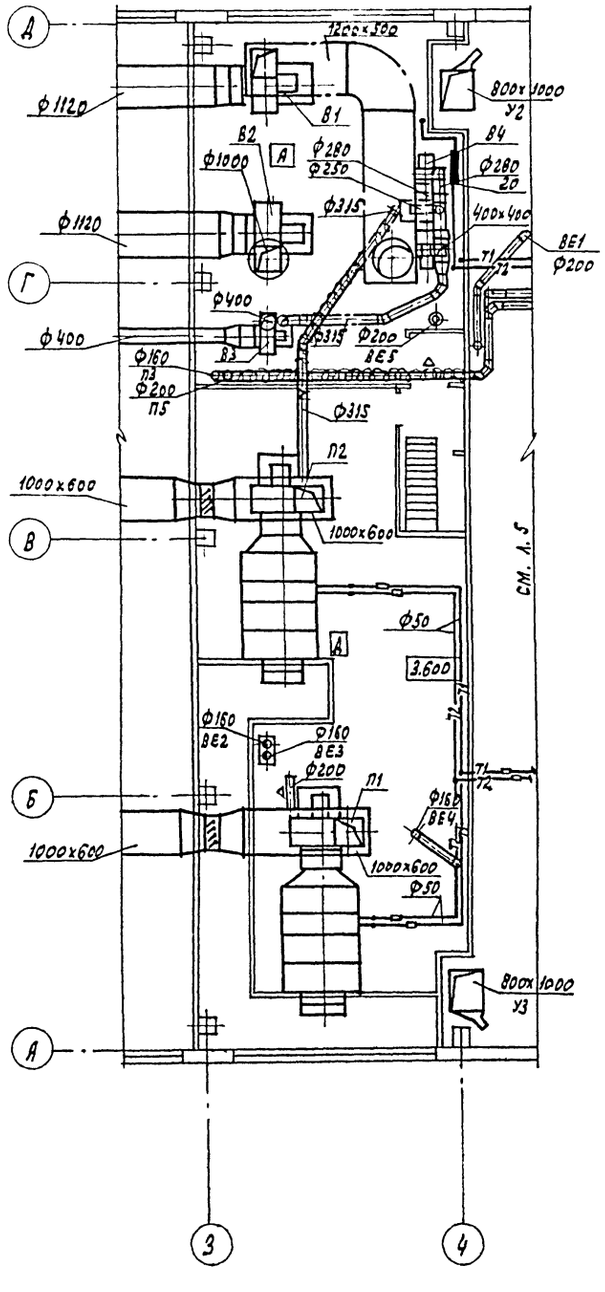
Копировал: Графская Формат

Альбом I

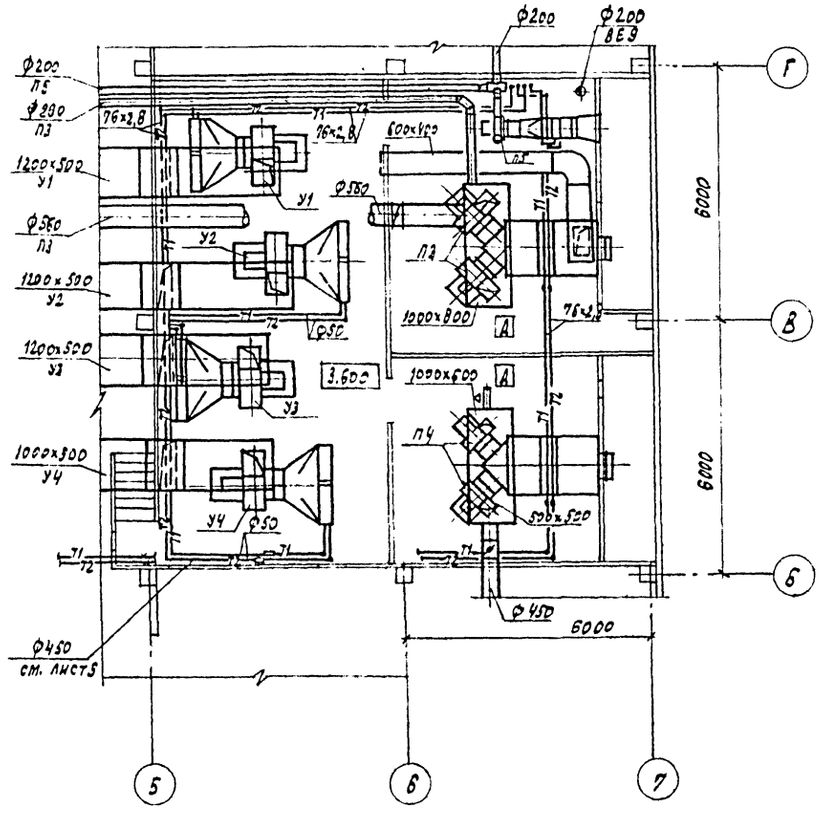
Фрагмент 1
на отм. 0.000



Фрагмент 2



Фрагмент 3



23034-01

Привязан

Инв. №

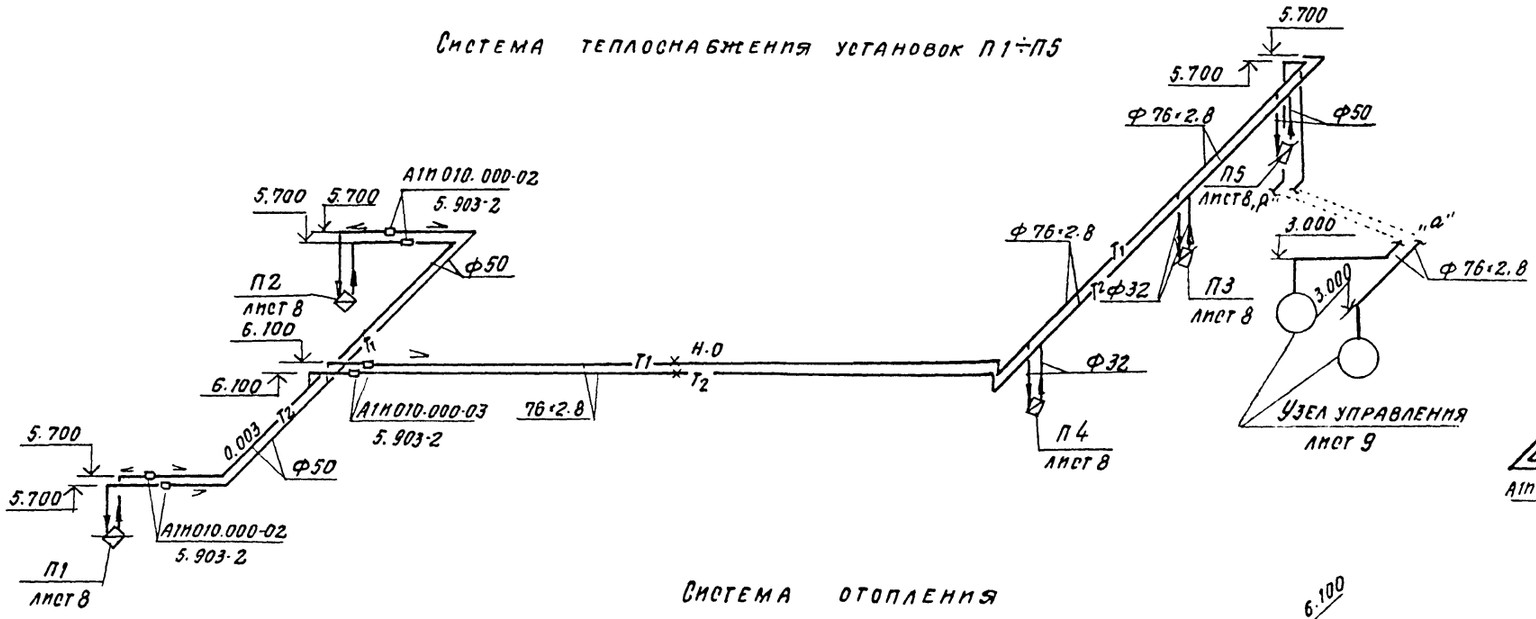
ГИП	Любавин		ТП 409-14-67.88 08
Нач. отд.	Волков		База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин
Гл. спец.	Малышева		Моечно-окрасочный корпус — Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Рук. гр.	Тихомирова		Фрагменты плана 1,2,3 на отм. 0.000; 3.600
Ст. инж.	Люляева		Проектный институт №2
Инж.	Волкова		
Провер.	Тихомирова		
Нормокон.	Малышева		

Копировал: Графская Формат

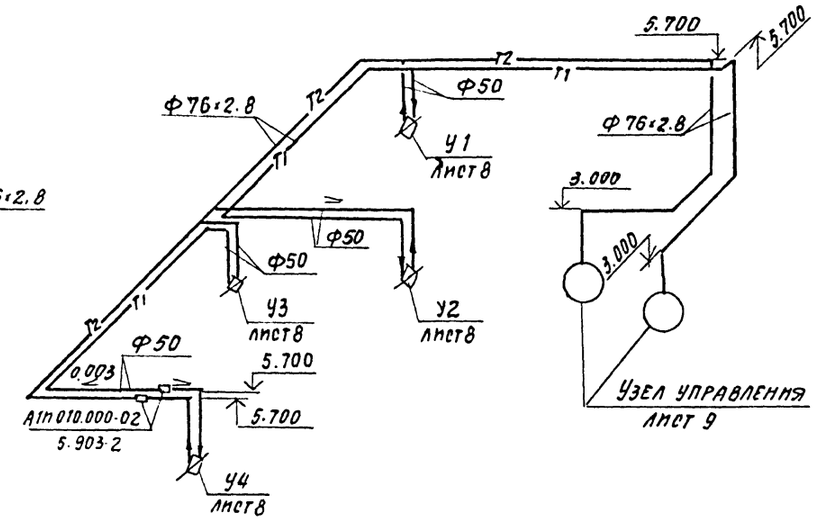
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

Альбом I

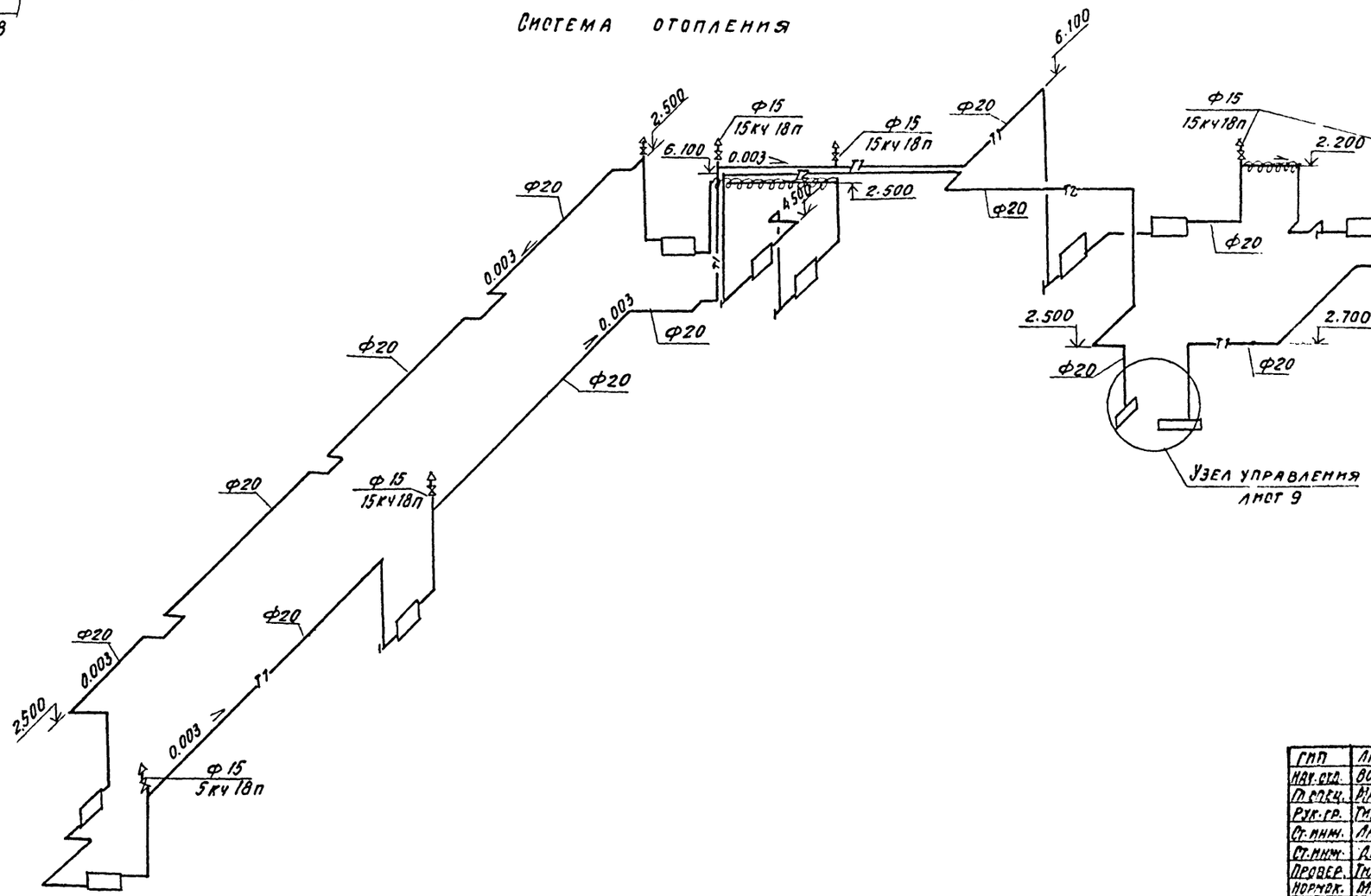
Система теплоснабжения установок П1÷П5

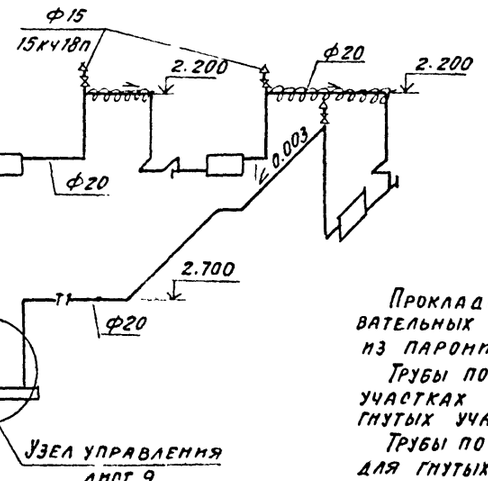


Система теплоснабжения установок У1÷У4



Система отопления





Прокладки между секциями нагревательных приборов МС-140 выполнить из паронита.

Трубы по ГОСТ 3362-75 применяются на участках соединения на резьбе и для гнутых участков трубопроводов.

Трубы по ГОСТ 10704-76 предназначенные для гнутых участков трубопроводов, а также для труб с параметрами теплоносителя свыше 115°С должны быть термообработанными.

23034-01

Привязан

Инв. №

ГИП	Любавин		ТП 409-14-67.88		08	
Нач. отд.	Волков					
Гл. спец.	Малышева		База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин			
Рук. гр.	Тихомирова					
Ст. инж.	Люляева		Моечно-окрасочный корпус	Стадия	Лист	Листов
Ст. инж.	Дмитрук			Р	7	
Провер.	Тихомирова					
Нормок.	Малышева		Схемы систем отопления и теплоснабжения установок П1÷П5; У1÷У4	Проектный институт №2		

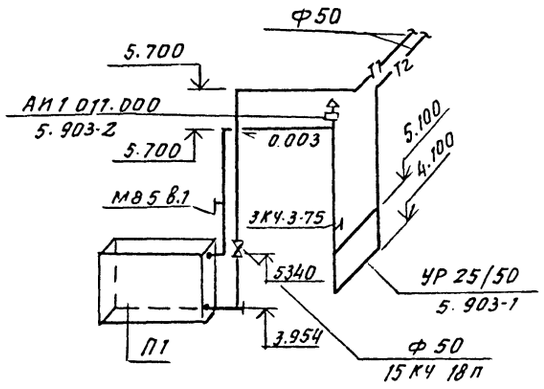
Копировал

Формат А2

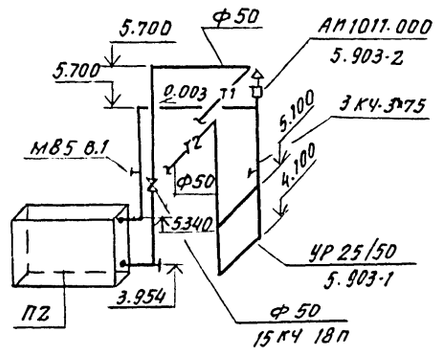
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

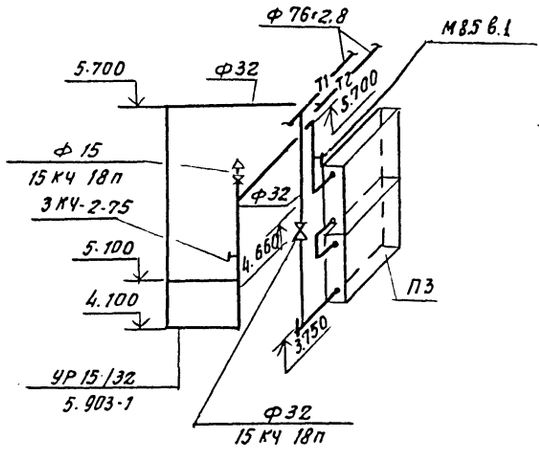
П1



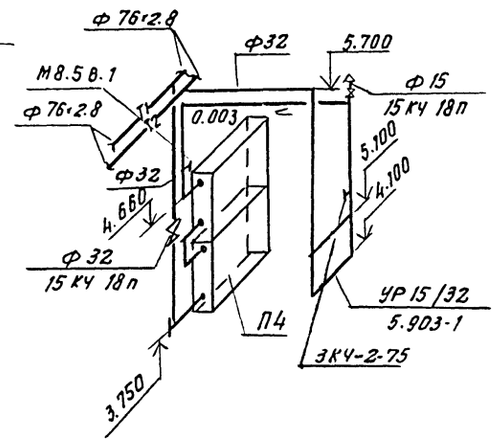
П2



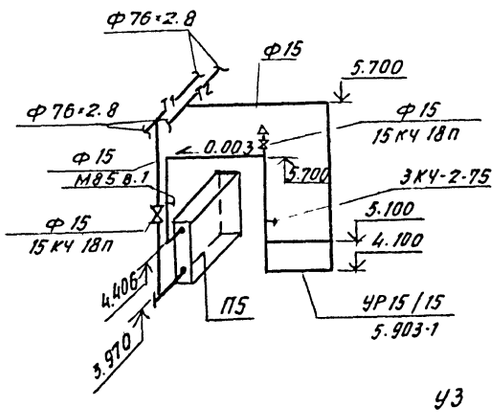
П3



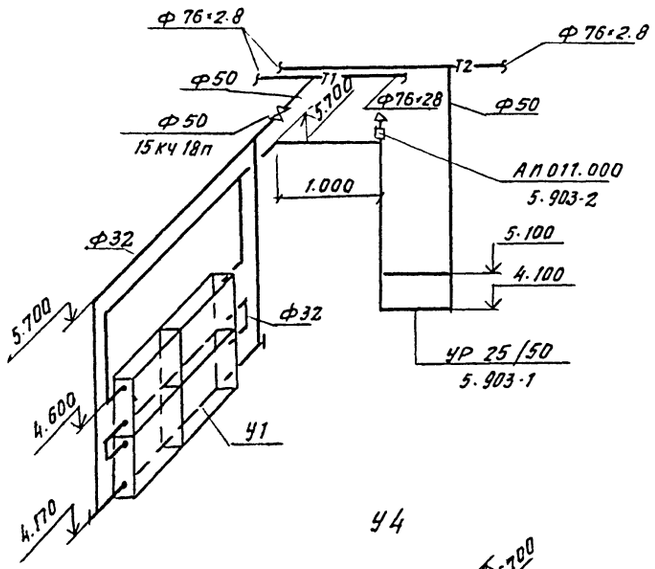
П4



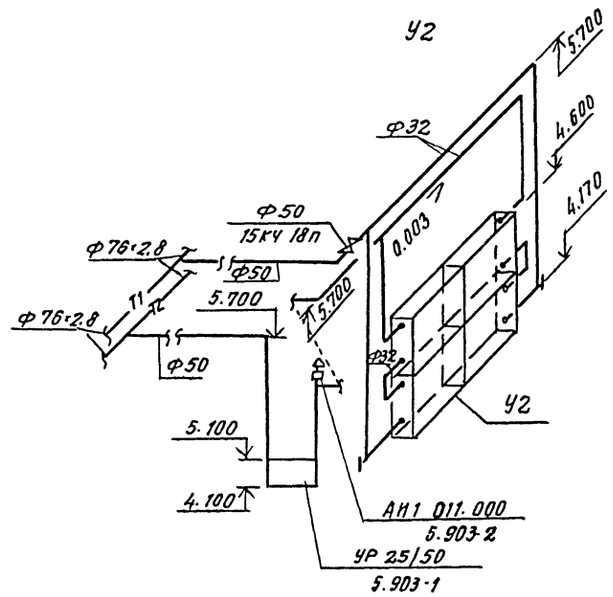
П5



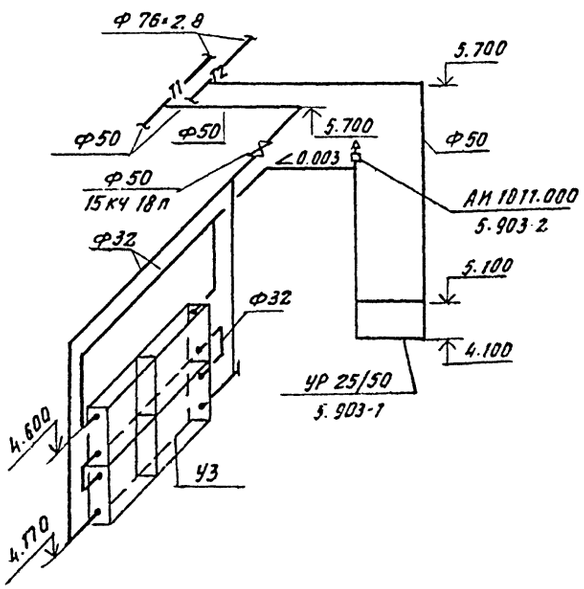
У1



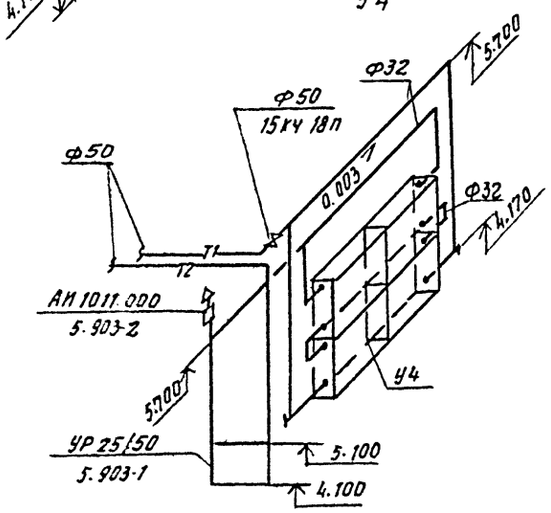
У2



У3



У4



23034-01

ПРИВЯЗАН

ИНВ. №

ГИП	Любавин		ТП 409-14-67.88		ОВ	
Нач.отд.	Волков					
Гл.спец.	Малышева		База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин			
Рук.гр.	Тихомирова					
Ст.инж.	Люляева					
Ст.инж.	Дмитрук		Моечно-окрасочный корпус	Стадия: Р	Лист: 8	Листов:
Провер.	Тихомирова					
Нормок.	Малышева		Схемы теплоснабжения установок П1÷П5; У1÷У4	Проектный институт №2 г. Москва		

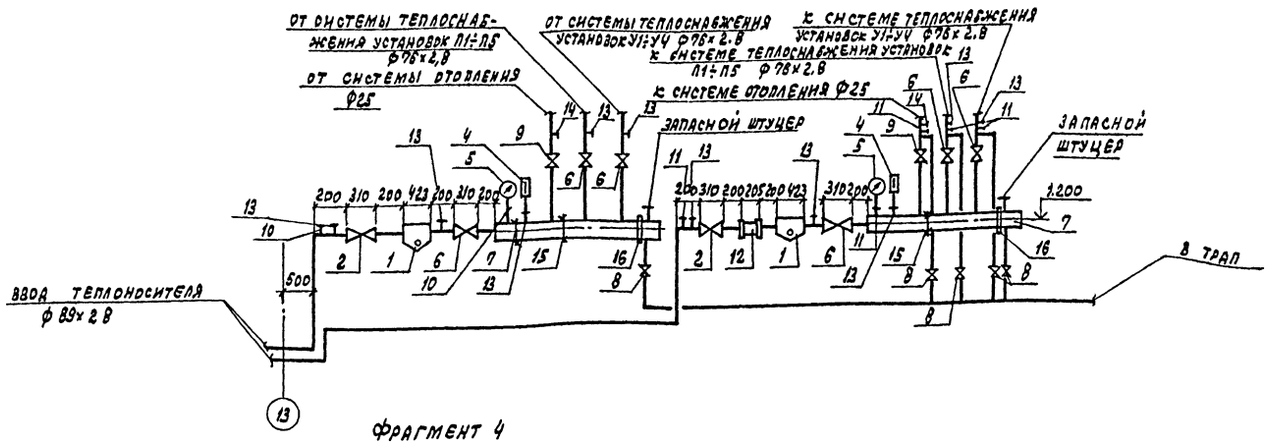
Копировал

Формат А2 г

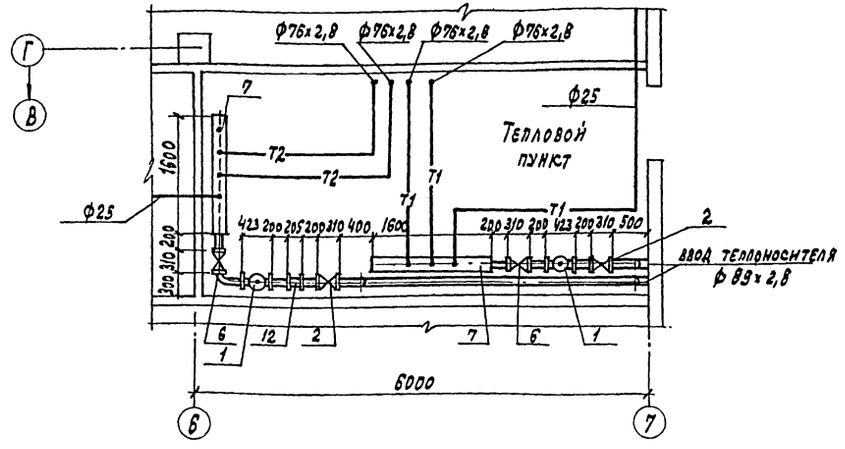
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом I

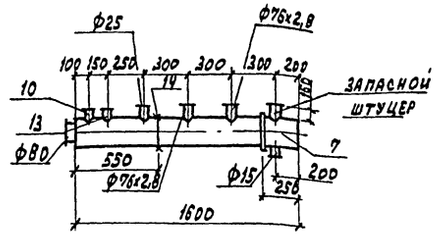
Узел управления



Фрагмент 4



Коллектор подающей и обратной воды



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
8	ГОСТ 18162-72	Вентиль запорный муфтовый 15кч18п ф15	5	0,7	
9	ГОСТ 18162-72	Вентиль запорный фланцевый 15кч18п ф25	2	2,7	
10		Штуцер, установка на трубопроводе t° до 450°С			
		3К4-46-70	2		
11		Тоже, t° до 200°С 3К4-48-70	5		
12		Водосчетчик ВТГ-80	1	16	
13		Закладная конструкция			
		3К4-1-75	10		
14		3К4-2-75	2		
15		Неподвижная опора	2		
16		Скользящая опора	2		

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	4.903-10 вып. 8	Грязевик абонентский 734.04 ф80	2	34,7	
2	ГОСТ 19192-73 Георгиевский арматурный завод	Вентиль запорный фланцевый 15 с 22нж ф80	2	39,5	
3		Трубопровода из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76 ф89х2,8	15	6,36	м
4	Клинский термометровый завод	Термометр П5-2-160-66 по ГОСТ 2823-73*Е с оправой по ГОСТ 3029-75*Е	2	0,8	шт.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
5	Манометровый завод г. Томск	Манометр тип ДБМ1-100 со шкалой 0-10кгс/см² по ГОСТ 8625-77*Е	2	0,8	шт.
6	ГОСТ 8497-75	Задвижка параллельная фланцевая с выдвижным шпинделем 30ч6бр ф80	6	25,9	
7		Коллектор распределительный из стальной трубы по ГОСТ 10704-76 диаметром корпуса ф159х3,2; С=1600	2	15,2	

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

23034-01

Привязан

Инв.№

ГИП	Любавин		
Нач.отд.	Волков		
Гл.спец.	Малышева		
Рук.гр.	Тихомирова		
Ст.инж.	Люлева		
Ст.инж.	Атмтрук		
Провер.	Тихомирова		
Нормокон.	Малышева		

ТП 409-14-67.88 ОВ

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

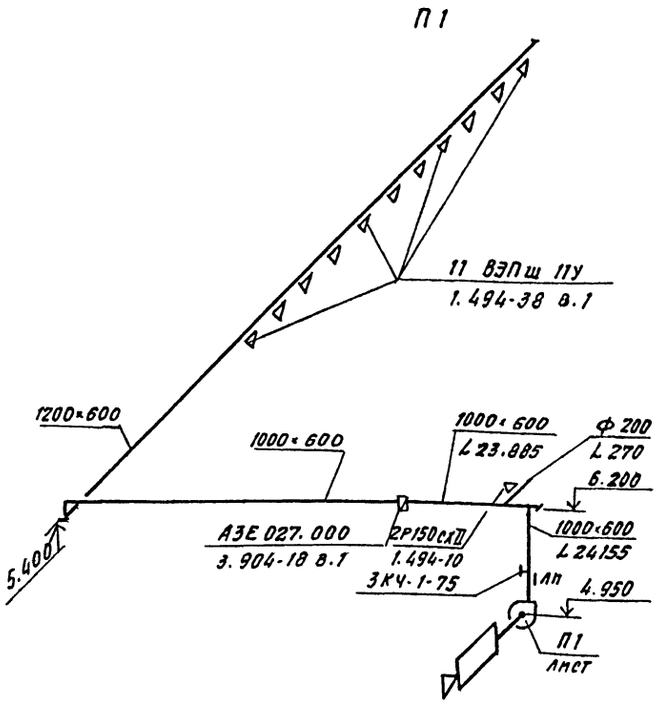
Тепловой пункт

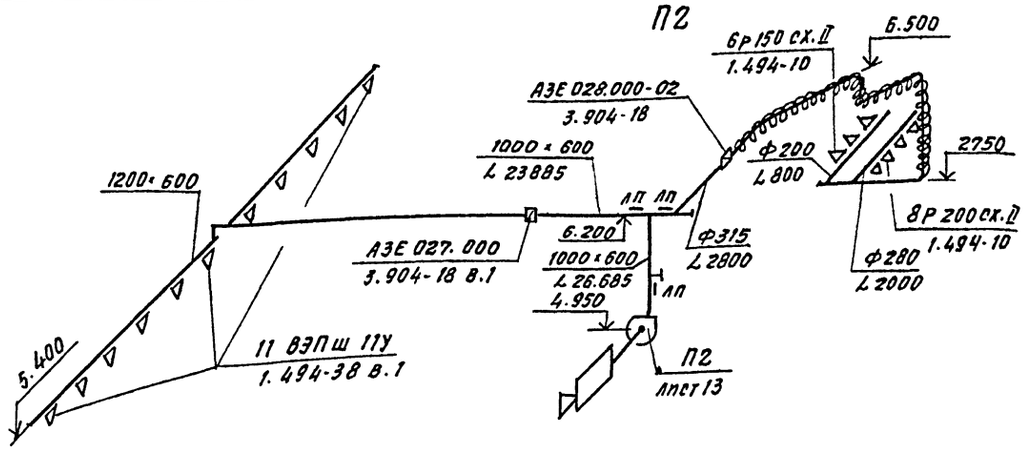
Проектный институт №2

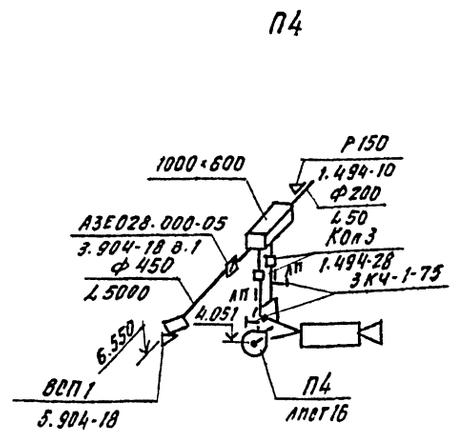
Копировал: Графская

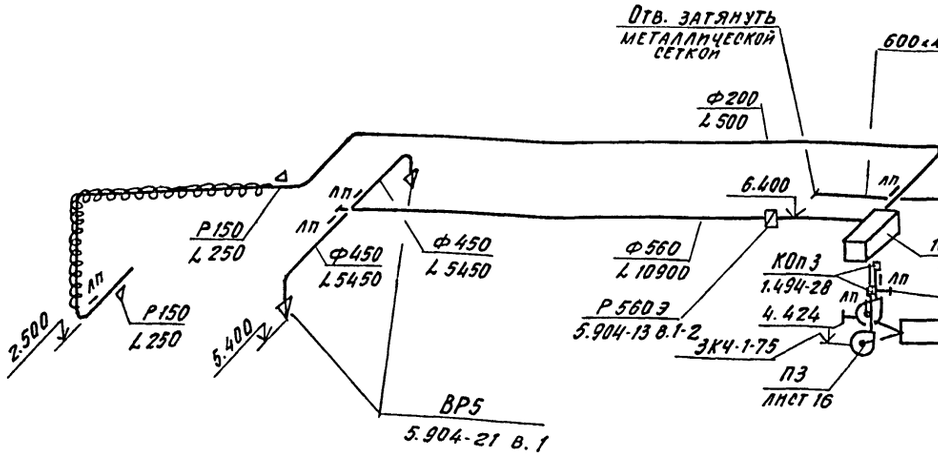
Формат 22г

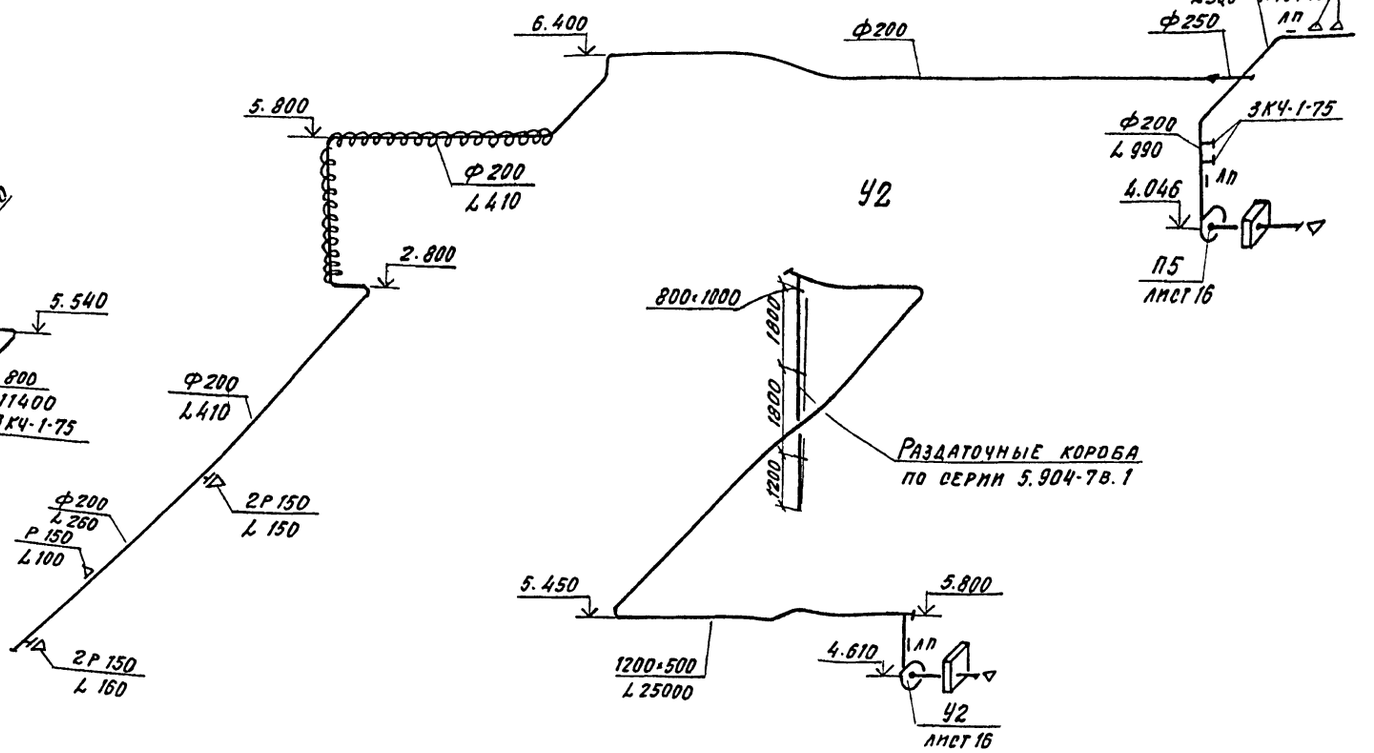
Альбом I











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

ГИП	Любавин		
Нач.отд.	Волков		
Гл.спец.	Малышева		
Рук.гр.	Тихомирова		
Ст.инж.	Люляева		
Инж.	Волкова		
Провер.	Тихомирова		
Нормок.	Малышева		

Привязан

Инв.№

23034-01

ТП 409-14-67.88 ОВ

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

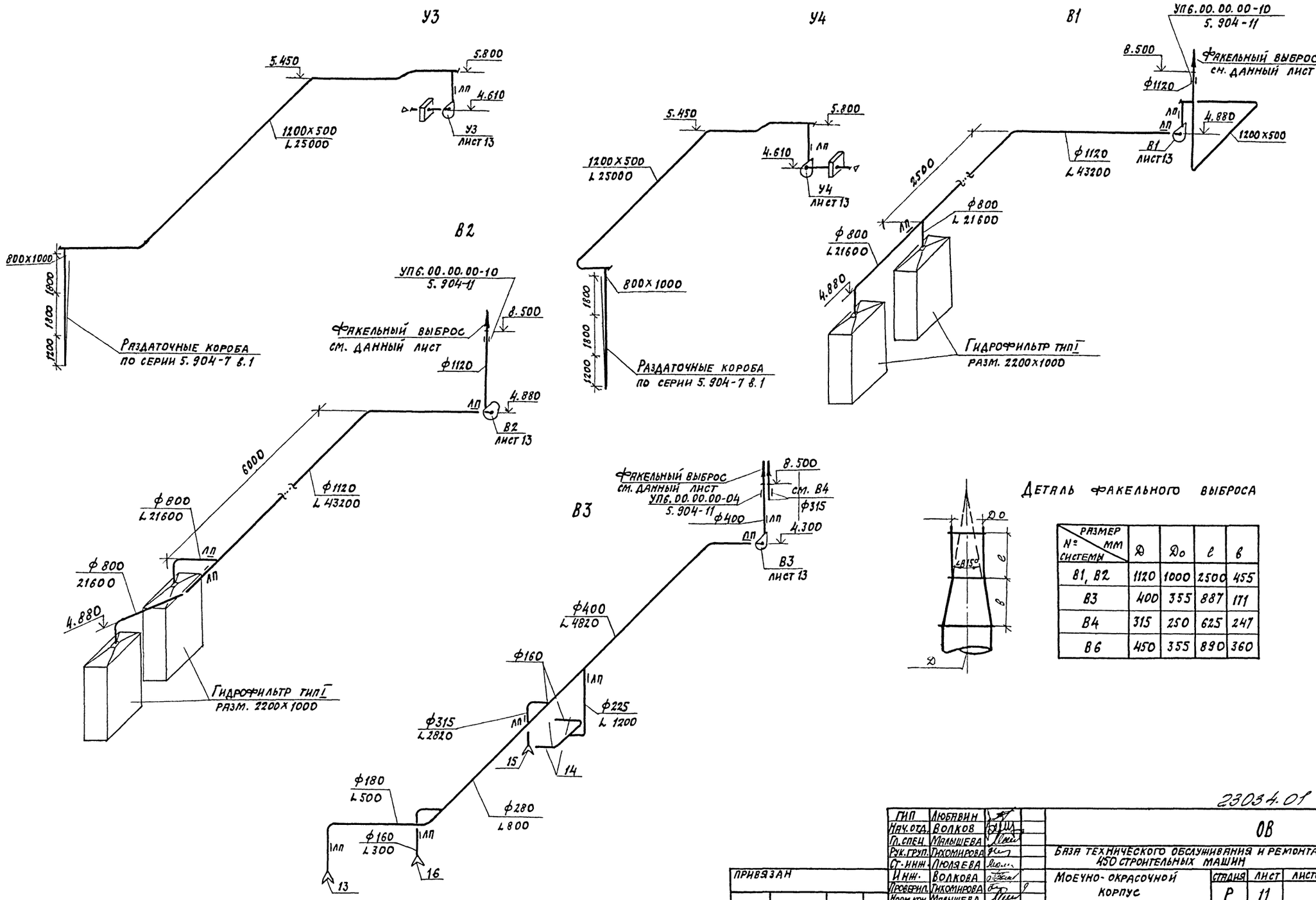
Моечно-окрасочный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Схемы систем вентиляции П1÷П5; У1, У2

Проектный институт №2

Альбом I



Деталь факельного выброса

№ системы / размер мм	D	Dо	l	в
В1, В2	1120	1000	2500	455
В3	400	355	887	171
В4	315	250	625	247
В6	450	355	890	360

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

ГИП	Любявин		
Нач. отд.	Волков		
Гл. спец.	Малышева		
Рук. груп.	Тихомирова		
Ст. инж.	Люляева		
Инж.	Волкова		
Проверил	Тихомирова		
Норм. кон.	Малышева		

Привязан

Инв. №

23034.01

ОВ

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочной корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Схемы систем вентиляции У3, У4, В1÷В3

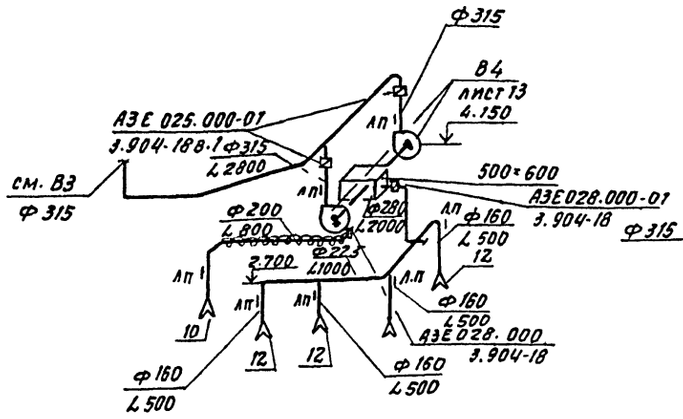
Проектный институт N2

Копировал:

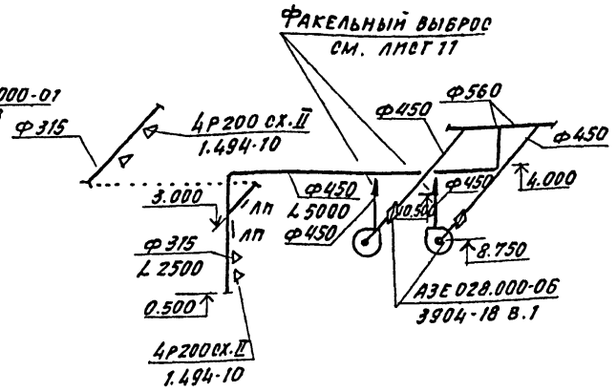
Формат

Альбом I

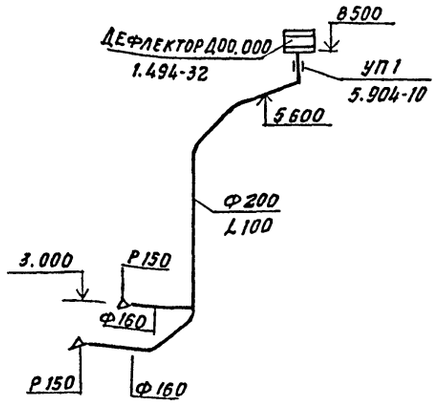
В4



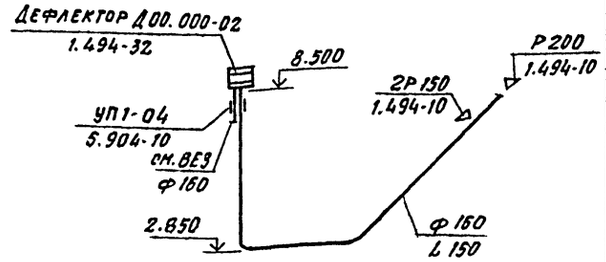
В6



ВЕ1



ВЕ2



ВЕ3

ВЕ4

ВЕ5

ВЕ6

ВЕ7; ВЕ8

ВЕ9

1. Общие указания см. ОВ-2
2. Общие расположение вентиляционных систем на плане и разводку воздуховодов см. л. 5,6
3. Участки прохода вытяжных шахт через покрытия и над кровлей выполнить из листовой стали δ=1.5 мм для воздуховодов диаметром 500 мм и δ=2.0 мм - более 500мм по сер.5.904-10
4. Отметки воздуховодов круглого сечения даны по оси, прямоугольного сечения по низу воздуховодов
5. Воздуховод изолируется цементным раствором δ=50 мм по стальной сетке

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

23034-01

Привязан

Инв.№

ГИП	Любавин	
Нач.отд	Волков	
Гл. спец	Малышева	
Рук. гр.	Тихомирова	
Ст. инж.	Люляева	
Инж.	Волкова	
Провер.	Тихомирова	
Нормок.	Малышева	

ТП 409-14-67.88 ОВ

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус | Стадия Р | Лист 12 | Листов

Схемы систем вентиляции В4, В6, ВЕ1÷ВЕ9

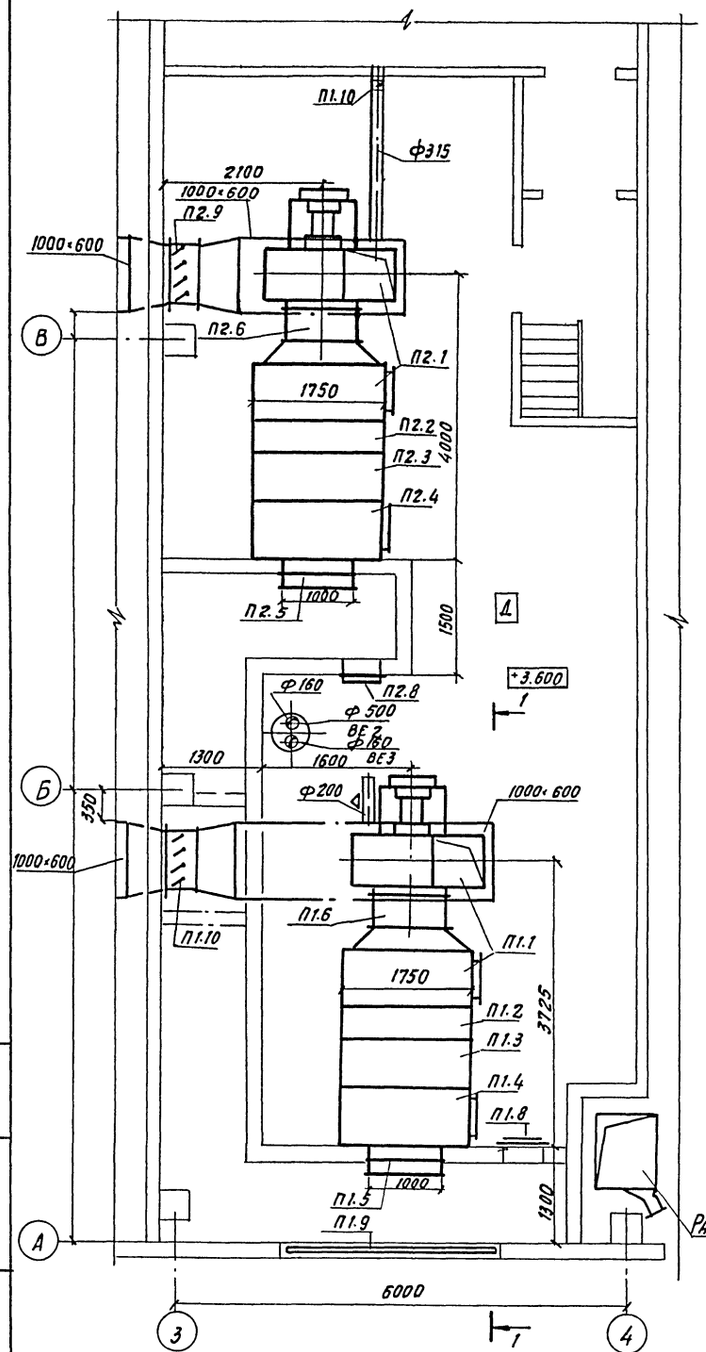
Проектный институт №2

Копировал

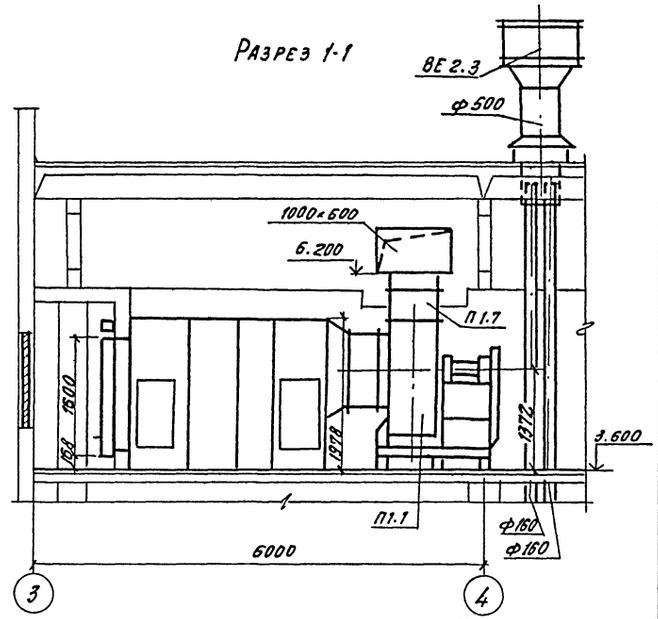
Формат А2

Альбом I

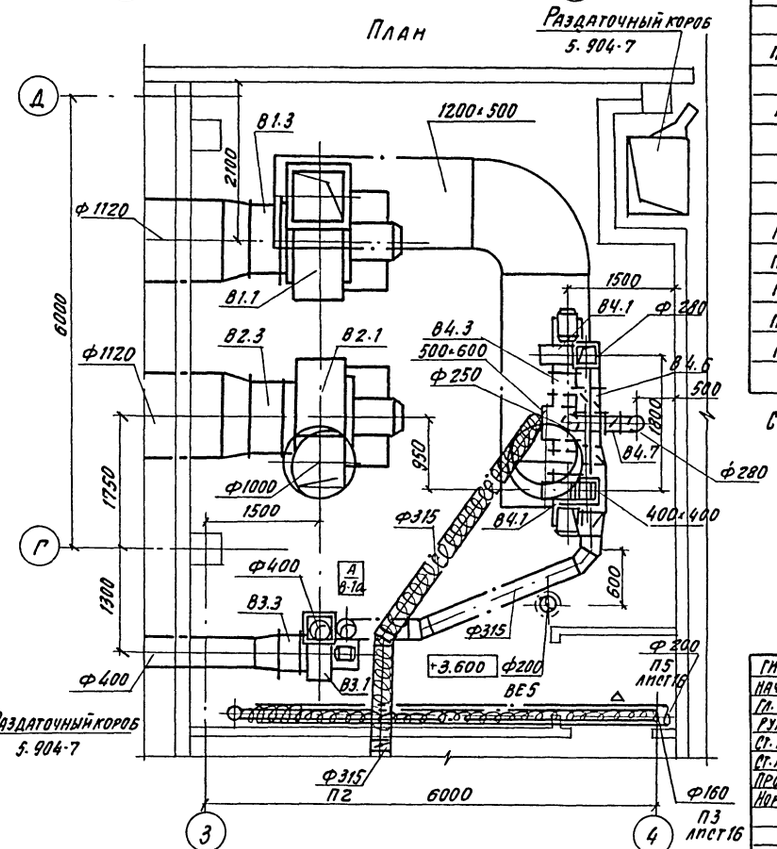
План



Разрез 1-1



План



Спецификация отопительно-вентиляционных установок

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		П1/2 ПК 31.5 правого			
		исполнения /			
П1.1	5.904-12 вып. 1-3	Соединительная сек-			
		ция с вентиляторной			
		установкой	1	1036	
	ТУ 22-3/55-75	а. Вентилятор радиальный			
		В-Ц4-70-10-03 лев. У2 испол-			
		нение 6, положение Л0°			
		с электродвигателем 4А160S6У2			
		975 об/мин 11 квт			
		с. виброизоляторами Д044	5		
		б. Секция соединитель			
		ная А1А 182.000	1		
П1.2	5.904-12 вып. 1-17	Секция калориферная			
		А1А 190.000-03 однорядная			
		с калориферами КВБ12-П	1	660	
П1.3	5.904-12 вып. 1-23	Секция фильтра			
		А1А 213.000 с фильтрующ-			
		им материалом ФСВУ	1	212	
П1.4	5.904-12 вып. 1-30	Секция приемная			
		А1А 227.000	1	168.5	
П1.5	5.904-12 вып.1-35	Установка утепленной зас-			
		лонки КВУ 1600×1000 АУ2 с			
		исполнительным механиз-			
		мом МЭО-4/63-0.63	1	160.4	
П1.6	5.904-38	Гибкая вставка ВВ-23	1	19.8	
П1.7	5.904-38	Гибкая вставка ВН-16	1	17.46	
П1.8	5.904-4	Дверь утепленная ДУ с1.25-05	1	33.6	
П1.9	См. чертежи марки АР	Жалюзийные решетки	—	—	
П1.10	3.904-18 вып. 1	Клапан обратный некробе			
		зопасный АЗЕ 027.000	1	47.8	

Спецификацию установок систем П2; В1÷В4 см. лист 15

23034-01

Привязан

Инв. №

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

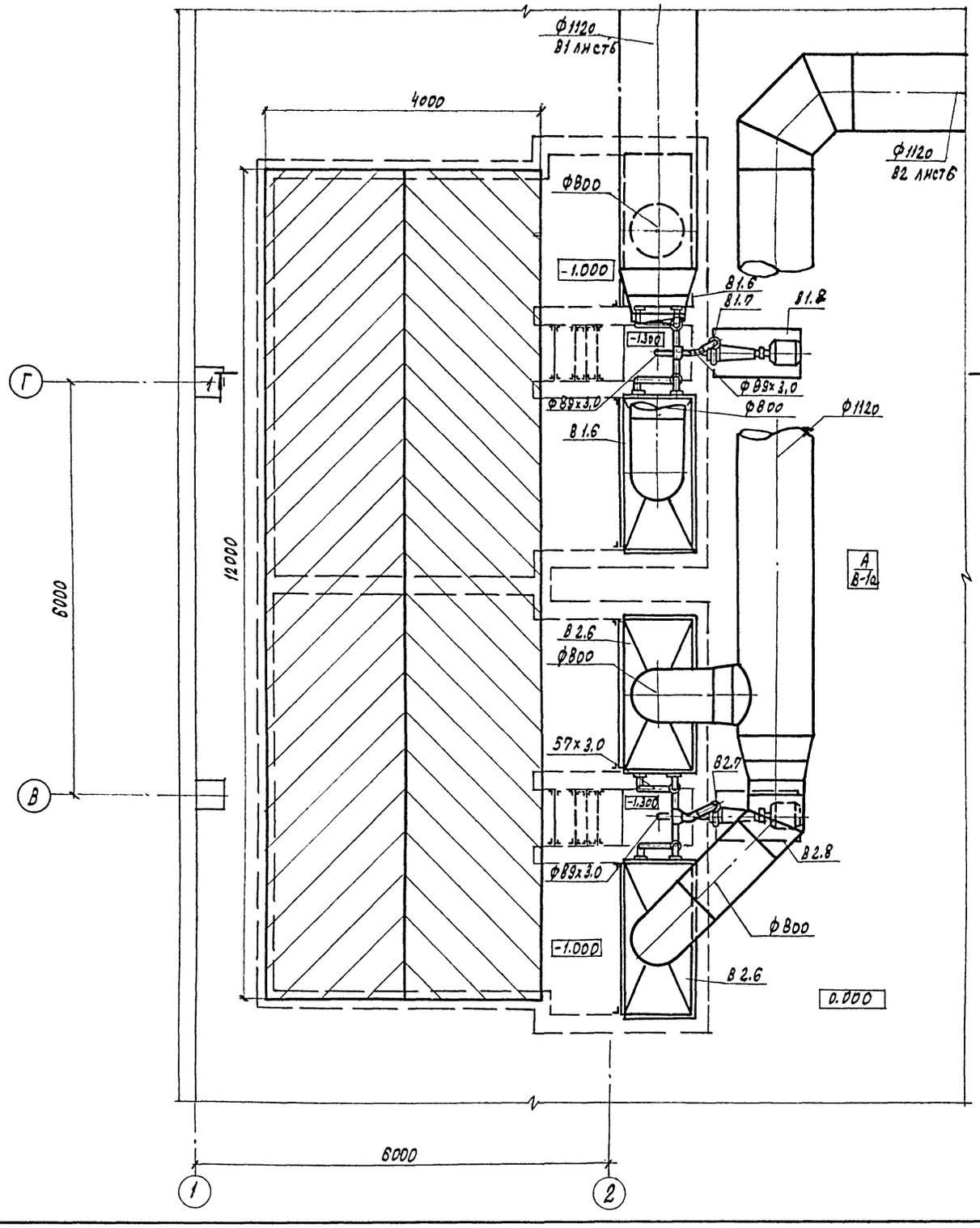
ГИП	Любавин		ТП 409-14-67.88 ОВ
Нач.отд.	Волков		База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин
Гл. спец.	Малышева		
Рук.гр.	Тихомирова		Моечно-окрасочный корпус — Стадия Р, Лист 13, Листов
Ст. инж.	Люляева		
Ст. инж.	Дмитрук		
Провер.	Тихомирова		Установки систем П1; П2; В1÷В4 — Проектный институт №2
Нормокон.	Малышева		

Копировал

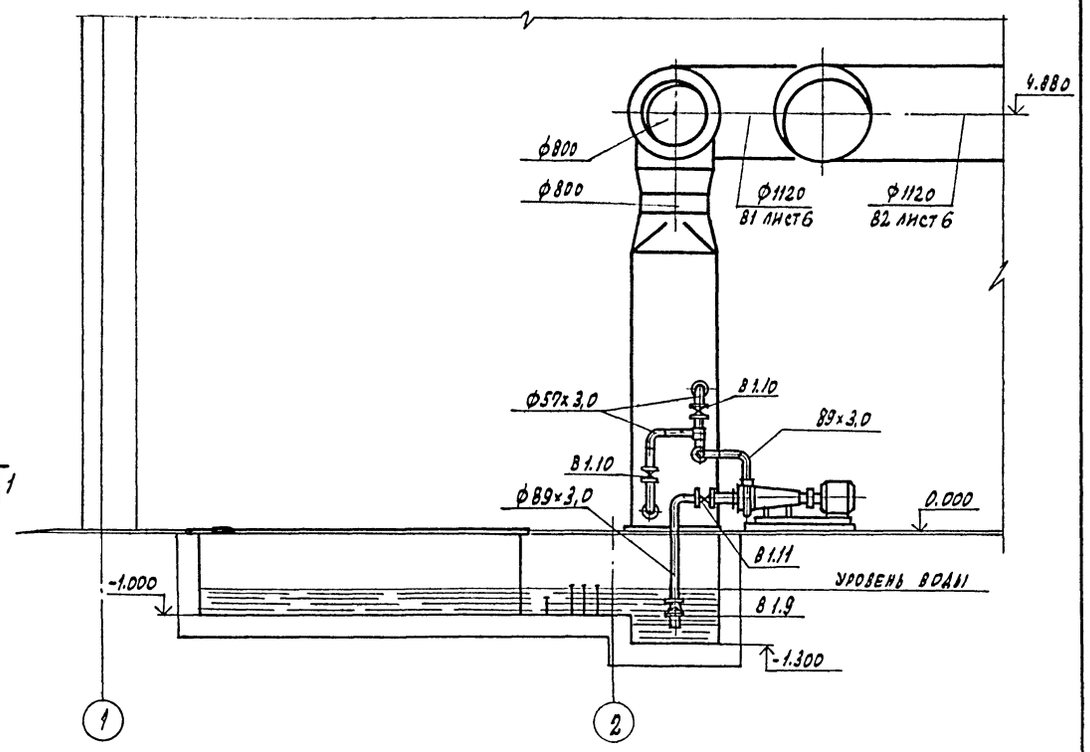
Формат

Альбом I

План



Разрез 1-1



Установки систем В1 и В2 см. лист 13

23034-01

ГИП	Любавин		ТП 409-14-67.88 ОВ
Нач. отд.	Волков		База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин
Гл. спец.	Малышева		
Рук. гр.	Тихомирова		
Ст. инж.	Люляева		
Ст. инж.	Амитрук		Моечно-окрасочный корпус — Стадия: Р; Лист: 14; Листов:
Провер.	Тихомирова		
Нормокон.	Малышева		Решетка размером 1200х4000 с гидрофильтрами разм. 2200х1000 ТНП I — Проектный институт К-2

Привязан

Инв. №

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

Копировал: Графская Формат

Альбом

Спецификация отопительно-вентиляционных установок

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		П2/2 ПК31,5 правого			
		исполнения/			
П2.1	5.904-12 вып. 1-3	Соединительная секция			
		с вентиляторной ус-			
		тановкой	1	1036	
	ТУ22-3155-75	а. Вентилятор радиаль-			
		ный В-Ц4-70-10-03 лев У2			
		исполнение 6, положен. Л0°			
		с электродвигателем 4А160			
		S6У2 975об/мин. 11квт.			
		с виброизоляторами Д044	5		
		б. Секция соединитель-			
		ная А1А. 182.000	1		
П2.2	5.904-12 вып. 1-17	Секция калориферная			
		А1А190.000-03 ОД норядная			
		с калориферами КВБ/2-П	1	660	
П2.3	5.904-12 вып. 1-23	Секция фильтра			
		А1А213.000 с фильтрую-			
		щим материалом ФСВУ	1	212	
П2.4	5.904-12 вып. 1-30	Секция приемная			
		А1А 227.000	1	168,5	
П2.5	5.904-12 вып. 1-35	Установка утепленной			
		заслонки КВУ1600х1000			
		АУ2 с исполнительным			
		механизмом МЭО-4/63-0,63	1	160,4	
П2.6	5.904-38	Гибкая вставка ВВ-23	1	19,8	
П2.7	5.904-38	Гибкая вставка ВН-16	1	17,46	
П2.8	5.904-4	Дверь утепленная ДУ1.25К0.5	1	33,6	
П2.9	3.904-18 В.1	Клапан обрат- ный искробе- зопасный А3Е027000	1	47,8	
П2.10 П2.11		А3Е.129.000 -02	1	6,9	
		В1, В2			
В1.1 В2.1	ТУ22-4942-81	Вентилятор радиальный			для системы В2, положение ПР°
		В-Ц4-70-10И1-04А лев. У2			
		исп.1. положение ПР°	1	565	
		с электродвигателем			
		В200 М6У2			
		980 об/мин, квт 22			
В1.2 В2.2	Завод „Сантехмонтаж"	Виброизоляторы Д043	4	2,4	
В1.3 В2.3	5.904-38	Гибкая вставка ВВ-23	1	19,8	
В1.4 В2.4	5.904-38	Гибкая вставка ВН-16	1	17,46	
В1.5 В2.5	5.904-11	Узел прохода			
		УП6.00.00.00-10			
		БЕЗ КЛАПАНА	1	249	
В1.6 В2.6	По чертежам нестандарт- ного оборудования	Гидрофильтр тип I			
		разм. 2200х1000	2	800	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
В1.7 В2.7		Центробежный насос			
		тип К-90/35а, Q=85м³/час			
		Н=28,6м. в.ст; с электродви-			
		гателем В160S2У2			
		2500 об/мин; 15квт	1	265	
В1.8 В2.8	См. чертежи марки КМ	Фундамент под насос			
		и электродвигатель	1	—	
В1.9 В2.9	ГОСТ 10371-77	Клапан обратный прием-			
		ный фланцевый с сеткой			
		ф80 16ч 42р	1	8,5	
В1.10 В2.10	ГОСТ 8437-75	Задвижка фланцевая			
		ф50 15кч 18п	4	5,0	
В1.11 В2.11	ГОСТ 8437-75	Задвижка фланцевая			
		ф80 30ч 6 бр	1	29	
		В3			
В3.1	ТУ22-5655-83	Вентилятор радиальный			N101
		В-Ц4-75-581-01У2 испол-			
		нение 1, положение ПР0°	1	107,5	
		с электродвигателем			
		В80В4У2			
		1385 об/мин. 1.5квт.			
В3.2	Завод „Сантехмонтаж"	Виброизоляторы Д040	5	0,9	
В3.3	5.904-38	Гибкая вставка ВВ-20	1	6,76	
В3.4	5.904-38	Гибкая вставка ВН-13	1	5,02	
В3.5	5.904-11	Узел прохода			
		УП6.00.00.00-04			
		БЕЗ КЛАПАНА	1	124	
		В4			
В4.1	ТУ22-4942-81	Вентилятор радиальный			
		В-Ц4-70-4И1-0/А лев. У2			
		исп. положение Л0°	2	62,5	
		с электродвигатем			
		В71/В4У2			
		1370 об/мин. 0,75квт.			
В4.2	Завод „Сантехмонтаж"	Виброизоляторы Д039	8	0,4	
В4.3	5.904-38	Гибкая вставка ВВ-19	2	5,13	
В4.4	5.904-38	Гибкая вставка ВН-12	2	4,12	
В4.5	5.904-11	Узел прохода			
		УП6.00.00.00-03 БЕЗ			
		клапана	1	101	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
В4.6	3.904-18 В.1	Клапан обратный искро-			
		безопасный А3Е025.000-01	2	9	
В4.7	3.904-18. В.1	А3Е 028.000	1	6,9	
В4.8	3.904-18. В.1	А3Е 028.000-01	1	7,7	
		В6			
В6.1	ТУ22 - 5655-83	Вентилятор радиальный			один вентилятор В-Ц4-75-5 В1-01У2 исп. 1 положение ПР0°
		В-Ц4-75-581-Л.01У2 испол-			
		нение 1, положение Л0°	2	107,5	
		с электродвигателем			
		В80В4 У2			
		1385 об/мин. 1.5 квт			
В6.2	Завод „Сантехмонтаж"	Виброизоляторы Д040	8	0,9	
В6.3	5.904-38	Гибкая вставка ВВ-20	2	6,76	
В6.4	5.904-38	Гибкая вставка ВН-13	2	5,02	
В6.5	5.904-11	Узел прохода			
		УП6.00.00.00-05			
		БЕЗ КЛАПАНА	1	126	
В6.6	3.904-18 В.1	Клапан обратный искробе-			
		зопасный А3Е028000-06	2	20,8	
В6.7	1.494-30	Кронштейн тип БТА015000-01	1	36,4	
	— „ —	Кронштейн тип БТА013.000-01	1	39,7	

1. Установки систем П2; В1÷В4 см. лист 13.
2. Установку системы В6 см. лист 5.

23034-01

Привязан:

Инв. №

ГИП	Любявин	
Нач.отд.	Волков	
Гл. спец.	Малышева	
Рук. гр.	Тихомирова	
Ст. инж.	Люляева	
Ст. инж.	Дмитрук	
Провер.	Тихомирова	
Нормок.	Малышева	

ОВ

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Спецификация установок систем П2; В1÷В4; В6

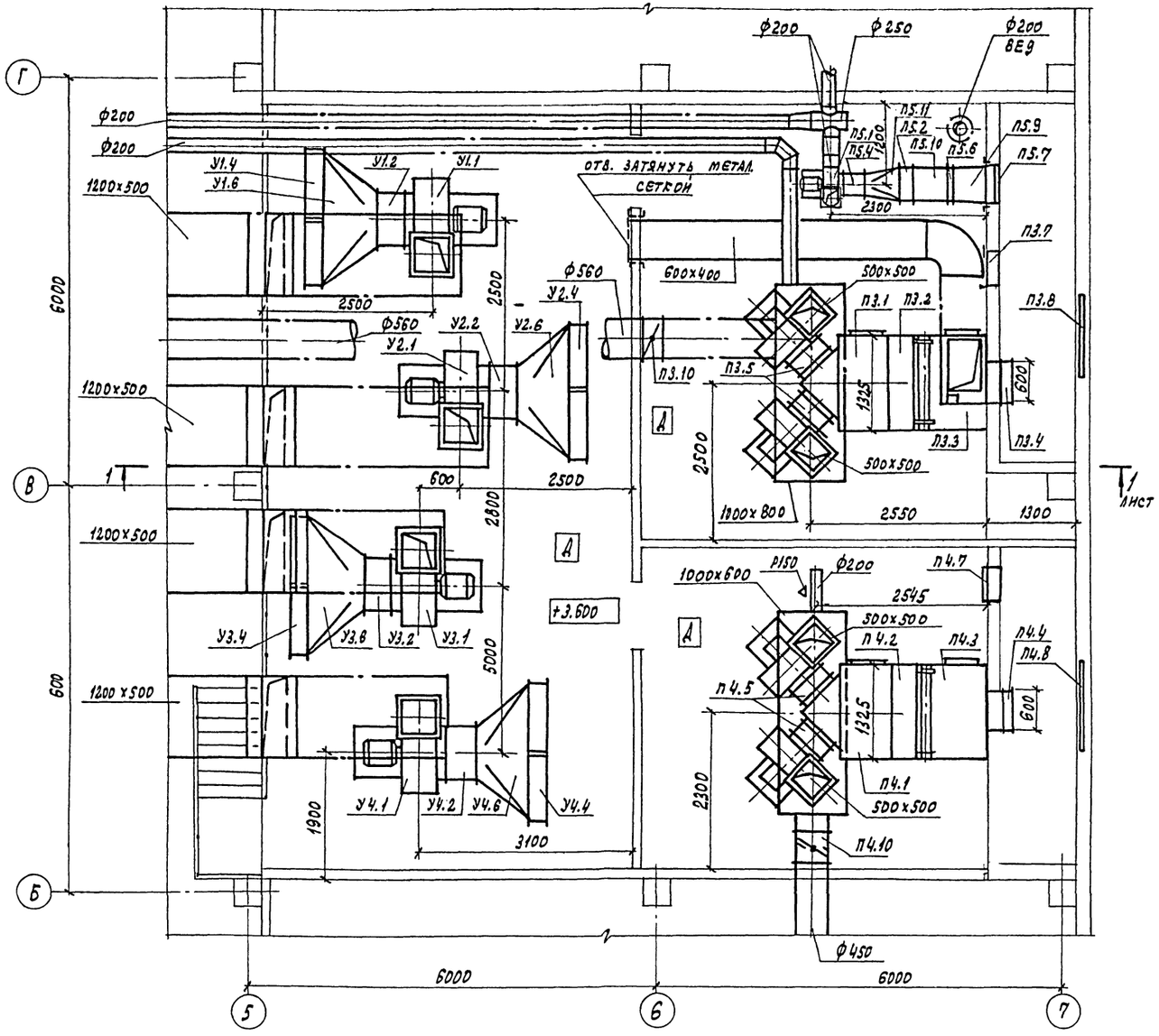
Проектный институт №2

Копировал: Ю-5 Формат

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

Альбом I

План



Спецификация отопительно-вентиляционных установок

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		П3 (2ПК10 левого			
		исполнения)			
П3.1	5.904-12 вып. 1-1	Соединительная секция			
		с вентиляторной установ-			
		кой	1	660	
	ТУ 22-4208-78	а. Вентилятор радиальный			один вентилятор
		В-Ц4-75-6,3-03 Л. 03 испол-			В-Ц4-75-6,3-03
		нение 1; положение ЛО°			исп. 1 положение ПрО
		с электродвигателем 4А100L4У2			
		1430 об/мин. 4,0 квт	2		
		с виброизоляторами ДО 41	10		
		б. Секция соединительная			
		А1А 180.000-03	1		
П3.2	5.904-12 вып. 1-15	Секция калориферная			
		А1А 188.000-03 однорядная			
		с калориферами КВБ10-П	1	347	
П3.3	5.904-12 вып. 1-28	Секция приемная с фильтром и рециркуляционной			
		заслонкой Ц600×800Э			
		на верхней панели			
		А1А 224.000-06	1	215	
П3.4	5.904-12 вып. 1-35	Установка утепленной заслонки КВУ600×1000АУ2 с			
		исполнительным механизмом МЭО-1.6/25-0.25 И	1	79.3	
П3.5	5.904-38	Гибкая вставка ВВ-21	2	9.95	
П3.6	5.904-38	Гибкая вставка ВН-14	2	6.26	
П3.7	5.904-4	Дверь утепленная ДУс 1.25×0.5	1	33.6	
П3.8	См. чертежи марки АР	Жалюзийные решетки	–	—	
П3.9	1.494-28	Клапан обратный общего			
		назначения КОп 3	2	19.8	
П3.10	5.904-13 В. 1-2	Заслонка воздушная круг-			
		лого сечения Р560 с элек-			
		троприводом МЭО-063-025П	1	25.3	

Разрез 1-1 и спецификацию установок систем П4; П5 У1÷У4 см. лист 17

23034-01

ГИП	Любавин	
Нач. отд.	Волков	
Гл. спец.	Малышева	
Рук. гр.	Тихомирова	
Ст. инж.	Люляева	
Ст. инж.	Дмитрук	
Провер.	Тихомирова	
Нормокон.	Малышева	

ТП 409-14-67.88 ОВ

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Установки систем П3; П4; У1÷У4

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №2

Привязан

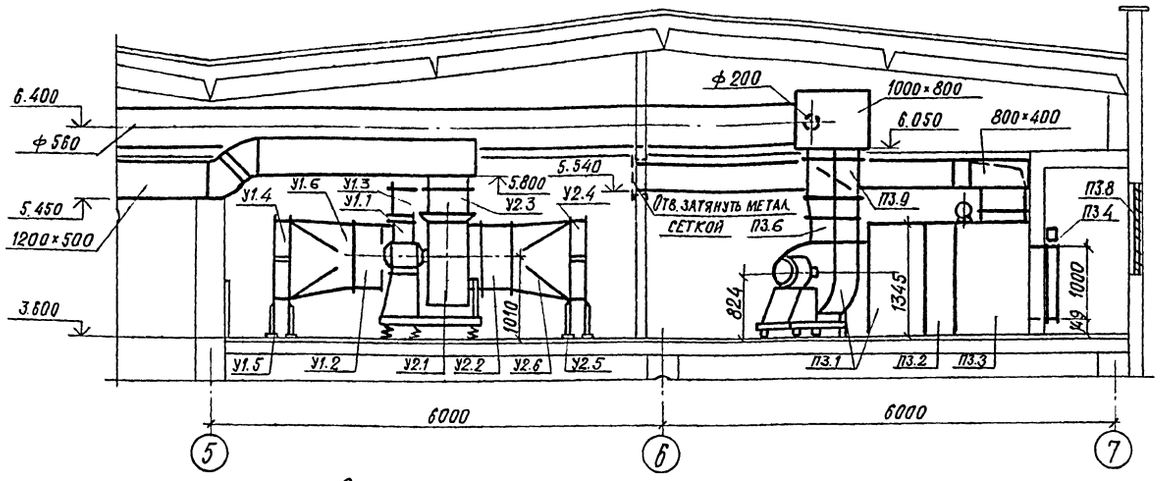
Инв. №

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

Копировал: Графская Формат 22г

Альбом I

Разрез 1-1



Спецификация отопительно-вентиляционных установок

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		П4 / 2ПК 10 правого исполнения /			
П4.1	5.904-12 вып. 1-1	Соединительная секция с вентиляторной установкой	1	351	
	ТУ 22-4208-78	а. Вентилятор радиальный В-Ц4-75-5-А.01У2 исполнение 1; положение ЛО° с электродвигателем 4А80В4У2 1415 об/мин. 1.5 квт с виброизоляторами ДО40	10		один вентилятор В-Ц4-75-5-01У2 исп. 1 положение Про°
		б. Секция соединительная А1А 180.000-01	1		
П4.2	5.904-12 вып. 1-15	Секция калориферная А1А 188.000-02 однорядная с калориферами КВС 10-П	1	282	
П4.3	5.904-12 вып. 1-28	Секция приемная с фильтром А1А 224.000	1	199	
П4.4	5.904-12 вып. 1-35	Установка утепленной заслонки КВУ 600×1000 АУ2 с исполнительным механизмом МЭО-1.6/25-0.25 и	1	79.3	
П4.5	5.904-38	Гибкая вставка ВВ-20	2	6.76	
П4.6	5.904-38	Гибкая вставка ВН-13	2	5.02	
П4.7	5.904-38	Дверь утепленная ДУс 1.25×0.5	1	33.6	
П4.8	См. чертежи марки АР	Жалюзийные решетки	—	—	
П4.9	1.494-28	Клапан обратный общего назначения КОп[3]	2	19.8	
П4.10	3.904-18 вып. 1	Клапан обратный искробезопасный АЗЕ 028.000-05	1	17.5	
		П5			
П5.1	ТУ 22-4208-78	Вентилятор радиальный В-Ц4-70-3.15-04АУ2 исполнение 1, положение Про° с электродвигателем 4А63В4У2; 1365 об/мин; 0.37 квт с виброизоляторами ДО38	1 / 5	37.8	
П5.2		Калорифер КСК3-6-02	1	39.9	
П5.3	1.494-25	Подставки под калориферы тип 2	4	1.49	
П5.4	5.904-38	Гибкая вставка ВВ-18	1	3.45	
П5.5	5.904-38	Гибкая вставка ВН-11	1	3.3	
П5.6	ТУ 22-3-193-75	Фильтр ячейковый ФЯП	1	4.0	
П5.7	5.903-7 в.1	Утепленный створный Клапан Кр-1, тип I	1	16.0	
П5.8	1.494-25	Подставки под фильтр тип 2	4	1.49	
П5.9		Металлический конфузор из лист. ст. δ=1.5мм; ℓ=500мм; 2 L 36×4; ℓ=4800 мм	1	23.54	
П5.10		Металлический конфузор из лист. ст. δ=1.5мм; ℓ=500мм; 2 L 36×4; ℓ=4410 мм	1	21.6	
П5.11		Металлический диффузор из лист. ст. δ=1.5мм; ℓ=500мм; L 25×4; ℓ=1100мм, L 36×4; ℓ=2210мм	1	15.36	

Спецификация отопительно-вентиляционных установок

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		У1; У2; У3; У4			
У1.1; У2.1 У3.1; У4.1	ТУ 22-5436-83	Вентилятор радиальный В-Ц14-46-8-02 лев. А-01 исп. 1 положение ЛО° с электродвигателем 4А 200 М8 У2 735 об/мин. 18.5 квт с виброизоляторами ДО42	1 / 5	503.6	для У3 и У2 ВЦ14-46-8-02А-01 исп. 1 положение Про°
У1.2; У2.2; У3.2; У4.2	5.904-38	Гибкая вставка ВВ-16	1	15.26	
У1.3; У2.3; У3.3; У4.3	5.904-38	Гибкая вставка ВН-15	1	11.74	
У1.4; У2.4; У3.4; У4.4	ГОСТ 7201-80	Калориферы КСК4-9-02	4	68.5	
У1.5; У2.5; У3.5; У4.5	4.904-25	Подставки под калориферы	8	2.1	
У1.6; У2.6; У3.6; У4.6		Металлический диффузор из лист. ст. δ=1.5мм; ℓ=800мм 2 L 36×4; ℓ=6.282 мм	1	62.6	
У1.7; У3.7	5.904-7 вып. 1	Короб А1Г019.070-04	2	81	
У1.8; У3.8	5.904-7 вып. 1	Насадок А1Г019.010	2	46.6	
У1.9; У3.9	5.904-7 вып. 1	Насадок А1Г019.040	1	72.6	
У2.10; У4.10	5.904-7 вып. 1	Насадок А1Г019.030	1	72.6	
У2.11; У4.11	5.904-7 вып. 1	Насадок А1Г019.010-01	2	64.9	
У2.12; У4.12	5.904-7 вып. 1	Короб А1Г019.070-05	2	118	
У1.13; У2.13; У3.13; У4.13	5.904-7 вып. 1	Лопатка А1Г016.090	4	1.85	
У1.14; У2.14; У3.14; У4.14	5.904-7 вып. 1	Лопатка А1Г016.090-01	8	2.85	
У1.15; У3.15	5.904-7 вып. 1	Короб А1Г020.020	1	105	
У2.16; У4.16	5.904-7 вып. 1	Короб А1Г020.010	1	105	

1. Разводку воздуховодов см. лист 5, 6.
2. Подводку теплоносителя к калориферам см. лист 7
3. Строительную часть венткамер см. чертежи марки АР.
4. Установки систем П3 ÷ П5 и У1 ÷ У4 см. лист 16.

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

23034-01

Привязан

Инв. №

ГИП	Любавин		
Нач. отд.	Волков		
Гл. спец.	Малышева		
Рук. гр.	Тихомирова		
Ст. инж.	Люляева		
Ст. инж.	Дмитрук		
Проверил	Тихомирова		
Нормокон.	Малышева		

ТП 409-14-67.88 ОВ

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Разрез 1-1. Спецификация установок систем П4; П5; У1 ÷ У4

Проектный институт №2

Копировал

Формат

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План на отм. 0.000. Фрагмент 1. План кровли	
4	Фрагмент 2. Схемы В14, В15, В11Н, Р1, В13	
5	Схемы В1, В3, Т3, В4, В5, К1, К2	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 4.900-8	Альбом оборудования, фасонных час-	ГПИ
Выпуск 4	тей и арматуры для сетей и соору-	Сантехпро-
	жений водопровода и канализации	ект 1977 г
Серия АТ8001	Опорные конструкции и средства	ГПИ
Выпуск 1, 2, 3, 13	крепления стальных трубопроводов	Сантех-
	внутренних санитарно-технических	проект
	систем (Ду 50÷500 мм)	1976 г.
Серия 5.901-1	Водомерные узлы	"
Выпуск 0, лист		1984 г.
ТДиК серия 1.494-11	Баки прямоугольные для холодной и	"
	отепленной воды и рассола	1972 г
Серия 58-8	Баки для разрыва струи. Рабочие	"
	чертежи повторного применения	1982 г.
	Прилагаемые документы	
ВК. СО	Спецификация оборудования	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрывную и пожарную безопасность при эксплуатации здания (сооружения) при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта /Любавин О.Г./

Общие указания

Проект внутреннего водопровода и канализации разработан в соответствии с заданиями, выданными отделами ПИ-2 и действующими строительными нормами и правилами СНиП 2.04.01-85, СНиП II-2-80, СНиП II-93-74 и СН 245-71.

Объем здания 6480 м³, огнестойкость строительных конструкций II, категория основного производства по пожароопасности А,В. Внутреннее пожаротушение предусматривается из пожарных кранов. Расход воды принят 10,4 л/с /две струи по 5.2 л/с/.

В корпусе проектируется автоматическое пожаротушение на участке окраски. Проект автоматического пожаротушения выполняется СПКБ "Спецавтоматика" г. Москва.

В корпусе проектируется система пожарной сигнализации /см. отдельный проект/.

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов, установленных на внутриплощадочных сетях. Расход воды принят 15 л/с.

Монтаж и приемку систем трубопроводов производить по СНиП 3.05.01-85.

Сети водопровода укладываются с уклоном 0,002÷0,005 в сторону водоразборных точек.

Стальные трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-133 за 2 раза.

Для сокращения расходов воды на технологические нужды, а также с целью обеспечения охраны окружающей среды в проекте разработаны: водопровод оборотной воды 1, 2; водопровод повторного использования.

Водопровод оборотной воды I

Сточные воды от мойки машин, имеющие в своем составе взвешенные вещества - 2400 мг/л, нефтепродукты - 1245 мг/л, ПБК-120 мг/л в количестве 30,50 м³/сут, собираются в приямок с решеткой и самотеком поступают в очистные сооружения, где очищаются от взвешенных веществ и нефтепродуктов. Очищенные сточные воды вновь подаются на мойку машин. Концентрация загрязнений сточных вод после очистных сооружений составляет: взвешенные вещества - 72 мг/л, нефтепродукты - 37 мг/л, ПБК - 4 мг/л.

Пополнение водопровода оборотной воды I осуществляется из водопровода повторного использования I из производственного корпуса.

Очистные сооружения приняты по т.п. 902-2-416.86.
Эффект очистки составляет 97%.

Водопровод оборотной воды 2.

Очистка стоков от окрасочных камер гидрофильтров производится путем обработки коагулянтом и последующим отстаиванием.

Коагулянт по ТУ 6-25-13-79 /Чимкентский/ приготавливается в виде 80% раствора в баке емкостью 0,5 м³ поз. 4 с концентрацией 4 г/л и самотеком подается в приямки гидрофильтров, где происходит перемешивание со стоками. После перемешивания стоки отстаиваются в течение одного часа, затем осветленные стоки подаются насосами ГНОМ-10-10, установленными в приямках гидрофильтров на фильтр типа ФОВ-1,5-0,6, /поз. 2/, заполненный коксом /величина кусков кокса 5-10 мм/, где хлопья остаточных загрязнений укрупняются и выносятся с потоком в отстойник (бак V=10 м³) поз. 3. В баке стоки отстаиваются в течение 2-х часов, после чего подаются в очищенные камеры гидрофильтров.

Эффект очистки стоков после коагуляции 75%. Остаточная концентрация загрязнений 7.5 мг/л. При принятых скоростях фильтрации /30-50 м/ч / происходит самоочищение фильтрующей загрузки.

Пополнение водопровода оборотной воды 2 предусматривается из водопровода повторного использования 2 производственного корпуса и из производственно-противопожарного водопровода.

Водопровод повторного использования 3.

Сточные воды от стола подготовительных и окрасочных работ /поз. 10/, имеющие в своем составе краску ГФ020-300 мг/л, ПФ115-300 мг/л в количестве 0.120 м³/сутки, самотеком поступают в приямок гидрофильтров, на пополнение водопровода оборотной воды 2.

Проект обладает патентной чистотой относительно патентов, действующих на территории СССР на декабрь 1986 г.

Применено изобретение по авторскому свидетельству N 865835 "Способ очистки сточных вод от окрасочных цехов."

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход м³/сут	м³/ч	л/с	при пожаре, л/с	Установленная мощн. электродвигателей, квт	Примечание
В1	15	3.65	2.97	1.08		—	
В3	35	7.97	1.915	0.534	10.934	—	
Т3	—	2.45	1.63	0.693		—	
В4, В5	8	30.50	5.80	1.61		1.1	
В14, В15	8	10.15	10.15	2.82		3.4	
К1	—	3.65	2.97	1.08		—	
К2	—	—	—	17.04		—	
В13	—	0.12	0.015	0.004		—	

Согласовано: Зам. Рыжак, Рук. группы Татаринов, Эксперт, Консультант по противопожарной безопасности Кузнецова, ОВ Любавин, ГИП Сафронов, Шефтман, Ганостин, ОТП Эйгауз, ТО

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

23034-01

Привязан

Инв. №

ГИП	Любавин		ТП 409-14-67.88 ВК
Нач. отд.	Надточей		База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин
Гл. спец.	Аммаков		Моечно-окрасочный корпус — Стадия Р, Лист 1, Листов 5
Рук. гр.	Седова		Общие данные (начало) — Проектный институт N 2
Ст. инж.	Левданская		
Провер.	Седова		
Н. контр.	Аммаков		

Копировал: Кор. Формат

Альбом I

Данные по производственному водопотреблению и водоотведению

№ потребителя по плану	Наименование потребителя	Количество потребителей	Количество часов работы в сутки	Водопотребление: Требования к качеству воды	Потребный напор у потребителя, м	Режим водопотребления	Расход воды на одного потребителя м³/ч	Из производственно-противопожарного водопровода м³/сут	м³/ч	л/с	Из водопровода оборотной воды м³/сут	м³/ч	л/с	Водоотведение: Характеристика сточных вод мг/л	Режим водоотведения	В водопровод оборотной воды м³/сут	м³/ч	л/с	В водопровод повторного использования 3 м³/сут	м³/ч	л/с	Концентрация загрязнений сточных вод после локальных чистных сооружений, мг/л	Примечание
	Краскоприготовительная																						
10	Стол для подготовительных																						пополнение водопровода
	и окрасочных работ	1	5	особых требований нет	2	периодический	0.015	0.12	0.015	0.004	—	—	—	ГФ 020-300 ПФ 115-300	периодический	—	—	—	0.12	0.015	0.004	ГФ 020-300 мг/л ПФ 115-300 мг/л	оборотной воды 2
	Участок окраски																						
	Гидрофильтр																						
	наполнение	2	10		—	1 раз в неделю	10.15	—	—	—	10.15	10.15	2.82	ГФ 020-30 ПФ 115-30	1 раз в неделю	10.15	10.15	2.82	—	—	—	ГФ 020-7.5 ПФ 115-7.5	водопровод оборотной воды 2
	Участок наружной мойки																						
1	Установка моечная			взвешенные вещества 12 мг/л нефтепродукты 4 мг/л БПК 20 мг/л										взвешенные вещества 2400 нефтепродукты 245 БПК 120								взвешенные вещества 72	
	передвижная ЦКБ-1112	1	5		—	периодический	4.80	—	—	—	24.00	4.80	1.33		периодический	24.00	4.80	1.33	—	—	—	нефтепродукты 37 БПК 4	водопровод оборотной воды 1
2	Машина моечная													взвешенные вещества 2400 нефтепродукты 245 БПК 120								взвешенные вещества 72	
	монторная ОМ-5360	1	6,5	—"—	10	периодический	1.0	—	—	—	6.50	1.00	0.28			6.50	1.00	0.28	—	—	—	нефтепродукты 37 БПК 4	
	Стоянка бензозаправщиков																						
	Поливочный кран	1	2	особых требований нет	2	периодический	0.10	0.20	0.10	0.03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Итого:							0.32	0.115	0.034	40.65	15.95	4.43			40.65	15.95	4.43	0.12	0.015	0.004		
	в том числе																						
	из водопровода оборотной воды 1						—	—	—	—	30.50	5.80	1.61	—	—	30.50	5.80	1.61	—	—	—		
	из водопровода оборотной воды 2						—	—	—	—	10.15	10.15	2.82	—	—	10.15	10.15	2.82	—	—	—		
	пополнение водопровода оборотной воды 1 из водопровода повторного использования 1					периодический	0.58*)	2.70*)	0.58*)	0.378*)	—	—	—	—	—	2.70*)	0.58*)	0.378*)	—	—	—		
	пополнение водопровода оборотной воды 2 в том числе:																						
	из водопровода повторного использования 2					периодический	2.05*)	10.35*)	2.05*)	0.57*	—	—	—	—	—	10.35*)	2.05*	0.57*)	—	—	—		
	из производственно-противопожарного водопровода					постоянный	1.80	7.65	1.80	0.50	—	—	—	—	—	7.65	1.80	0.50	—	—	—		
	Всего:							7.97	1.915	0.534	40.65	15.95	4.43			40.65	15.95	4.43	0.12	0.015	0.004		

Расходы обозначенные*) учтены в суммарных расходах производственного корпуса

Условные обозначения

Наименование	Обозначение
1. Водопровод:	
а) хозяйственно-питьевой	В1
в) производственно-противопожарный	В3
оборотной воды 1, подающий	В4
оборотной воды 1, обратный	В5
оборотной воды 2, подающий	В14
оборотной воды 2, обратный	В15
повторного использования 3	В13
трубопровод реагента	Р1

Наименование	Обозначение
2. Канализация:	
а) бытовая	К1
б) дождевая	К2
3. Теплопровод:	
а) трубопровод горячего воснабжения:	Т3

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

23034-01

Привязан

Инв. №

ГИП	Любавин	
Нач. отд.	Надточей	
Гл. спец.	Димяков	
Рук. гр.	Седова	
Ст. инж.	Левданская	
Провер.	Седова	
Н. контр.	Димяков	

ВК

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус

стадия	лист	листов
Р	2	

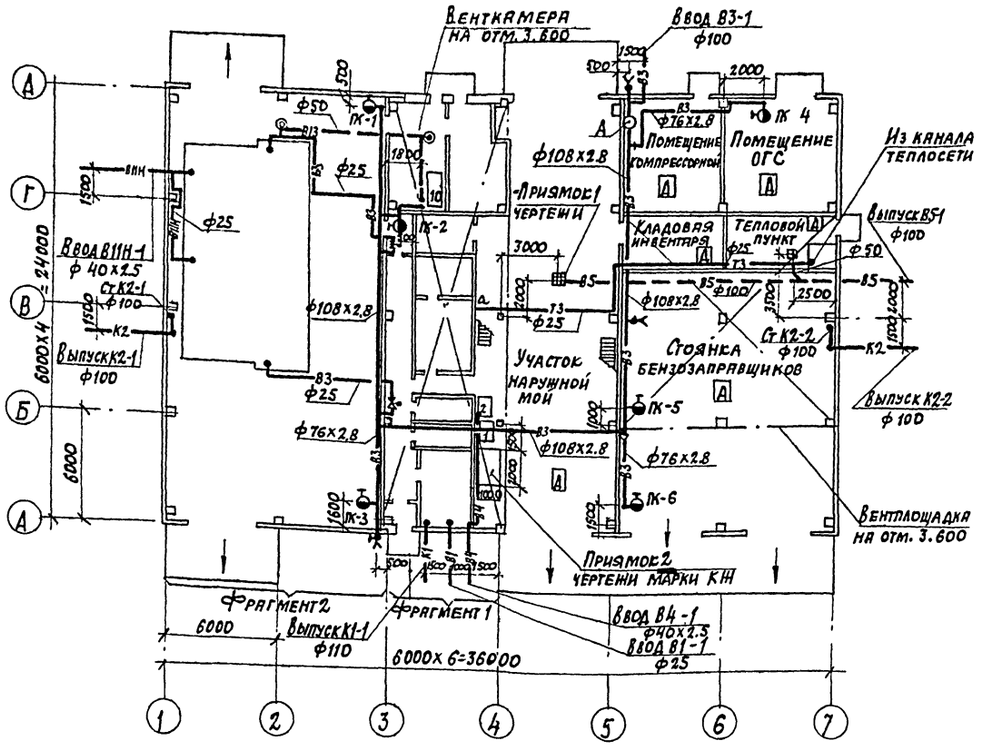
Общие данные (окончание)

Проектный институт Д-2

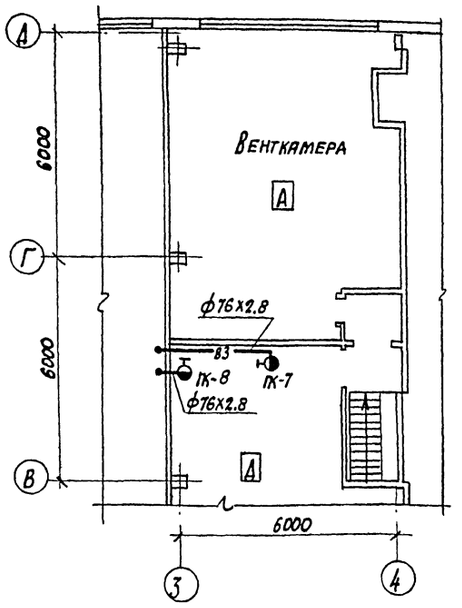
Копировал: Формат А2

Альбом I

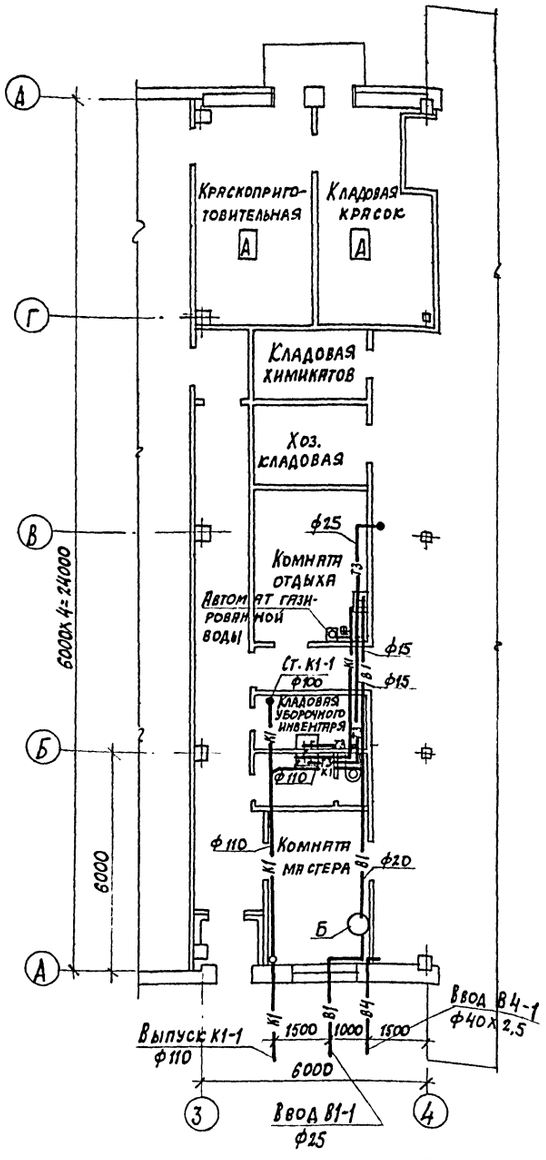
План на отм. 0.000



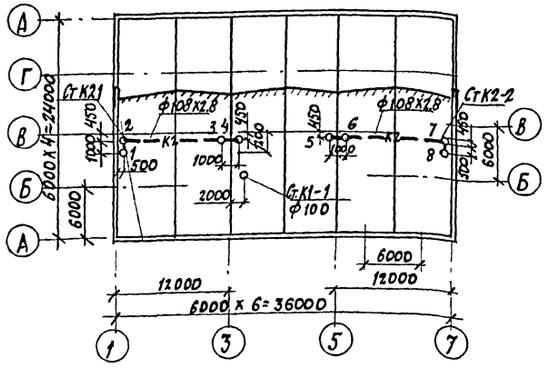
Венткамера на отм. 3.600



Фрагмент 1



План кровли



Данные по расходам дождевых вод

Воронка водосточная							Стояк водосточный		
№ №	Водосборная площадь F м²	Уклон кровли %	Интенсивность дождя q	Q расч. л	Диаметр ф мм	Тип	№ №	Q расч. л	Диаметр D мм
1	72	8	197	1.42	100	ВР-9А			
2	72	8	197	1.42	100	—"—	1	8.52	100
3	144	8	197	2.84	100	—"—			
4	144	8	197	2.84	100	—"—			
5	144	8	197	2.84	100	—"—			
6	144	8	197	2.84	100	—"—	2	8.52	100
7	72	8	197	1.42	100	—"—			
8	72	8	197	1.42	100	—"—			

ГИП	Любявин		
Нач. отд.	Надточей		
Гл. спец.	Данилов		
Рук. гр.	Богачева		
Ст. инж.	Левадская		
Провер.	Богачева		
Н. контр.	Данилов		

ТП 409-14-67.88 ВК

23034-01

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

План на отм. 0.000. Фрагмент 1. План кровли

Проектный институт № 2

Привязан

Инв. №

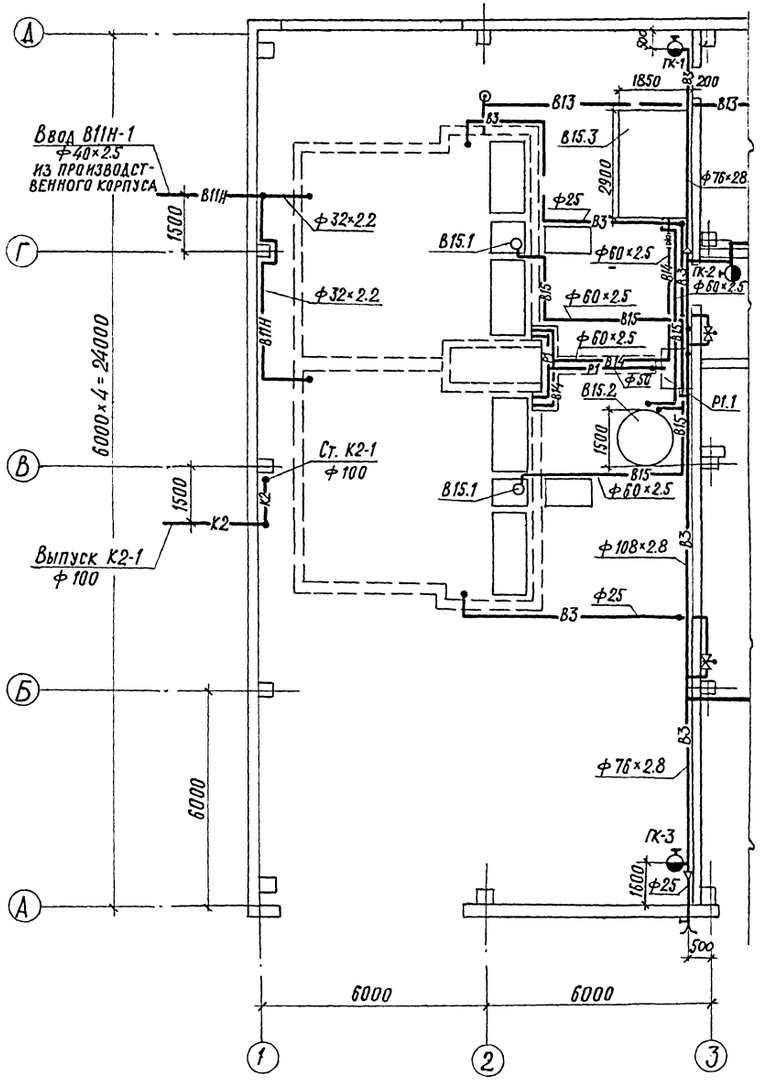
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал:

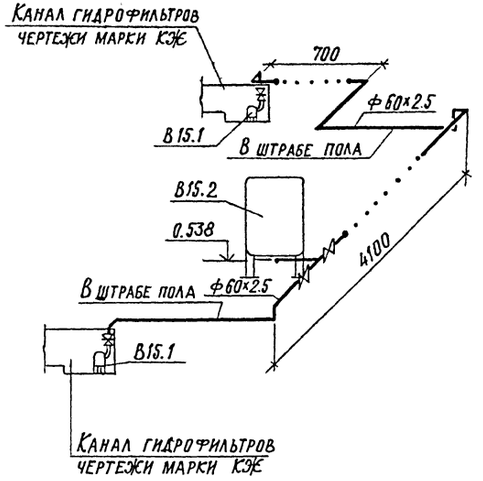
Формат А2

Альбом I

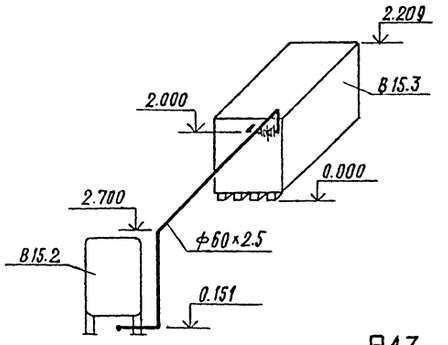
Фрагмент 2



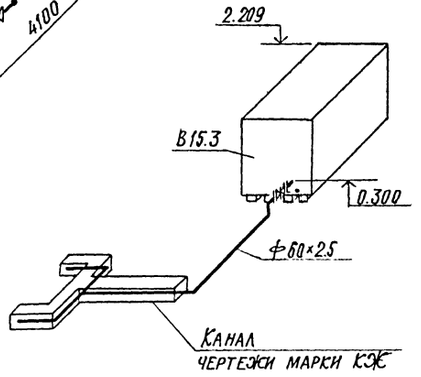
В15



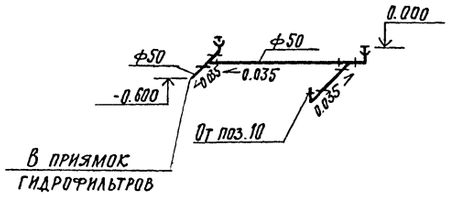
В15



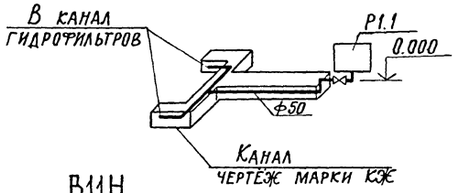
В14



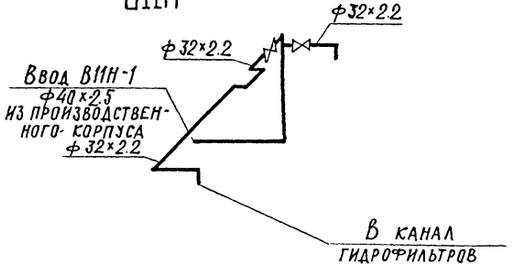
В13



Р1



В11Н



23034-01

ГИП	Любавин		
Нач. отд.	Надточей		
Гл. спец.	Димаков		
Рук. гр.	Богачёва		
Ст. инж.	Левданская		
Ст. техн.	Тарасова		
Проверил	Богачёва		
Н. контр.	Димаков		

Привязан

Инв. №

ТП 409-14-67.88 -ВК

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Фрагмент 2
Схемы В14; В15; В11Н; Р1; В13

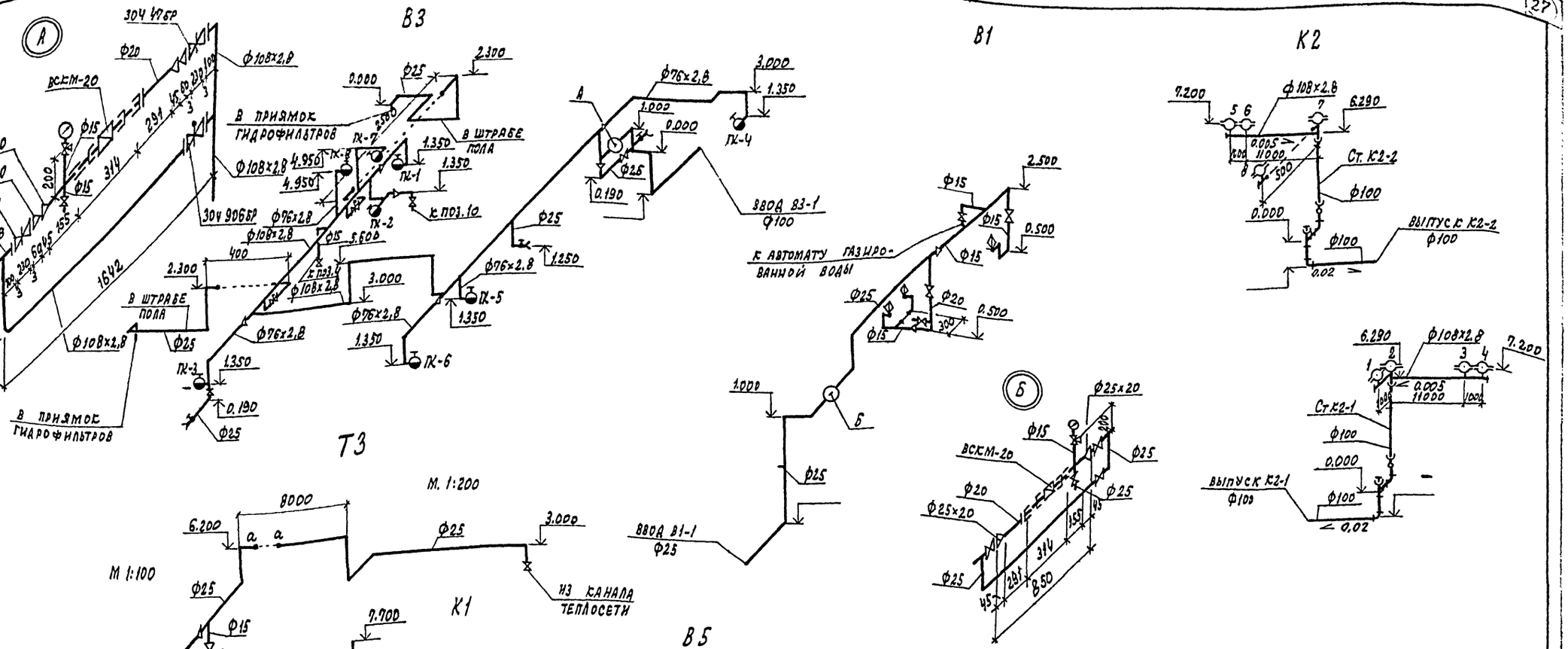
Проектный институт №2

Копировал:

Формат А2

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

Альбом I



23034-01

Привязан

Инв. №

ГИП	Любавин		
Нач. отд.	Надточей		
Гл. спец.	Данилов		
Рук. гр.	Седова		
Ст. инж.	Левандовский		
Провер.	Седова		
Н. контр.	Данилов		

ТП 409-14-67.88 ВК

База технического обслуживания и ремонта 450 строительных машин

Моечно-окрасочный корпус

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Схемы В1, В3, Т3, В4, В5, К1, К2

Проектный институт УГЭ

Копировал: Графическая Формат А2

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

gost.e-ecolog.ru