ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-3-68.87

СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С БИОФИЛЬТРАМИ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 $м^3$/СУТКИ

С ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКОЙ

АЛЬБОМ II

Технологические, санитарно-технические и электротехнические решения

22640-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-3-68.87

СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С БИОФИЛЬТРАМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 $м^3$/СУТКИ С ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКОЙ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I – Пояснительная записка (из типового проекта 902-3-70.87).
Альбом II – Технологические, санитарно-технические и электротехнические решения.
Альбом III – Архитектурно-строительные решения. Конструкции железобетонные. Конструкции металлические.
Альбом IV – Строительные изделия (из типового проекта 902-3-70.87).
Альбом V – Спецификации оборудования.
Альбом VI – Ведомости потребности в материалах.
Альбом VII – Сметы.

Примененные типовые материалы:

902-1-53 – Канализационная насосная станция с погружными электронасосами производительностью 5÷20 $м^3$/час. с напором от 10 до 40 м, при глубине заложения подводящего коллектора 3,0; 4,0 и 5,0 м. (распространяет ЦИТП)
7.902-4 – Бак разрыва струи емкостью 180 литров (распространяет Тбил. Ф-л).

АЛЬБОМ II

Разработан проектным институтом
ЦНИИЭП инженерного оборудования

Главный инженер института подпись А. Кетаов
Главный инженер проекта " М. Сирота

Утвержден Госграждanстроем
Приказ №145 от 23 апреля 1986г.

© ГУП ЦПП, 1999

Привязан

Инв. №

22640-01 2

Пров 3.07.91

Коп.

Типовой пр-т 902-3-68.87 Альбом III

Содержание альбома

№№ п/п	Наименование листов	№№ листов	№№ стр.
1	2	3	4
1	Содержание альбома	-	2
	Технологические решения		
2	Общие данные	ТХ-1	3
3	Технологическая схема	ТХ-2	4
4	План станции. Элемент плана станции с трубопроводами	ТХ-3	5
5	Профили трубопроводов М5; М4; М1; М3; М6; И12	ТХ-4	6
6	Профили трубопроводов И2; М9; М5; Х5; И16; М1	ТХ-5	7
7	Профили трубопроводов К1	ТХ-6	8
8	Производственно-вспомогательное здание. План	ТХ-7	9
9	Производственно-вспомогательное здание. Разрезы	ТХ-8	10
10	Производственно-вспомогательное здание. Схемы трубопроводов М6; В1 Х5; М5; М9; К3	ТХ-9	11
11	Производственно-вспомогательное здание. Схемы трубопроводов И2; М1; М3; М4	ТХ-10	12
12	Блок емкостей. План. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3	ТХ-11	13
13	Песколовка. Эскизный чертеж общего вида	ТХН-1	14
14	Песколовка. Эскизный чертеж общего вида	ТХН-1	15
15	Биофильтр. Эскизный чертеж общего вида	ТХН-2	16
16	Биофильтр. Эскизный чертеж общего вида	ТХН-2	17
17	Фильтр песчаный. Эскизный чертеж общего вида	ТХН-3	18
18	Камера входная. Эскизный чертеж общего вида	ТХН-4	19
	Санитарно-технические решения		
19	Общие данные	ОВ-1	20
20	План на отм. 0.000. Схемы систем П1; В1; В2; В3; ВЕ1; ВЕ2.	ОВ-2	21
21	Схема системы отопления. Схема системы водоснабжения установки П1. ИТП	ОВ-3	22
22	Установка систем П1, В1, В2, В3	ОВ-4	23
23	Переход №1	ОВН-1	
	Переход №2	ОВН-2	24
	Водопровод и канализация		
24	Общие данные	ВК-1	25
25	Схемы В1; Т3; К1	ВК-2	26

1	2	3	4
	Электротехнические решения		
	Электросиловое оборудование		
26	Общие данные	ЭМ-1	27
27	Распределительная сеть ~380/220 В принципиальная схема (начало)	ЭМ-2	28
28	Распределительная сеть ~380/220 В Принципиальная схема (окончание)	ЭМ-3	29
29	Принципиальная схема управления насосами поступающей сточной и грязной промывной воды	ЭМ-4	30
30	Принципиальная схема управления насосами циркулирующей биопленки и насосами уплотнения сальников	ЭМ-5	31
31	Схема подключения (начало)	ЭМ-6	32
32	Схема подключения (продолжение)	ЭМ-7	33
33	Схема подключения (продолжение)	ЭМ-8	34
34	Схема подключения (продолжение)	ЭМ-9	35
35	Схема подключения (окончание)	ЭМ-10	36
36	Кабельный журнал (начало)	ЭМ-11	37
37	Кабельный журнал (продолжение)	ЭМ-12	38
38	Кабельный журнал (окончание)	ЭМ-13	39
39	Размещение электрооборудования и прокладка кабеля (начало)	ЭМ-14	40
40	Размещение электрооборудования и прокладка кабеля (окончание)	ЭМ-15	41
	Автоматизация		
41	Общие данные	АТХ-1	42
42	Схема автоматизации	АТХ-2	43
43	Схема автоматизации приточной камеры	АТХ-3	44
44	Схема аварийной сигнализации	АТХ-4	45
45	Схема соединений внешних проводок (начало)	АТХ-5	46
46	Схема соединений внешних проводок (окончание)	АТХ-6	47
47	План расположения	АТХ-7	48
	Электрическое освещение		
48	Общие данные	ЭО-1	49
49	Электрическое освещение. План на отм. 0.000	ЭО-2	50
	Связь и сигнализация		
50	Общие данные. План на отм. 0.000 с сетями связи и сигнализации	СС-1	51

Альбом III

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование комплекта	Примечание
ТХ	Технологическая часть	
АР	Архитектурно-строительная часть	
КЖ	Конструкции железобетонные	
КМ	Конструкции металлические	
ВК	Внутренний водопровод и канализация	
ОВ	Отопление и вентиляция	
ЭМ	Силовое электрооборудование	
ЭО	Электрическое освещение	
АТХ	Автоматизация	
СС	Сигнализация и связь	

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

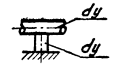
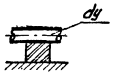
Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы		
ТХ. СО	Спецификация оборудования	
ТХ ВМ	Ведомость потребности в материалах	
[illegible]	Вок разрыва струи	
Ссылочные документы		
4.904-69	Детали крепления	
4.900-9	Узлы и изделия	
	трубопроводов	

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные	
2	Технологическая схема	
3	План станции. Элемент плана станции с трубопроводами	
4	Профили трубопроводов М5; М4; М1; М5; М6; И12	
5	Профили трубопроводов И2; М9; М5; Х5; И16; М1	
6	Профили трубопроводов К1	
7	Производственно-вспомогательное здание. План	
8	Производственно-вспомогательное здание Разрезы	
9	Производственно-вспомогательное здание. Схемы трубопроводов М6; В1; Х5; М5; М9; К3	
10	Производственно-вспомогательное здание. Схемы трубопроводов И2; М1; М3; М4	
11	Блок емкостей. План	
	Разрезы 1-1; 2-2; 3-3	

Условные обозначения

- М1 — Поступающая сточная вода
- М3 — Иловая смесь
- М4 — Очищенная сточная вода
- М5 — Сточная вода после фильтров
- М6 — Фильтрованная вода на промывку фильтров
- М9 — Грязная промывная вода после фильтров
- И2 — Циркулирующая биопленка
- И16 — Песчаная пульпа
- К1 — Канализация бытовая
- К3 — Канализация производственная
- В1 — Водопровод хоз.питьевой
- А1 — Воздухопровод
- Х5 — Раствор гипохлорита натрия

1. Для прокладки стальных трубопроводов в производственно-вспомогательном здании применены опоры четырех типов:
   тип 1 – по серии 4.904-69 „Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов
   тип 2  опора из трубы того же диаметра
   тип 3  опора из кирпича
   тип 4 по серии 4.900-9 „Узлы и изделия трубопроводов из пластмассовых труб для систем водоснабжения и канализации
2. Трубопроводы, прокладываемые на открытом воздухе изолировать минераловатой δ=50 мм по ГОСТ 21880-86 с покрытием стальным листом δ=0,3 мм ГОСТ 19903-74.
3. Трубопроводы, прокладываемые внутри здания окрашиваются масляной краской опознавательными цветами по ГОСТ 14202-69.
4. Трубопроводы, прокладываемые в земле, подлежат усиленной изоляции.
5. Трубопроводы, соприкасающиеся с водой в емкостях, окрашиваются лаком ХВ-784 по ГОСТ 7313-75.
6. Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютная отметка ▭.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта М.Н. Сирота

Привязан

Инв. N:

т.п. 902-3-68.87 ТХ

Провер.	Левина		
Инж.	Шерамыгина		
Рук. гр.	Машинская		
Гл. спец.	Сирота		
Н. контр.	Клецер		
Нач. отд.	Гольдман		

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сутки с глубокой очисткой

Стадия	Лист	Листов
Р	1	11

Общие данные

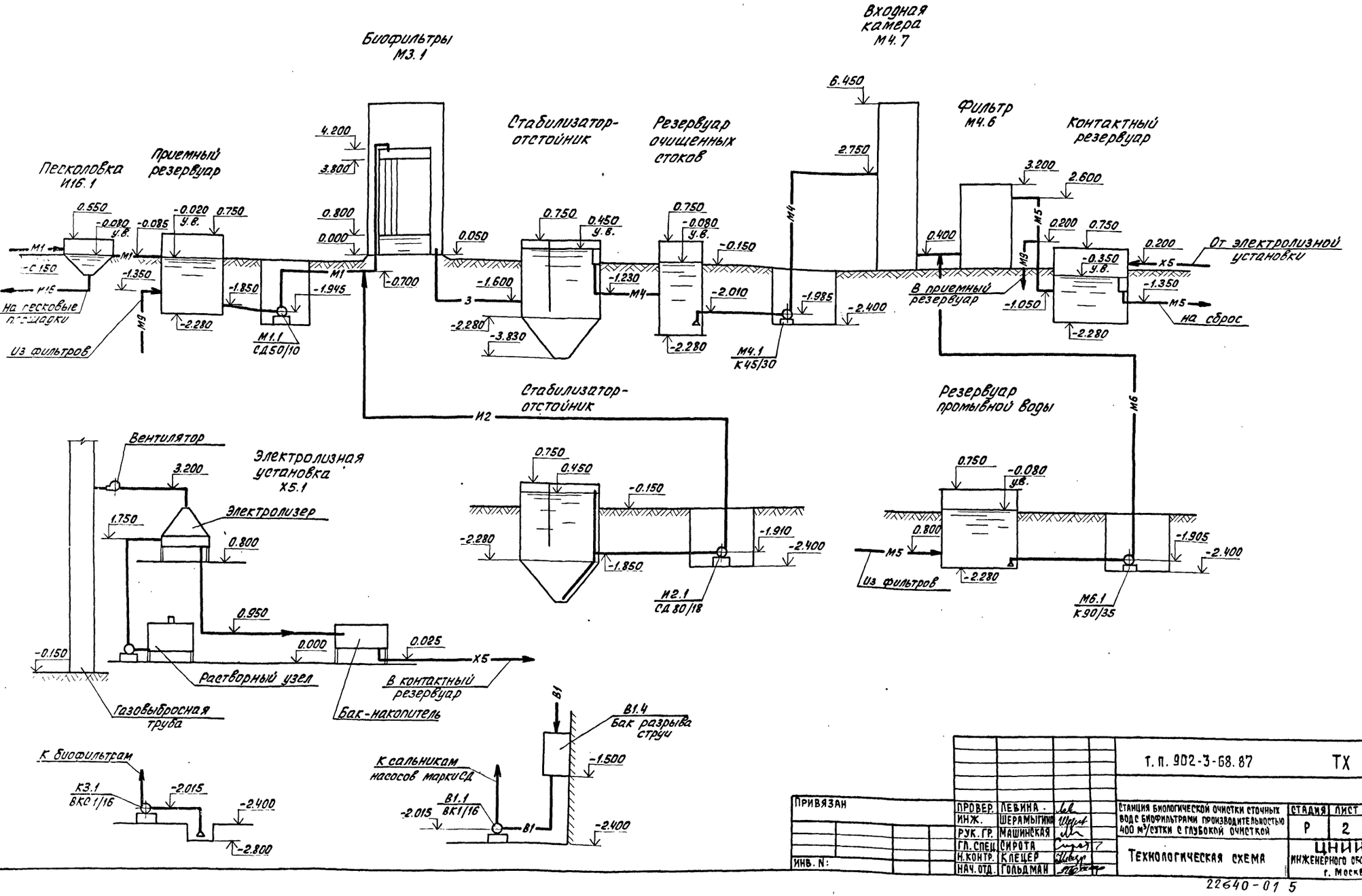
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

72640-01 4

Коп. Яровая

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Альбом II



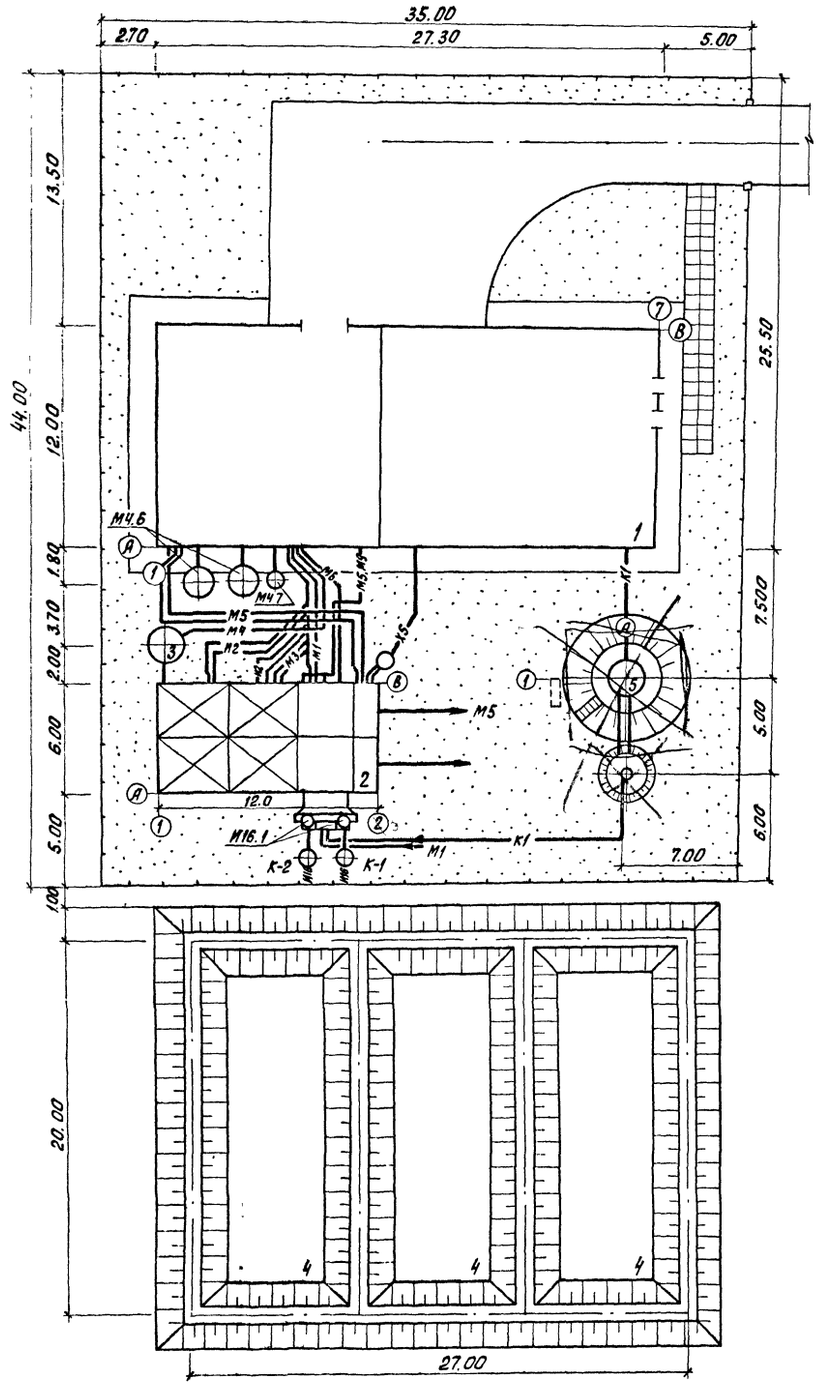
				Т. п. 902-3-68.87			ТХ
ПРИВЯЗАН	ПРОВЕР.	ЛЕВИНА		СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С БИОФИЛЬТРАМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 м³/СУТКИ С ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКОЙ	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	ИНЖ.	ШЕРАМЫГИНА			Р	2	
	РУК. ГР.	МАШИНСКАЯ					
	ГЛ. СПЕЦ.	СИРОТА					
ИНВ. N:	Н. КОНТР.	КЛЕЦЕР		ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА	ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. Москва		
	НАЧ. ОТД.	ГОЛЬДМАН					

22640-01 5

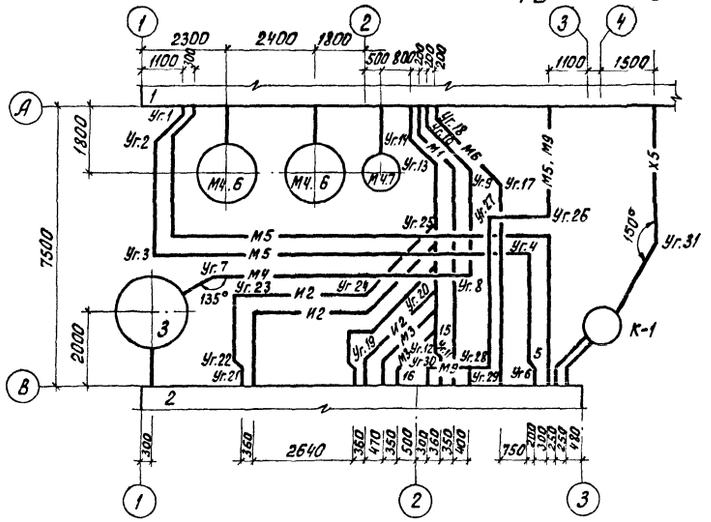
Коп. Яровая

Альбом II

План станции



Элемент плана станции с трубопроводами



Экспликация зданий и сооружений

Номер по ген. плану	Наименование	Примечание
1	Производственно-вспомогательное здание	ЦНИИЭПинж. оборуд.
2	Блок емкостей	——— " ———
3	Резервуар очищенных стоков	——— " ———
4	Иловые площадки	——— " ———
5	КНС	902-1-63

Основные показатели

N: N: п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь участка	га	0.15
2	Площадь застройки	га	0.04
3	Площадь проездов, площадок	га	0.02
4	Площадь озеленения	га	0.09
5	Плотность застройки		0.27

Привязан

Инв. №:

Инж.	Михеенкова		
Рук. гр.	Машинская		
Гл. спец.	Сирота		
Провер.	Паламарчук		
Инжен.	Камкина		
ГИП ГП	Паламарчук		
Н. контр.	Поремская		
Нач. отд.	Красавин		

т. п. 902-3-68 87 ТХ

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сутки с глубокой очисткой

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

План станции. Элемент плана станции с трубопроводами.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22640-01 6

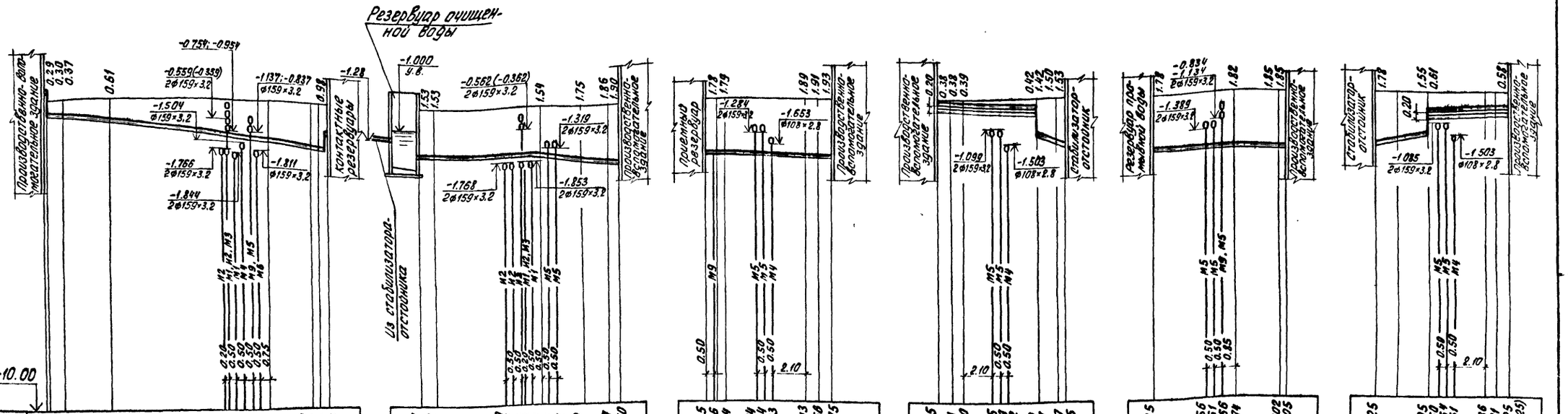
Коп. Яровая

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

Альбом II

М5 М4 М1 М3 М6 И2

Мг 1:200
Мв. 1:100



	М5	М4	М1	М3	М6	И2
Отметка низа или лотка трубы	0.125 -0.440 -0.524 -0.755 -1.235 -1.248 -1.294 -1.319 -1.354 -1.389 -1.478 -1.661 -1.693 -1.728 -1.825	-1.681 -1.682 -1.650 -1.651 -1.652 -1.653 -1.689 -1.725 -1.762 -1.900 -2.014 -2.050	-1.925 -1.936 -1.944 -1.984 -1.994 -2.003 -2.043 -2.050 -2.075	-0.525 -0.531 -0.540 -0.555 -0.559 -0.562 -0.570 -1.567 -1.647 -1.675	-1.925 -1.956 -1.961 -1.966 -1.974 -2.002 -2.005	-1.925 -1.695 -1.760 -1.754 -1.751 -0.736 -0.731 -0.725 (-0.625)
Проектная отметка земли	-0.15 -0.15 -0.15 -0.15 -0.15 -0.15	-0.15 -0.15 -0.15 -0.15 -0.15	-0.15 -0.15 -0.15 -0.15 -0.15	-0.15 -0.15 -0.15 -0.15	-0.15 -0.15 -0.15	-0.15 -0.15 -0.15 -0.15 -0.15
Натурная отметка земли						
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба стальная 2 ф159×3,2 ГОСТ 10704-76	Труба стальная ф108×2,8 ГОСТ 10704-76	Труба стальная 2 ф159×3,2 ГОСТ 10704-76	Труба стальная 2 ф159×3,2 ГОСТ 10704-76	Труба стальная ф159×3,2 ГОСТ 10704-76	Труба стальная 2 ф159×3,2 ГОСТ 10704-76
Основание						
Уклон	70‰	1‰ / 5,46 / 73‰	19‰	7‰ / 70‰	9,2‰	70‰ / 7‰
Длина	18.41	7.30 / 6.80 / 2.90 / 1.56	7,83 / 5.20	6.41 / 4.80 / 1.13	8,69 / 5,35 / 3,04	3,29 / 5.01 / 1,26 / 2.03 / 3.40
Расстояние	0.20 1.00 3.30 10.30 2.70 0.44 0.50	1.00 0.50	0.50 0.42 0.71 0.90	0.50 0.71 0.50 0.60	0.30	0.71 0.90
Номер колодца, точки, угла поворота	Уг.1 Уг.2 Уг.3 Уг.4 Уг.5 Уг.6	Уг.7 Уг.8 Уг.9 Уг.10	Уг.11 Уг.12 Уг.13 Уг.14	Уг.14 Уг.13 Уг.15 Уг.16	Уг.17 Уг.18	Уг.19 Уг.20 Уг.13 Уг.14

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

Привязан

Инв. №:

Провер.	Левина	
Инжен.	Пермякова	
Рук. гр.	Машинская	
Гл. спец.	Сирота	
Н. контр.	Клецер	
Нач. отд.	Гольдман	

т.п. 902-3-68.87 ТХ

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сутки с глубокой очисткой

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

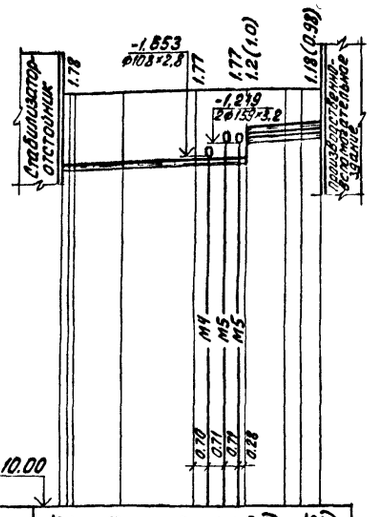
Профили трубопроводов М5; М4; М1; М3; М6; И2

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22640-01 7

Коп. Яровая

И2

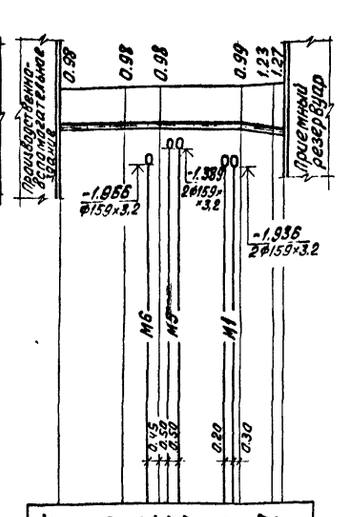


Мг. 1:200
Мв 1:100

-10.00 Условный горизонт

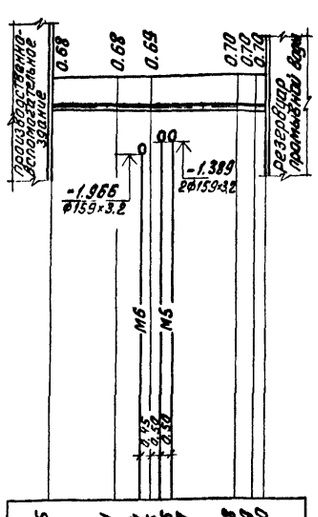
Отметка низа или лотка трубы	-1.925	-1.925	-1.923	-1.919	-1.918	-1.917	-1.350 (-1.150)	-1.325 (-1.125)
Проектная отметка земли	-0.15	-0.15	-0.15	-0.15		-0.15	-0.15	-0.15
Натурная отметка земли								
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба стальная 2ф159×3,2 ГОСТ 10704-76							
Основание								
Длина / Уклон	1‰		8.38		7‰	3.51		
Расстояние	0.30 0.28	2.06	3.42	2.40	1.90	0.71	0.90	
Номер колодца точки, угла поворота	Уг.21	Уг.22	Уг.23	Уг.24	Уг.25	Уг.13	Уг.14	

М9



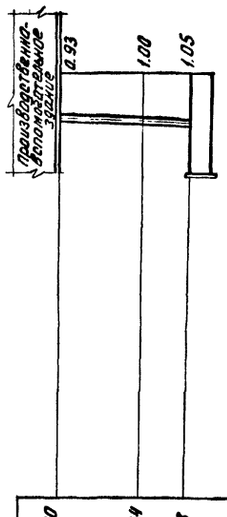
Отметка низа или лотка трубы	-1.125	-1.131	-1.134	-1.135	-1.136	-1.137	-1.142	-1.379	-1.421
Проектная отметка земли	-0.15	-0.15	-0.15				-0.15	-0.15	
Натурная отметка земли									
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба стальная ф159×3,2 ГОСТ 10704-76								
Основание									
Длина / Уклон	8.60		2‰			159 ‰	2.00		
Расстояние	3.00	1.60	4.00			1.50	0.30		
Номер колодца точки, угла поворота	Уг.26	Уг.27	Уг.28			Уг.30			

М5



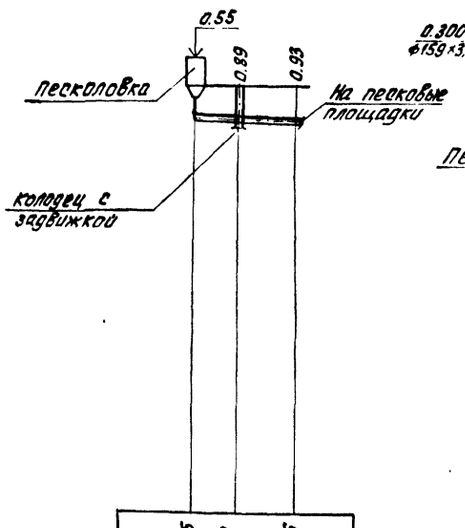
Отметка низа или лотка трубы	-0.825	-0.831	-0.834	-0.835	-0.836	-0.837	-0.848	-0.849	-0.850
Проектная отметка земли	-0.15	-0.15	-0.15				-0.15	-0.15	
Натурная отметка земли									
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба стальная ф108×2,8 ГОСТ 10704-76								
Основание									
Длина / Уклон	9.82		2‰						
Расстояние	3.00	1.60	4.00			0.72	0.52		
Номер колодца точки, угла поворота	Уг.26	Уг.27	Уг.28			Уг.29			

Х5



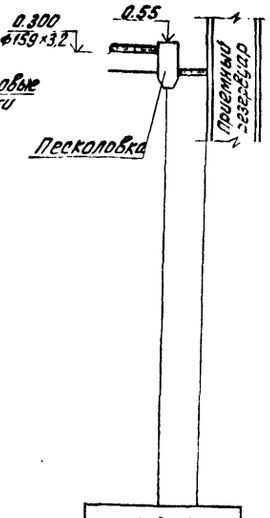
Отметка низа или лотка трубы	-1.080	-1.154	-1.198
Проектная отметка земли	-0.15	-0.15	-0.15
Натурная отметка земли			
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба ПВП 2ф50С ГОСТ 18599 в асбесто-цементном футляре ГОСТ 1839-72		
Основание			
Длина / Уклон	5.9	20‰	
Расстояние	3.7	2.2	
Номер колодца точки, угла поворота	Уг.31	К-1	

И16



Отметка низа или лотка трубы	-1.025	-1.040	-1.076
Проектная отметка земли	-0.15	-0.15	-0.15
Натурная отметка земли			
Обозначение трубы и тип изоляции	Труба стальная 2ф108×2,8 ГОСТ 10704-76		
Основание			
Длина / Уклон	4.62	11‰	
Расстояние	1.87	2.75	
Номер колодца точки, угла поворота	К		

М1



Отметка низа или лотка трубы	0.300	-0.160	-0.160
Проектная отметка земли	-0.15		-0.15
Натурная отметка земли			
Обозначение трубы и тип изоляции			
Основание			
Длина / Уклон		0‰	
Расстояние		2.00	2.00
Номер колодца точки, угла поворота			

Труба стальная 2ф159×3,2 ГОСТ 10704-76

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

Привязан		Провер.	Левина		т.п. 902-3-68.87 ТХ
		Инжен.	Пермякова		
		Рук. гр.	Машинская		Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сутки с глубокой очисткой
		Гл. спец.	Сирота		Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Инв. №:		Н. контр.	Клецер		Профили трубопроводов И2; М9; М5; Х5; И16; М1
		Нач. отд.	Гольдман		ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

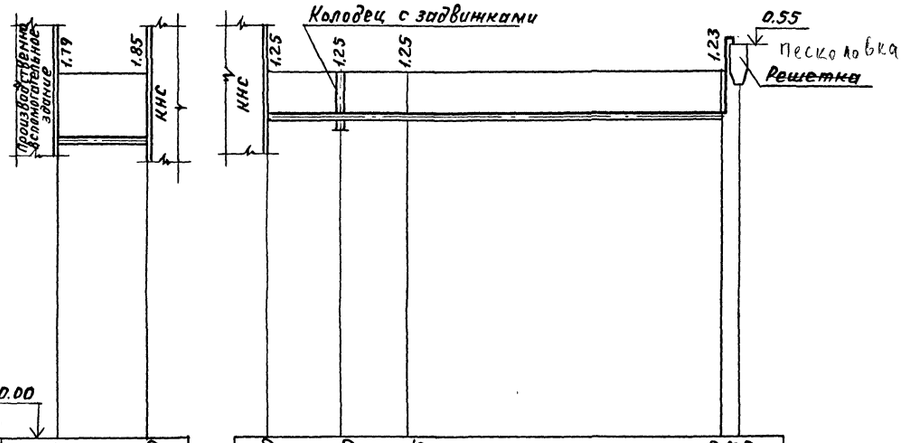
22640-01 8

Коп. Яровая

Альбом II

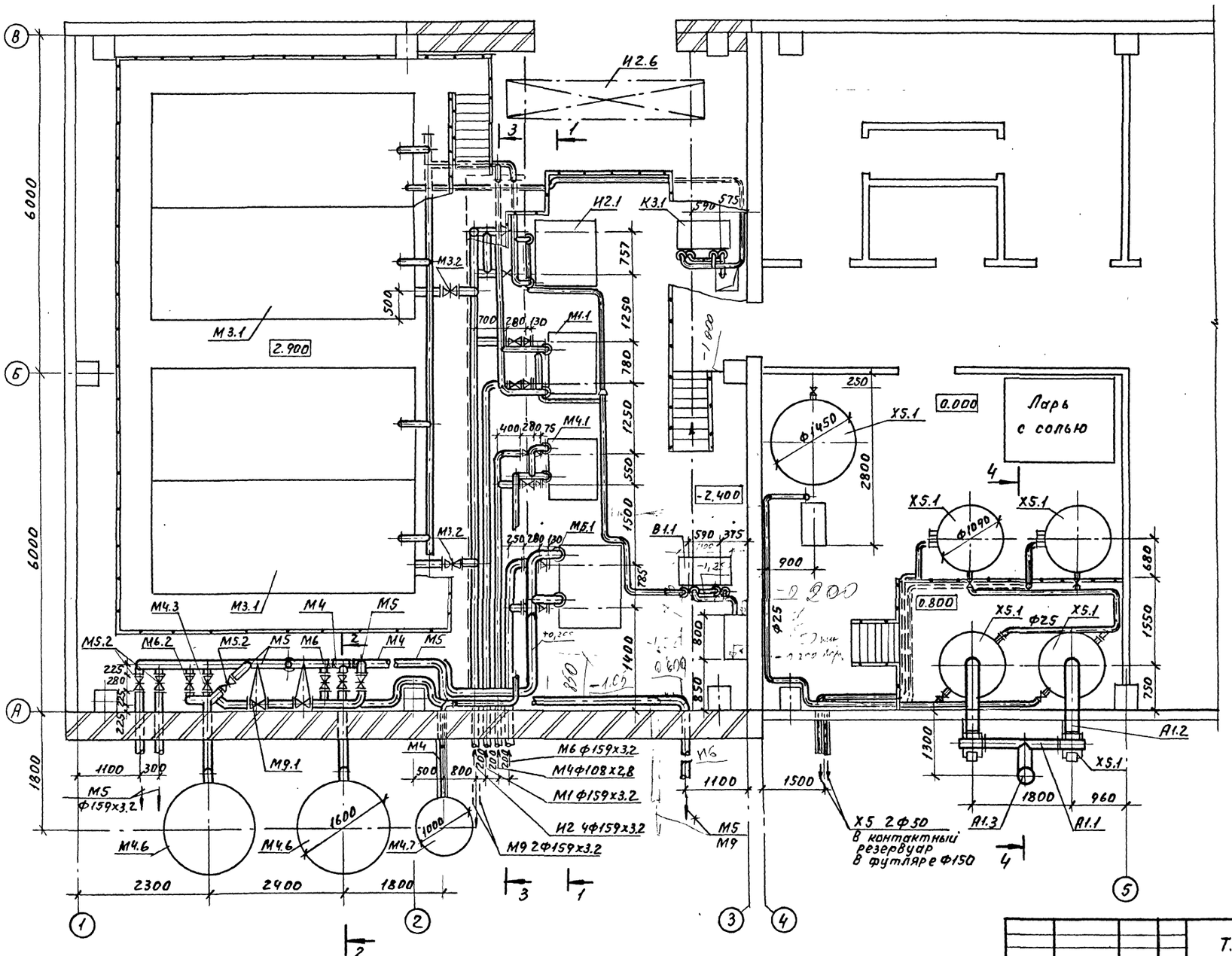
К 1

Мг. 1:200
Мв. 1:100



| | | |

Альбом II



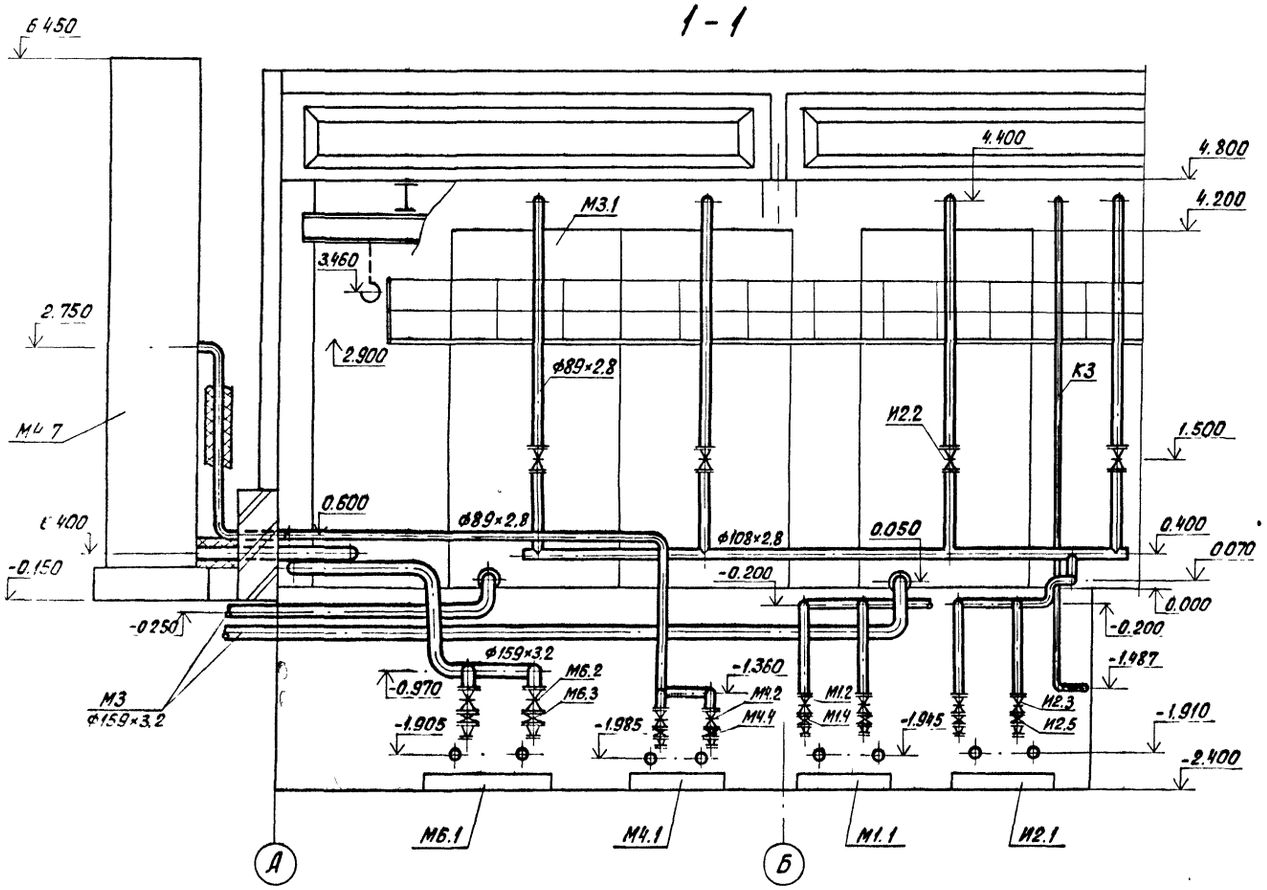
				Т.П. 902-3-68.87 ТХ			
Привязан:	Провер.	Левина	подп.	Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400м³/сут. с глубокой очисткой	Стадия	Лист	Листов
	Ст. инж.	Клецер	"		Р	7	
	Рук. гр.	Мишинская	"				
	Гл. спец.	Сарота	"	Производственно-вспомогательное здание. План.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
	Н. контр.	Клецер	"				
Инв.№	Нач. отд.	Гольдман	"				

Пров. [illegible] 25.2.91 Коп. Петрук

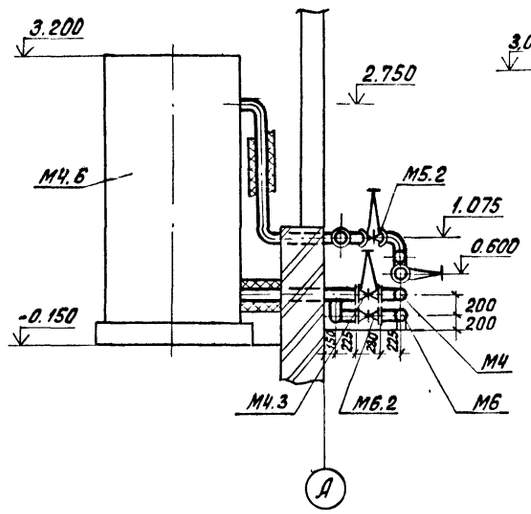
22640-01 10

Альбом II

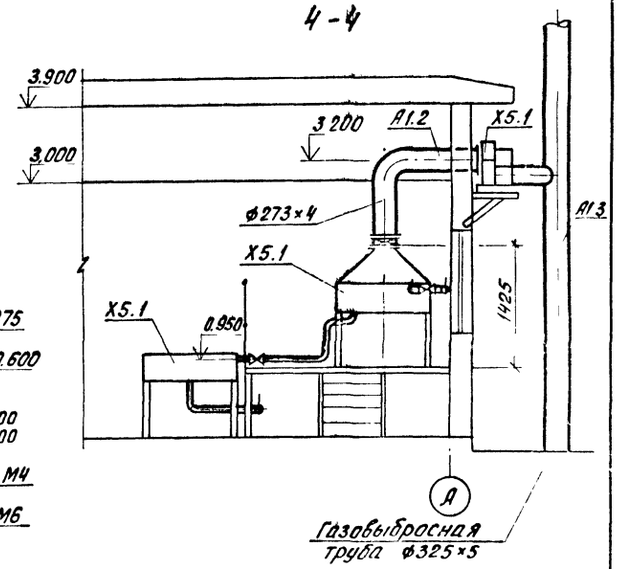
1-1



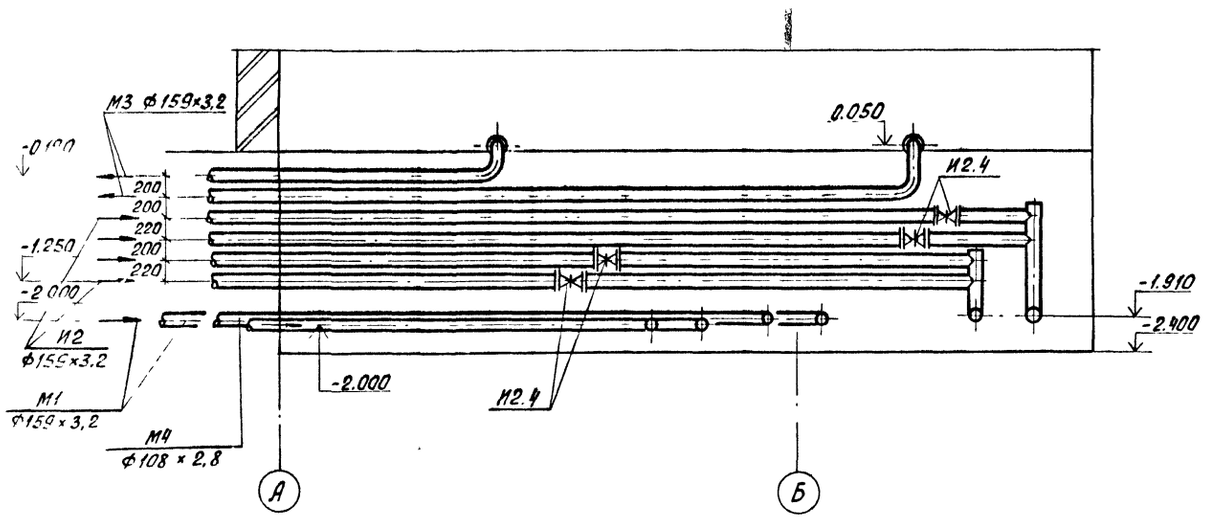
2-2



4-4



3-3



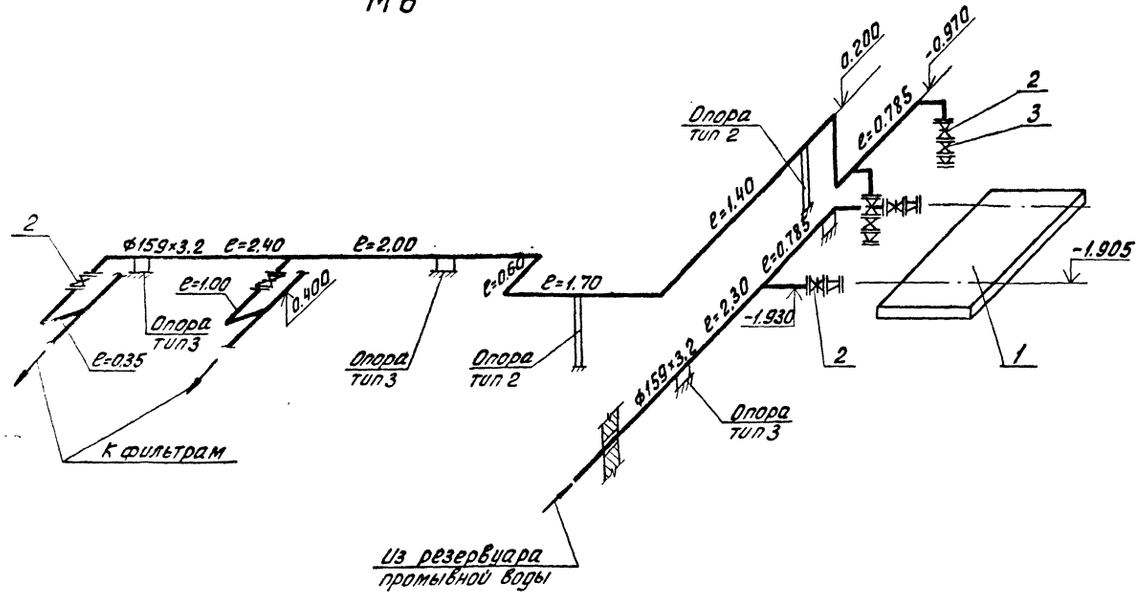
				Т.П.902-3-68.87	ТХ
Привязан				Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сутки с глубокой очисткой	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
Инв. №:				Производственно-вспомогательное здание. Разрезы.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
	Провер.	Левина			
	Ст. инж.	Клецер			
	Рук. гр.	Машинская			
	Гл. спец.	Сирота			
	Н. контр.	Клецер			
	Нач. отд.	Гольдман			

22640-01 11

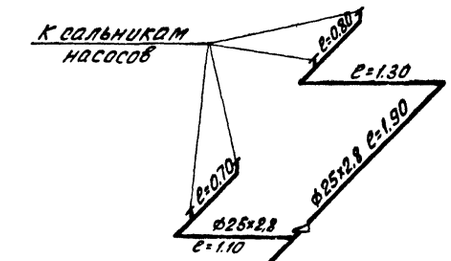
Коп. Яровая

Альбом III

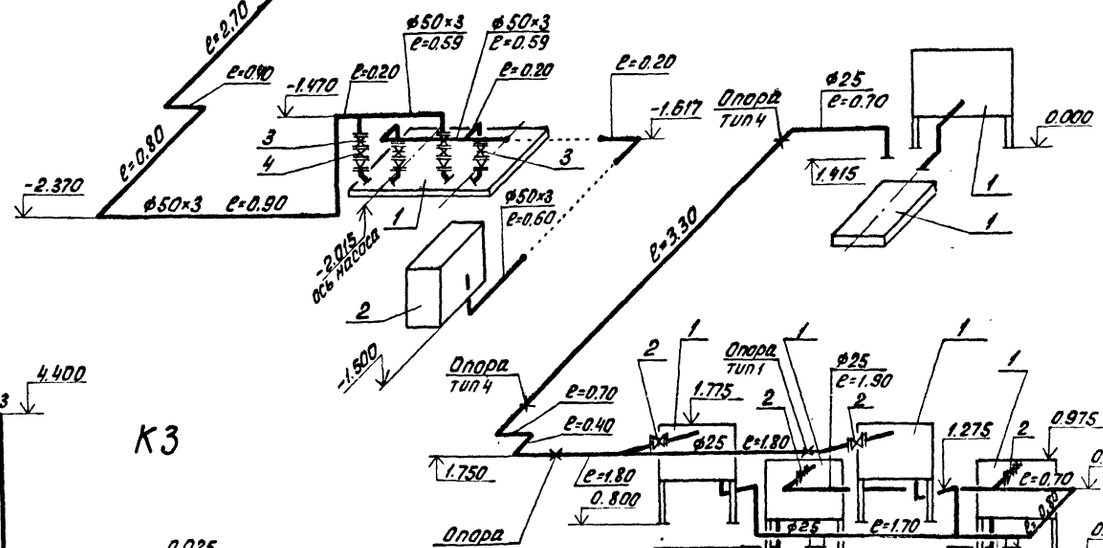
М6



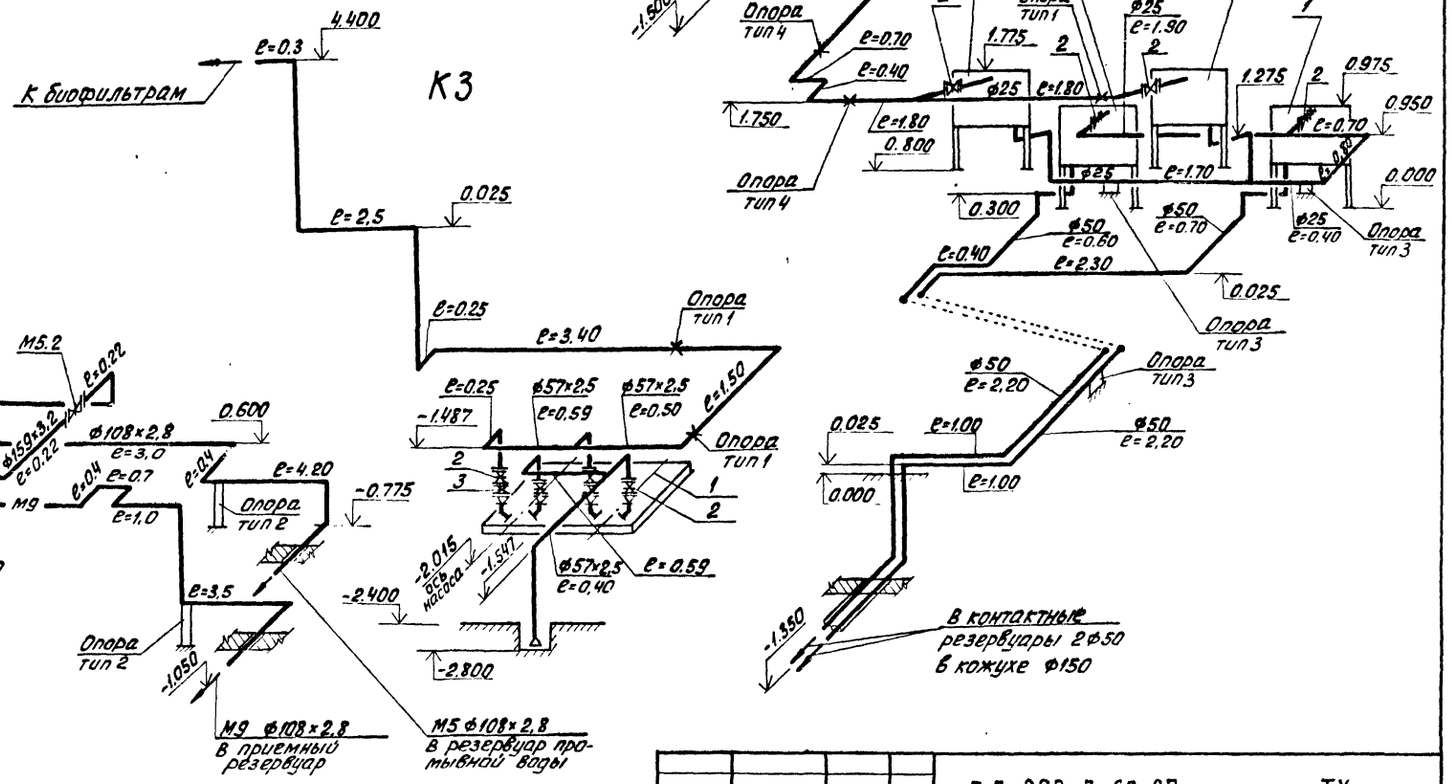
В1



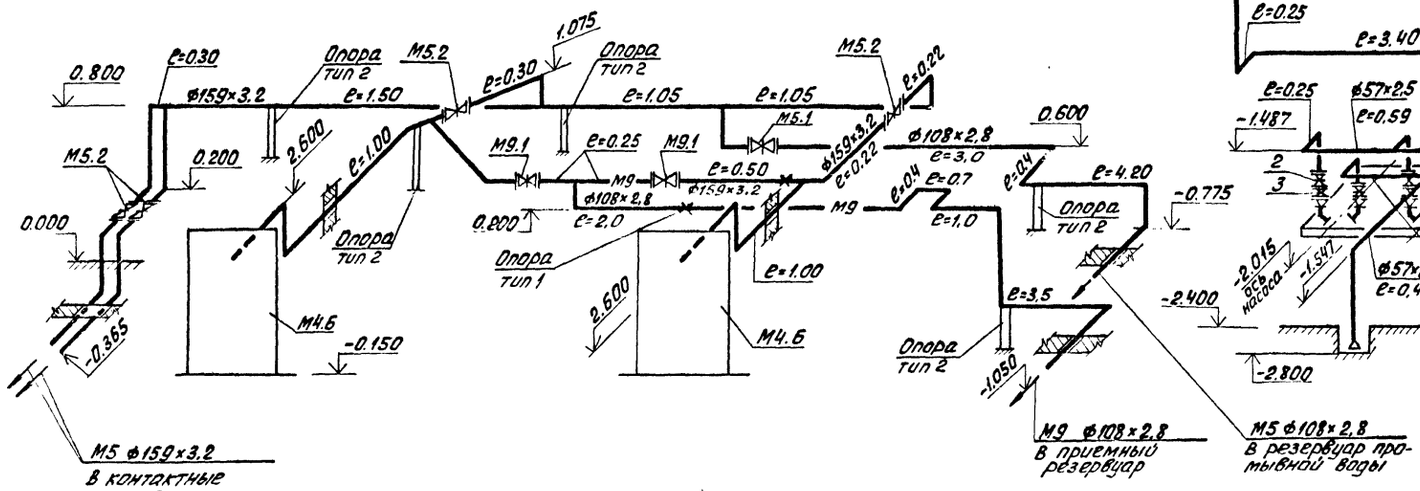
Х5



К3



М5; М9

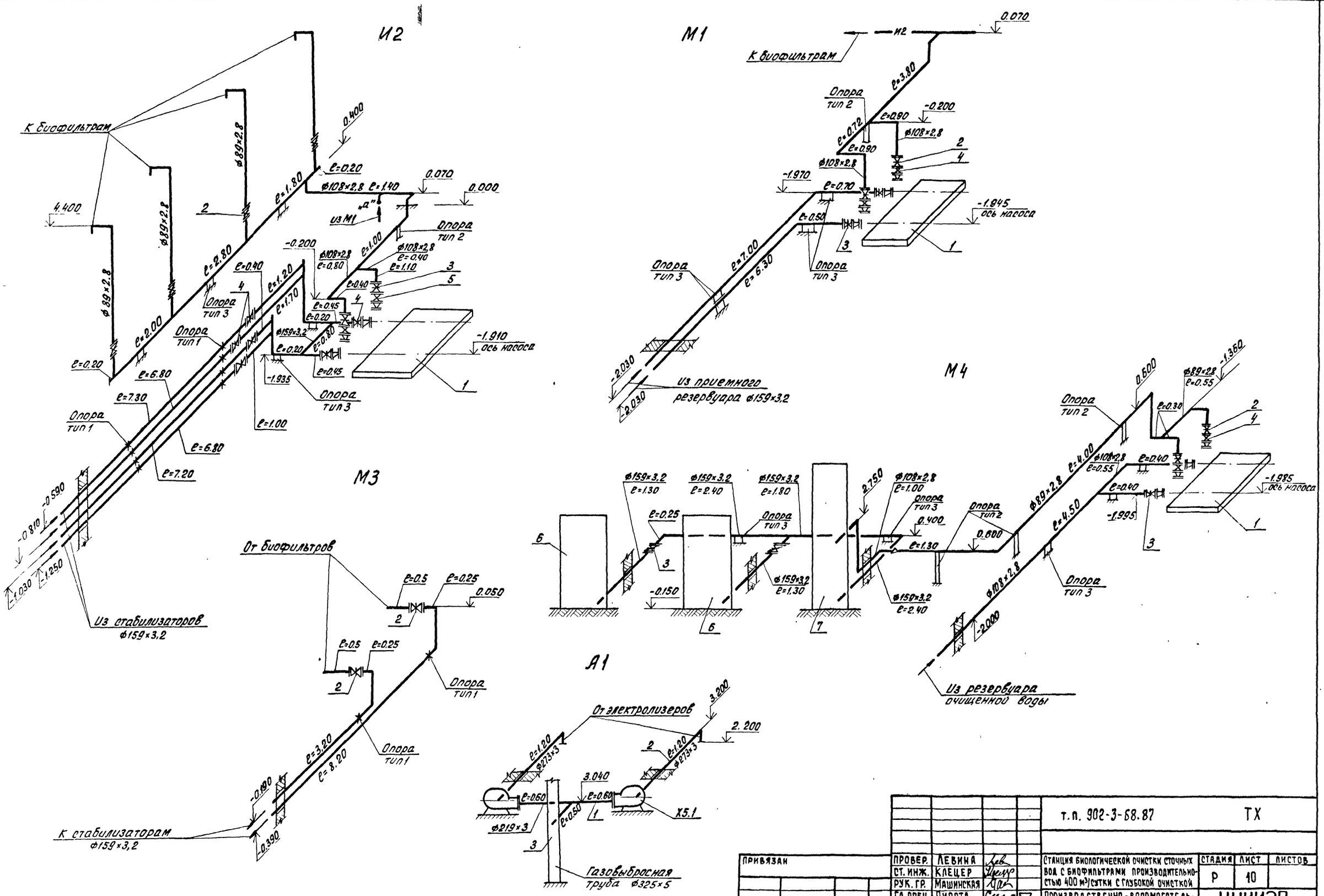


				Т.П. 902-3-68.87		ТХ	
Привязан				Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сутки с глубокой очисткой	Стадия	Лист	Листов
					Р	9	
Инв. №:				Производственно-вспомогательное здание. Схемы трубопроводов М6; В1; Х5; М5; М9; К3	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		

Провер.	Левина	
Ст. инж.	Клецер	
Рук. гр.	Машинская	
Гл. спец.	Сирота	
Н. контр.	Клецер	
Нач. отд.	Гольдман	

Коп. Яровая

Альбом II



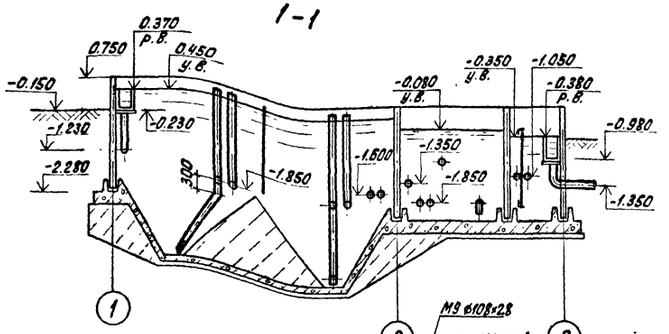
				т.п. 902-3-68.87			ТХ
ПРИВЯЗАН	ПРОВЕР.	ЛЕВИНА		Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сутки с глубокой очисткой	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	СТ. ИНЖ.	КЛЕЦЕР			Р	10	
	РУК. ГР.	МАШИНСКАЯ					
	ГЛ. СПЕЦ.	СИРОТА		Производственно-вспомогательное здание. Схемы трубопроводов И2; М1; М3; М4	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
	Н. КОНТР.	КЛЕЦЕР					
ИНВ. N:	НАЧ. ОТД.	ГОЛЬДМАН					

22640-01 13

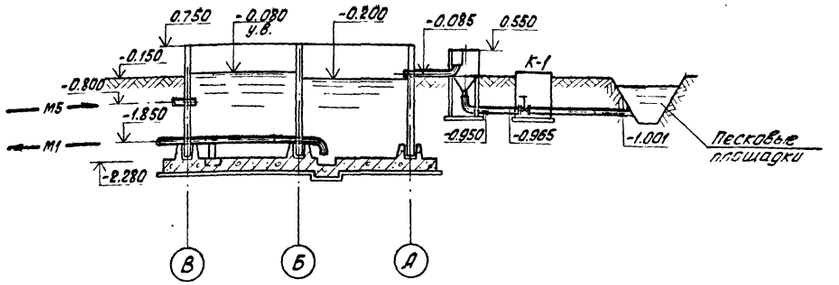
Коп. Яровая

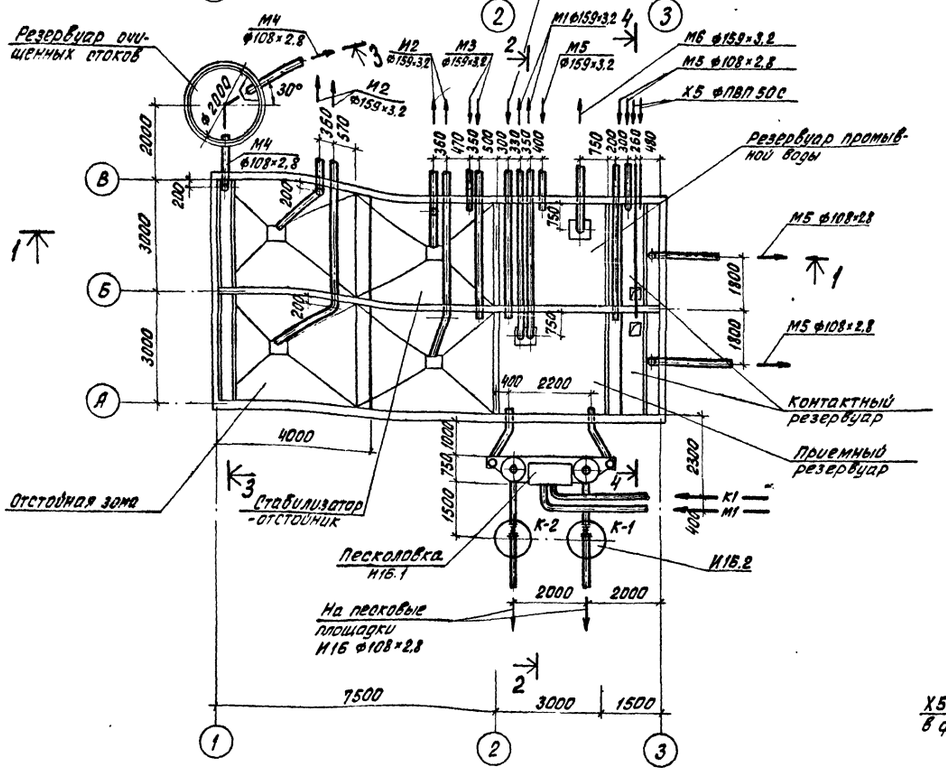
Альбом II

1-1

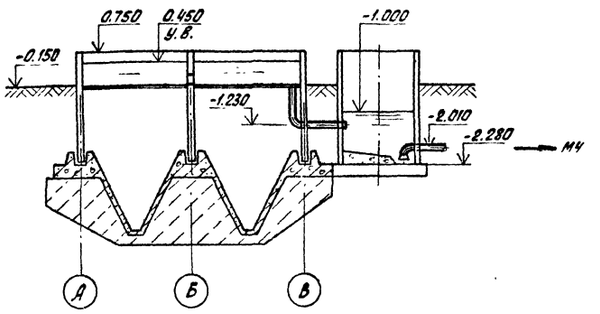


2-2

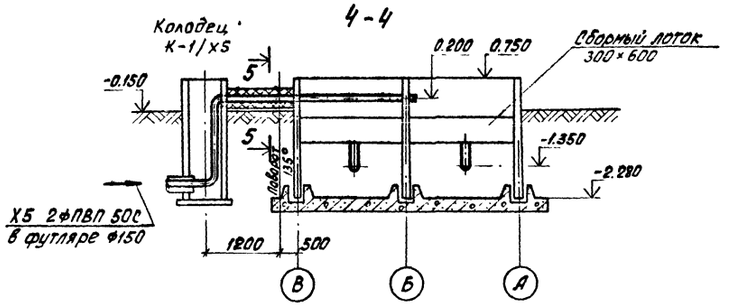




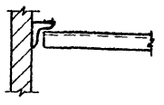
3-3



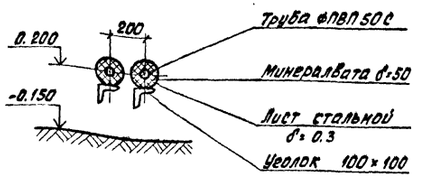
4-4



Крепление уголка к стене емкости



5-5

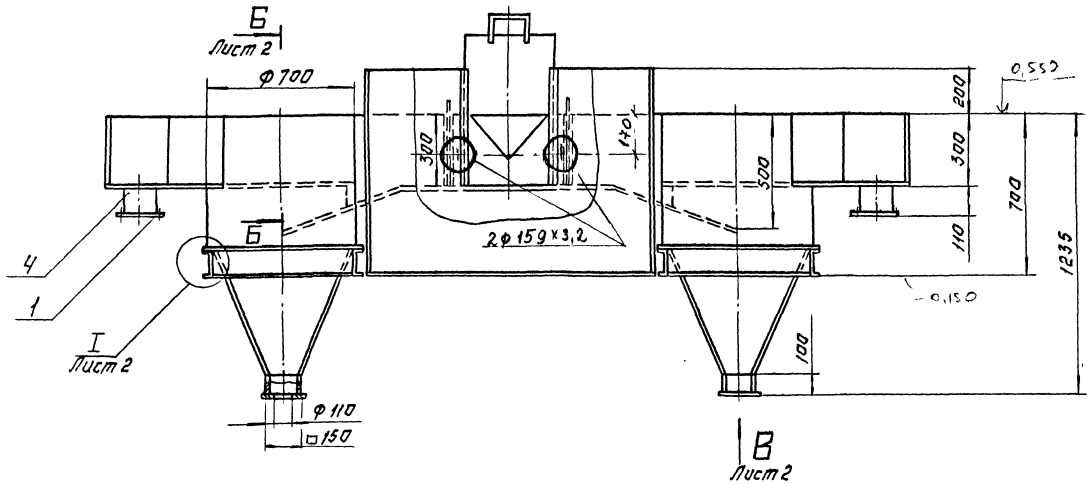


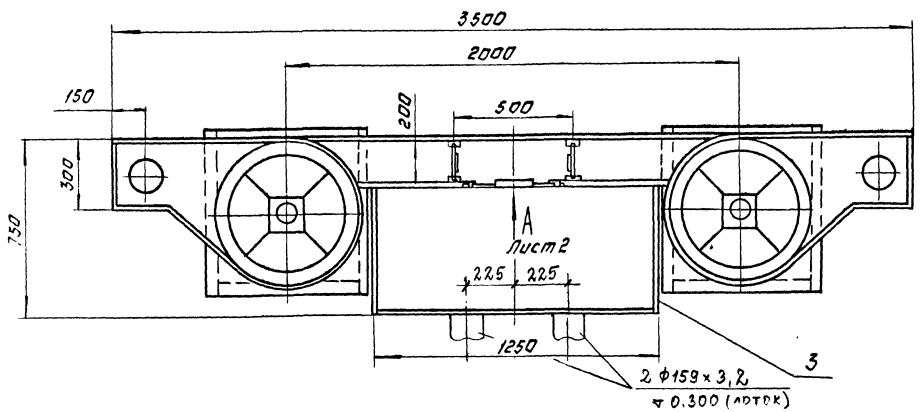
				Т.П. 902-3-68.87 ТХ	
Привязан	Провер.	Левина		Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сутки с глубокой очисткой	Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
	Инж.	Шерамыгина			
	Ст. инж.	Клецер			
	Рук. гр.	Машинская			
	Гл. спец.	Сирота		Блок емкостей. План. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Инв. N:	Н. контр.	Клецер			
	Нач. отд.	Гольдман			

22640-01 14

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Кол. Яровая





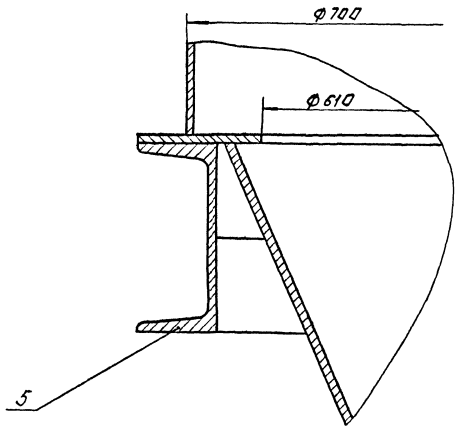
Поз.	Наименование	Кол	Дополнительные указания
	Стандартные изделия		
1	Фланец 1-150-6 ст. 3 ГОСТ 12820-80.	2	4.5кг.
	Материалы		
2	Круг 6-В ГОСТ 2590-71 / ст. 3 ГОСТ 535-79	1.2м	0.3кг.
3	Лист Б-3 ГОСТ 19903-74 / ст. 3 ГОСТ 16523-70	11м²	248кг.
4	Труба 159×4 ГОСТ 10704-76 / Д ГОСТ 10705-80	0.22м	3.4кг.
5	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 / ст. 3 ГОСТ 535-79	5.2м	54кг.

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80, ГОСТ 16037-80 и ГОСТ 11534-75.
2. Покрытие внутренних поверхностей-лак БТ-5100 ГОСТ 312-79, наружных-эмаль ХВ 1100 темно-серая ГОСТ 6993-79 по грунту ГФ-0119 ГОСТ 23343-78.

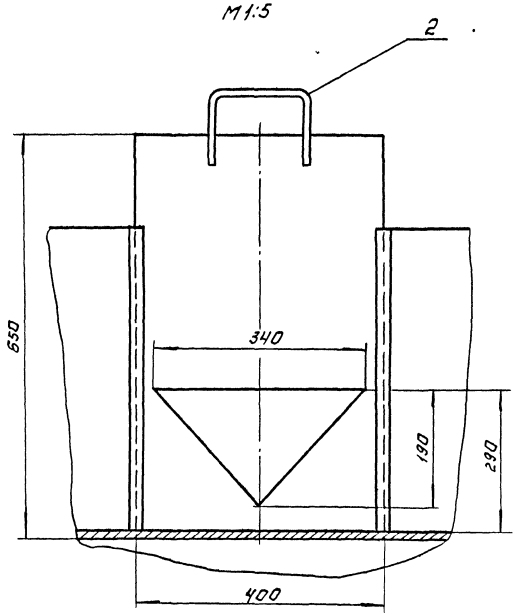
				т.п. 902-3.-68. 87	ТХН-1
РАЗРАБ	МОЖАРСКИЙ			ПЕСКОЛОВКА ЭСКИЗНЫЙ ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА.	СТАДИЯ / ЛИСТ 1 / ЛИСТОВ 2
ПРОВ	КРЕМАЕВ		10.87		
Н.КОНТР.	ХРОМИХИНА		10.87		ЦНИИЭП ИНЖ ОБОРУДОВАНИЯ
УТВ.	ЩИПКОВ				

22640-01 15 Копировал: Логинова Формат: А2

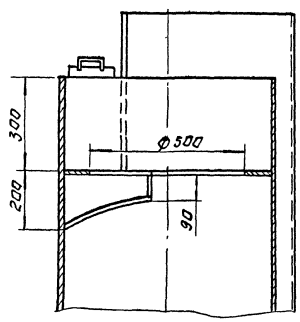
I
М1:2
лист 1



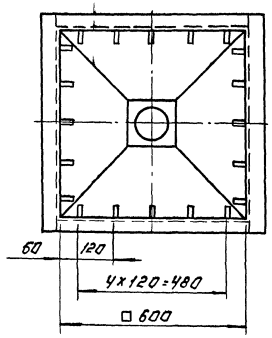
Вид А
М1:5
лист 1

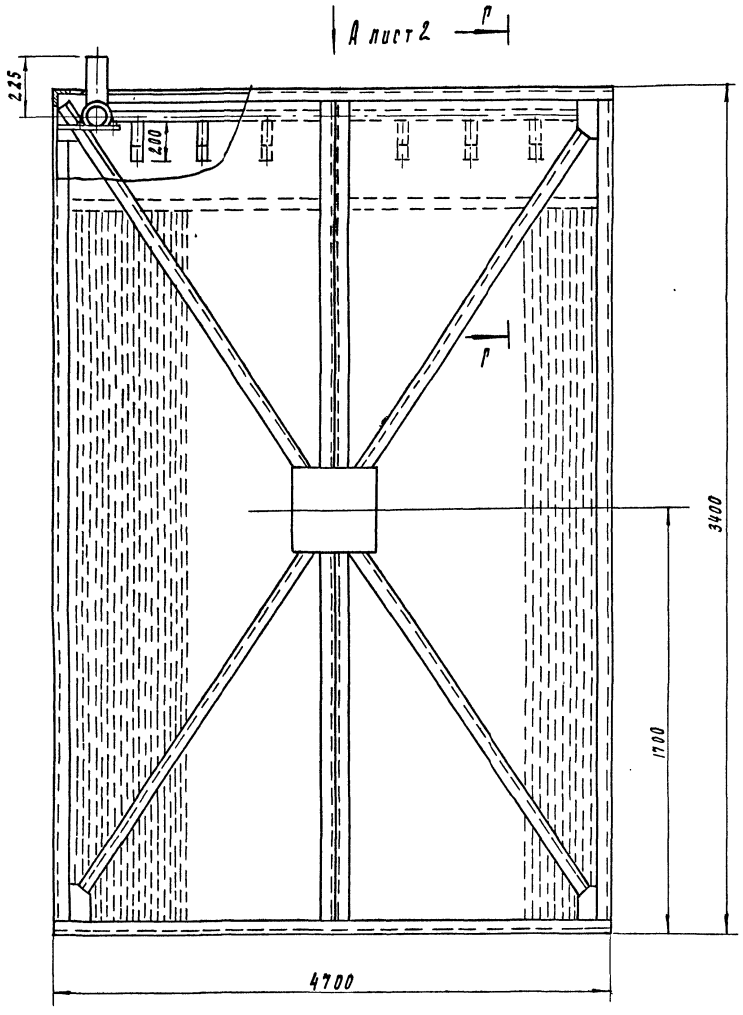


Б-Б
1:10
лист 1

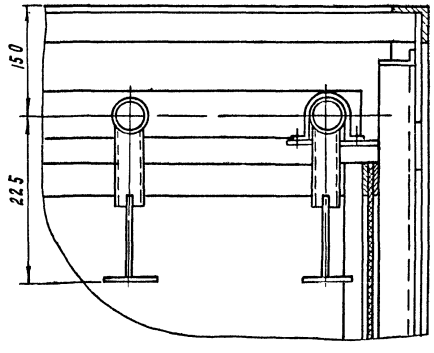


Вид В
М1:10
лист 1.





Г - Г
м 1:5



Поз	Наименование	Кол	Дополнительные указания
	Стандартные изделия		
1	Болт М12-6g×40.58 ГОСТ 7798-70	124	6.7 кг
2	Гайка М12-6Н.5 ГОСТ 5915-70	124	2 кг
3	Шайба 12.65 Г ГОСТ 6402-70	124	0.43 кг
	Материалы		
4	Круг 5-В ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 535-79	460 м	70.9 кг
5	Лист Б-3 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 16523-70	1.8 м²	42.4 кг
	Труба ГОСТ 10704-76 / Д ГОСТ 10705-80		
6	40×2	16 м	30 кг
7	50×2	45.5 м	107.9 кг
8	89×2.5	1.8 м	9.6 кг
9	Уголок 75×75×5-Б ГОСТ 8509-72 / Ст.3сп ГОСТ 535-79	77 м	446.6 кг
10	Пленка ПГО 0.45 ГОСТ 15976-81	1300 м²	
11	Пленка Б-1 0.5 ГОСТ 16272-79	44.3 м²	

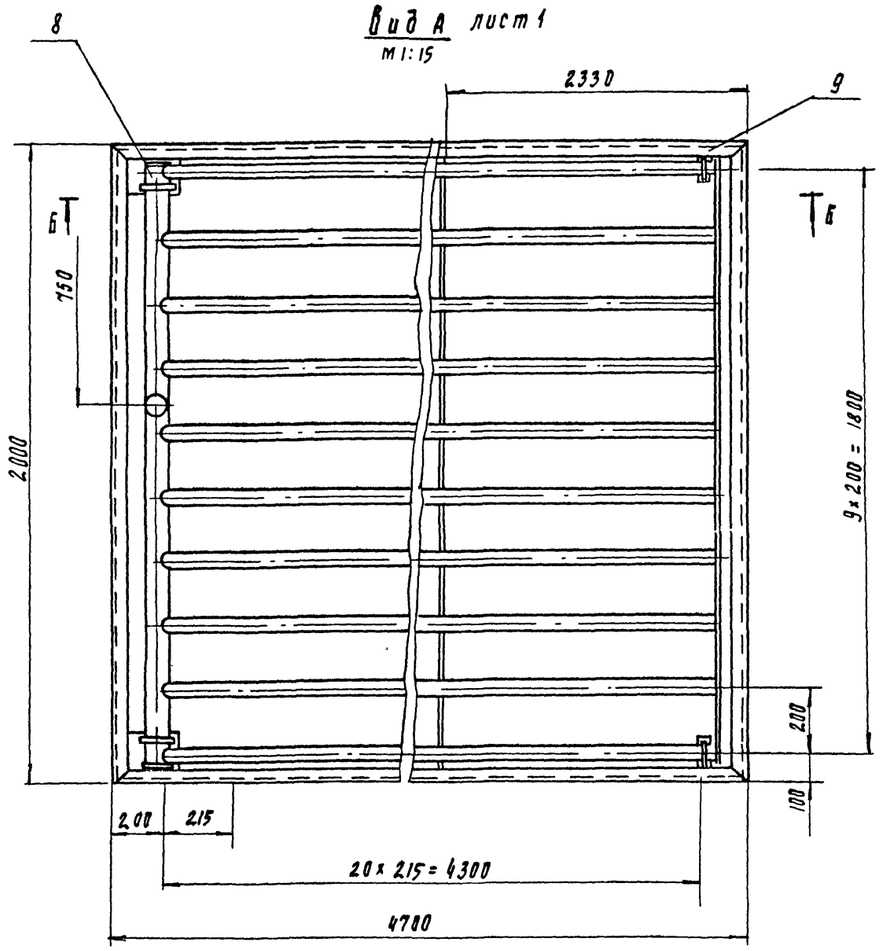
Сварные швы по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 16037-80

				Т.П. 902-3-68.87	ТХН-2
Разраб.	Мондрский			Биофильтр Эскизный чертеж общего вида	Стадия: — Лист: 1 Листов: 2
Пров.	Шипков				
Н. контр.	Хромихина		10.79		ЦНИИЭП инж. оборудования
Утв.	Шипков				

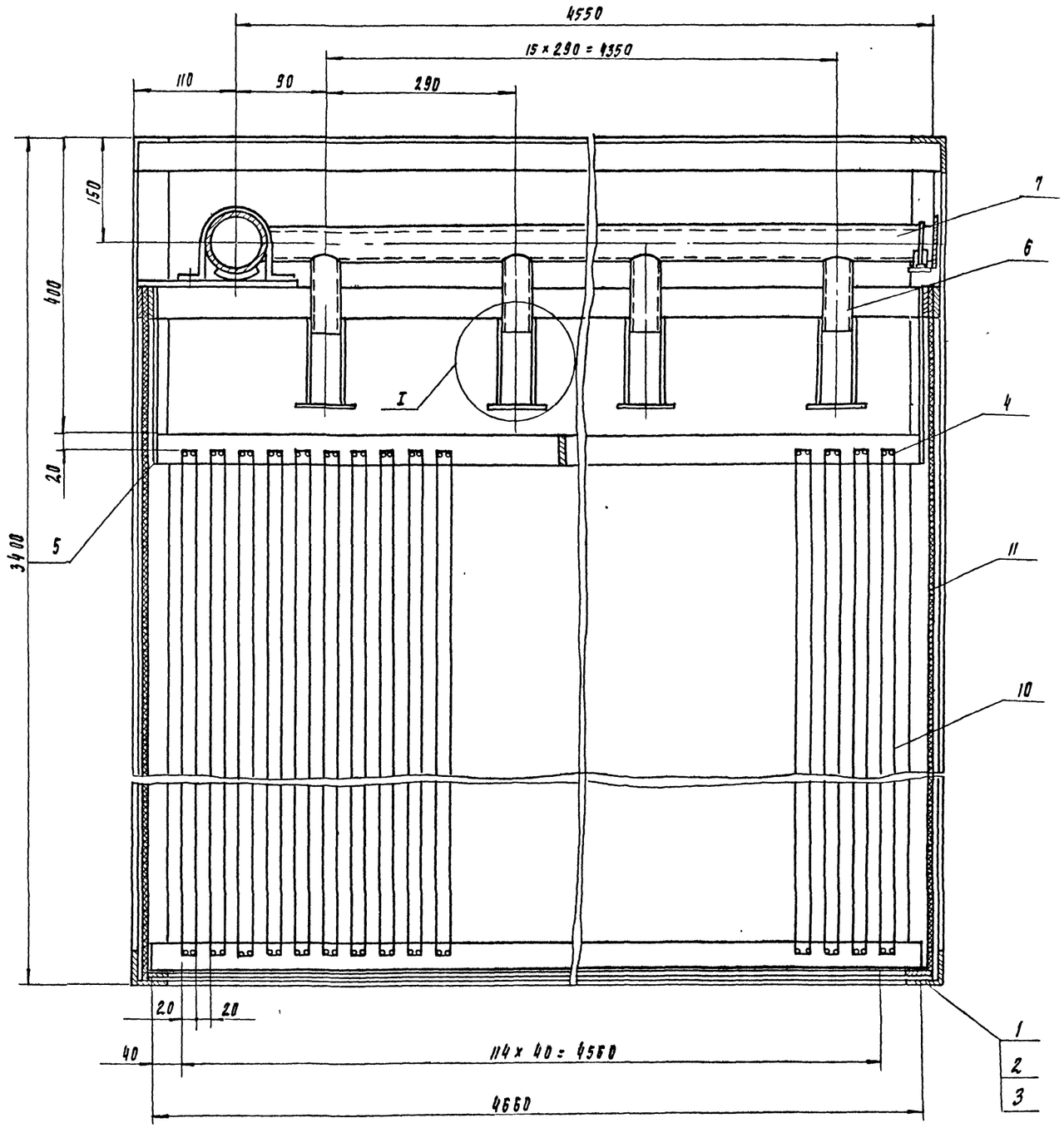
Копировал Родаевская

Альбом II

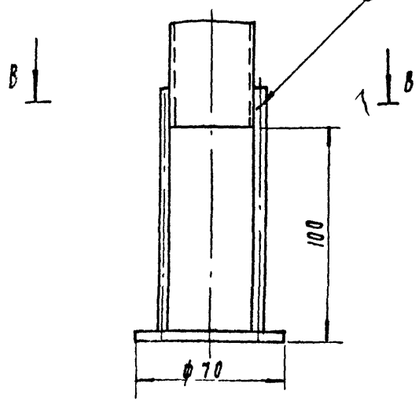
Вид А лист 1
М 1:15



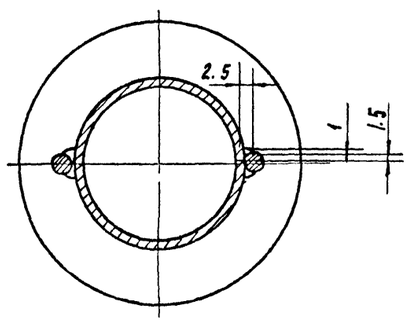
Б - Б
М 1:5



I
М 1:2



В - В
М 1:1

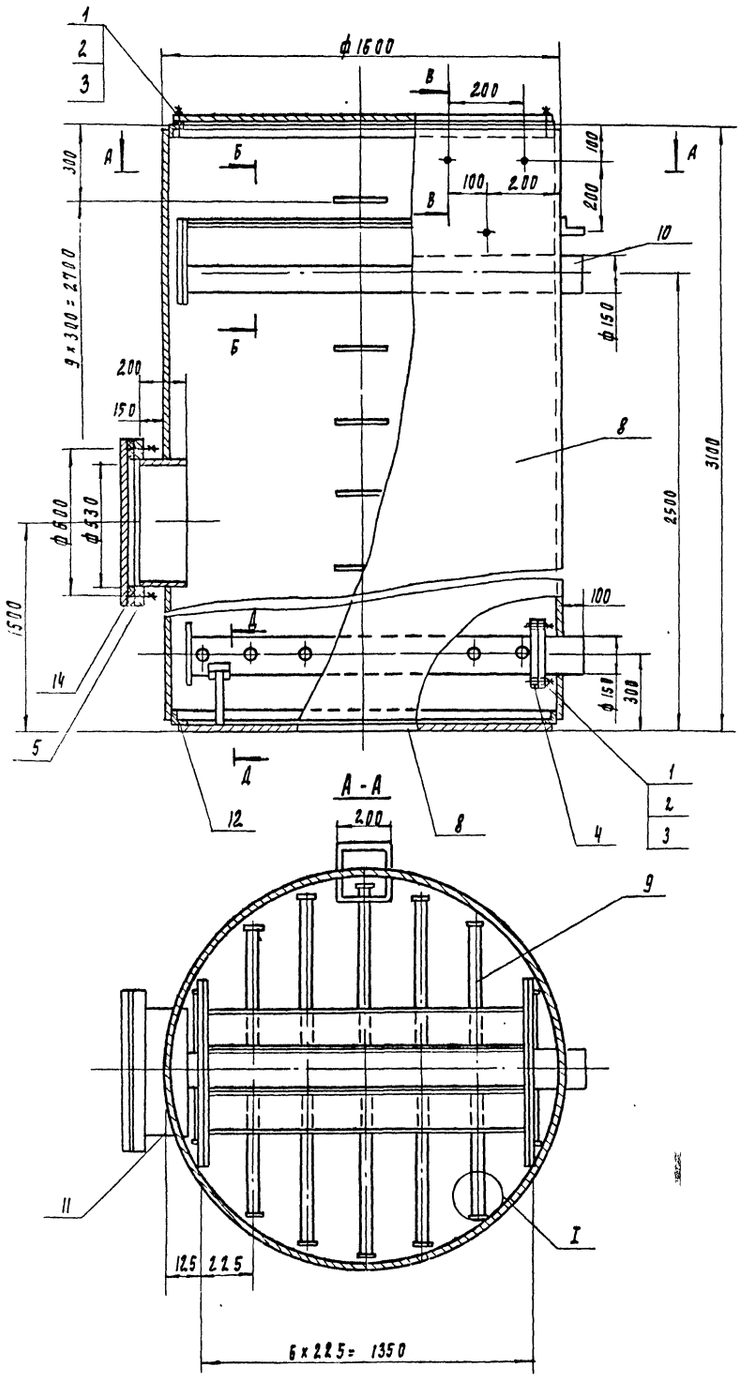


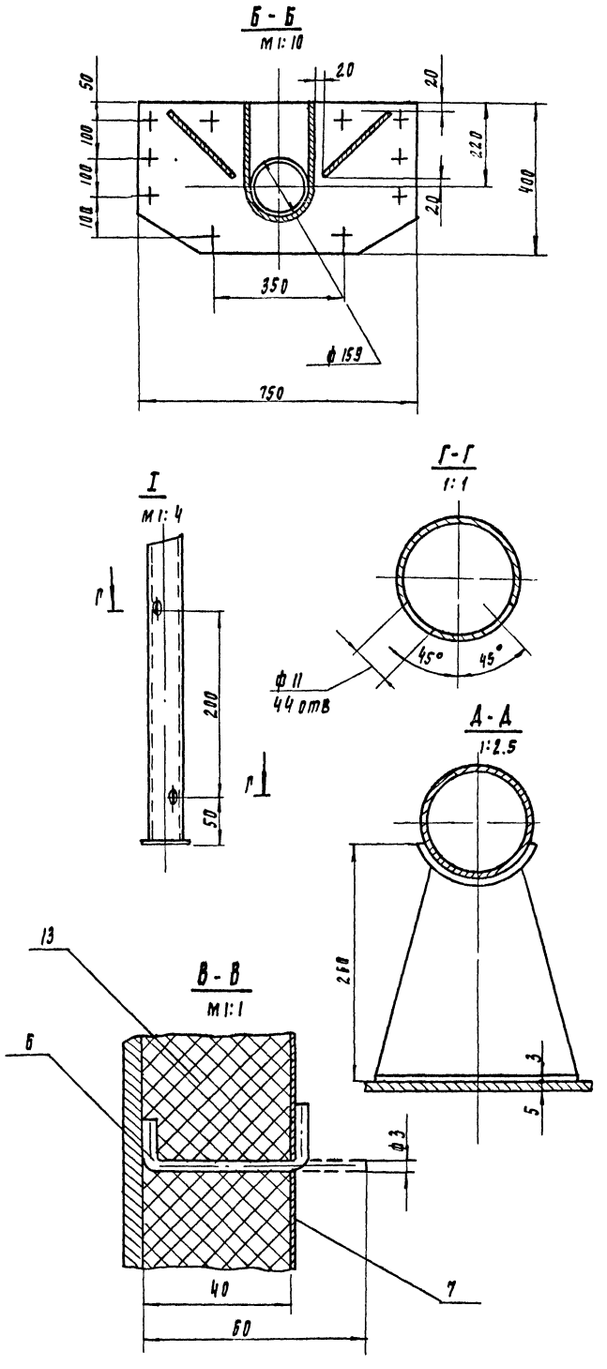
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

т.п. 902-3-68.87 ТХН-2	Лист 2

22640-01 18

Альбом II





Поз	Наименование	Кол	Дополнительные указания
	Стандартные изделия		
1	Болт М16-6g×60,58 ГОСТ 7798-70	48	9.6 кг
2	Гайка М16-6Н.5 ГОСТ 5915-70	48	3 кг
3	Шайба 1.16×2.50.16 ГОСТ 11371-78	48	0.55 кг
	Фланец ГОСТ 12820-80		
4	1-150-2.5	2	6.9 кг
5	1-500-2.5	1	15.9 кг
	Материалы		
6	Круг 3-8 ГОСТ 2590-71 / Ст. 3 ГОСТ 535-79	17.3 м	0.95 кг
7	Лист Б-0.3 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 16523-70	18.4 м²	43.4 кг
8	Лист Б-5 ГОСТ 19903-74 / Ст. 3 ГОСТ 14637-79	21 м²	824.3 кг
9	Труба 32×2 ГОСТ 10704-76 / Д ГОСТ 10705-80	8.3 м	12.3 кг
10	Труба 152×5 ГОСТ 10704-76 / Д ГОСТ 10705-80	3.3 м	59.9
11	Труба 530×10 ГОСТ 10704-76 / Д ГОСТ 10705-80	0.2 м	25.7 кг
12	Уголок 75×75×7-Б ГОСТ 8509-76 / Ст 3сп ГОСТ 535-79	10 м	79.4 кг
13	М 1А-100-1000.1000.40 ГОСТ 21880-86	18.3 м²	74 кг
14	Пластина I лист ТМКЩ-С₁-3 ГОСТ 7338-77	0.28 м²	

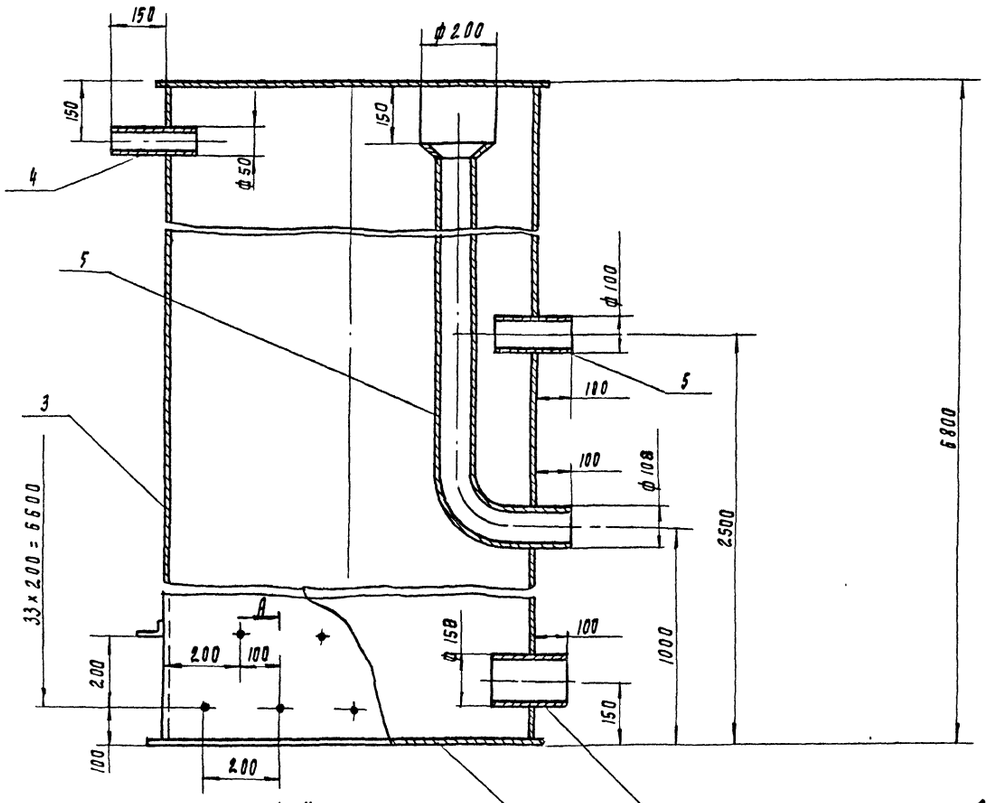
1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 16037-80
2. Покрытие наружных поверхностей - комплексное, двухслойное, внутренних - комплексное четырехслойное грунтом ХС-010 эмалью ХС-710 и лаком ХС-76 по ГОСТ 9355-81

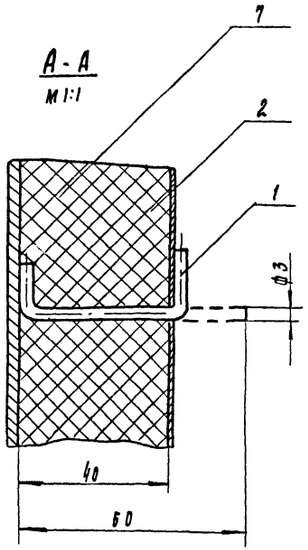
				Т.п. 902-3-68.70	ТХН-3		
1	Разраб	Можарский		Фильтр песчаный Эскизный чертеж общего вида	Стадия	Лист	Листов 1
	Пров	Кремнев	10.87		ЦНИИЭП инж оборудования		
1	Н. контр	Хромикина	10.87				
	Утв	Шипков					

22640-01 19

Копировал Поддевская

формат А2





Поз	Наименование	Кол	Дополнительные указания
	Материалы		
1	Круг $\frac{3\text{-}В\ ГОСТ\ 25\ 90\text{-}71}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 535\text{-}79}$	20.4м	1.2 кг
2	Лист $\frac{Б\text{-}0.3\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 16523\text{-}70}$	2.3 м²	54.3 кг
3	Лист $\frac{Б\text{-}3\ ГОСТ\ 19903\text{-}74}{Ст\ 3\ ГОСТ\ 16523\text{-}70}$	24.9м²	586.3 кг
4	Труба $\frac{50\times3\ ГОСТ\ 10704\text{-}76}{Д\ ГОСТ\ 10705\text{-}80}$	0.2 м	0.7 кг
5	Труба $\frac{108\times4\ ГОСТ\ 10704\text{-}76}{Д\ ГОСТ\ 10705\text{-}80}$	6.4 м	65.7 кг
6	Труба $\frac{152\times4\ ГОСТ\ 10704\text{-}76}{Д\ ГОСТ\ 10705\text{-}80}$	0.2 м	3 кг
7	М1А-100-1000.1000.40		
	ГОСТ 21880-86	22.2м²	88.8 кг

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 16037-80
2. Покрытие наружных поверхностей - комплексное, двухслойное внутренних - комплексное четырехслойное грунтом ХС-010 эмалью ХС-710 и лаком ХВ-76 по ГОСТ 9355-81

				т.п. 902-3-68.87	ТХН-4
Разраб.	Монарский			Камера входная Эскизный чертеж общего вида	Стадия: — Лист: — Листов: 1
Пров.	Кремлев		10.87		ЦНИИЭП инж. оборудования
Н. контр.	Хромихина		10.87		
Утв.	Шипков				

Копировал Райлевская

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор: Тип, исполн. по взрывозащите	№	Схема исполнен	Положение	L, м³/ч	P, Па (кгс/м²)	n, об/мин	Электродвигатель: Тип, исполнение по взрывозащите	N, квт	n, об/мин	Воздухонагреватель: Тип	№	Кол.	Т-ра нагрева, °С от	до	Расход тепла, Вт (ккал/ч)	ΔP, Па (кгс/м²)	Фильтр: Тип	№	Кол.	ΔP, Па (кгс/м²)	Концентрация, мг/м³ начальная	конечная	Примечание
П1	1	Производственно-вспомогательное здание производительностью 400 м³/сут с глубокой очисткой	В-Ц4-70-6,3-01А лев.	—	6,3	1	Л0°	7120	690 (69)	955	4А112МА6	3	955	КВС-Б	7	2	-19	16	83470 (71770)	129 (12,9)	ФЯУ	—	6	40 (4)	—	—	
В1	1	Местный отсос от шкафа лабораторного	В-Ц4-70-3,15-01А лев.	—	3,15	1	Л0°	900	280 (28)	1380	4АА63А4	0,25	1380	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
В2	1	Административно-бытовые помещения, насосная, биофильтры	В-Ц4-70-5-01А	—	5	1	Пр0°	4380	270 (27)	915	4А80А6	0,75	915	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
В3	1	Шкафы для рабочей одежды	В-Ц4-70-25-02А	—	2,5	1	Пр0°	300	160 (16)	1375	4АА56А4	0,12	1375	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Ведомость чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
ОВ-1	Общие данные	
ОВ-2	План на отм. 0.000. Схемы систем П1; В1; В2; В3; ВЕ1; ВЕ2.	
ОВ-3	Схема системы отопления. Схема системы теплоснабжения установки П1 и ТП	
ОВ-4	Установки систем П1; В1; В2; В3.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Ссылочные документы	
7.903.9-2 вып. 1	Тепловая изоляция трубопроводов, арматуры и фланцевых соединений с положительными температурами.	
5.904-1 вып. 1. ч. 1 и 2	Средства крепления воздуховодов	
4.904-69	Детали и крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
1.494-32	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем.	
1.494-24 вып. 1,2	Стаканы для крепления крышных вентиляторов, дефлекторов и зонтов	
5.904-5	Гибкие вставки для центробежных вентиляторов.	
1.494-8	Решетки воздухоприточные. Тип Р.Р	
1.494-10	Решетки щелевые регулирующие. Тип Р.	
5.904-4	Двери и люки герметические для вентиляционных камер	
1.494-25	Подставки под калориферы	
	Прилагаемые документы	
ОВ СО	Спецификация оборудования к основному комплекту чертежей марки ОВ	
ОВ ВМ	Ведомость потребности материалов	
ОВН 1	Переход	
ОВН 2	Переход	

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м³	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт (ккал/ч): На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий	Расход холода, Вт (ккал/ч)	Установлен. мощн. эл. двигат. квт
Производственно-вспомогательное здание производительностью 400 м³/сут с глубокой очисткой	1921	зима	57570 (49500)	83470 (71770)	—	141040 (121270)	—	4.12

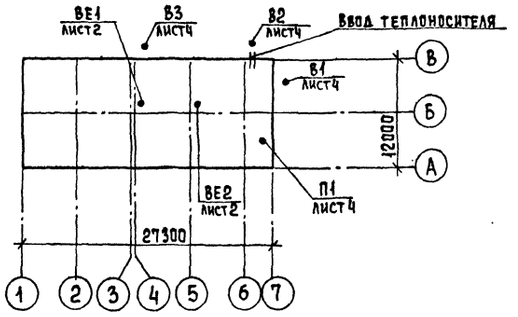
Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /Сагалович/

Общие указания.

1. Исходными данными для разработки рабочих чертежей отопления и вентиляции являются архитектурно-строительные и технологические чертежи.
2. Отопительно-вентиляционное оборудование проверено на патентную чистоту.
3. Расчетная температура наружного воздуха для холодного периода года принята минус 30°С.
4. Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период года принята:
   в административно-бытовых помещениях по СНиП 2.04-03-85,
   в остальных помещениях +16°С.
5. В качестве теплоносителя принята горячая вода с параметрами:
   для системы отопления температура в подающем трубопроводе (Т1) 95°С, в обратном трубопроводе (Т2) 70°С. Располагаемое давление 55,191 кПа (0,5626 кг/см²)
   для системы теплоснабжения отопительно-вентиляционных установок температура в подающем трубопроводе (Т1) 95°С, в обратном трубопроводе (Т2) 70°С. Располагаемое давление 120 кПа (1,2 кгс/см²).
6. Расчет системы отопления произведен по программам на ЭВМ.
7. Воздуховоды систем П1, В1÷В3 изготовить из листовой стали ГОСТ 19903-74. Толщину стали принять по СНиП II-33-75* в зависимости от размера воздуховода.
8. Воздуховоды приточной и вытяжных систем окрасить снаружи масляной краской по ГОСТ 8292-85 за 2 раза.
9. Трубопроводы системы отопления изготовить из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, трубопроводы системы теплоснабжения из электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-76.
10. Трубопроводы системы теплоснабжения изолировать по серии 7.903.9-2 вып. 1 пухшнуром из минеральной ваты толщиной 30 мм (трубы диаметром до 50 мм) и толщиной 40 мм (трубы диаметром более 50 мм) с покровным слоем из рулонного стеклопластика марки РСТ по ТУ-6-11-145-80.
11. Неизолированные трубопроводы системы отопления, теплоснабжения и нагревательные приборы окрасить масляной краской по ГОСТ 8292-85 за 2 раза.

План-схема
м 1:400



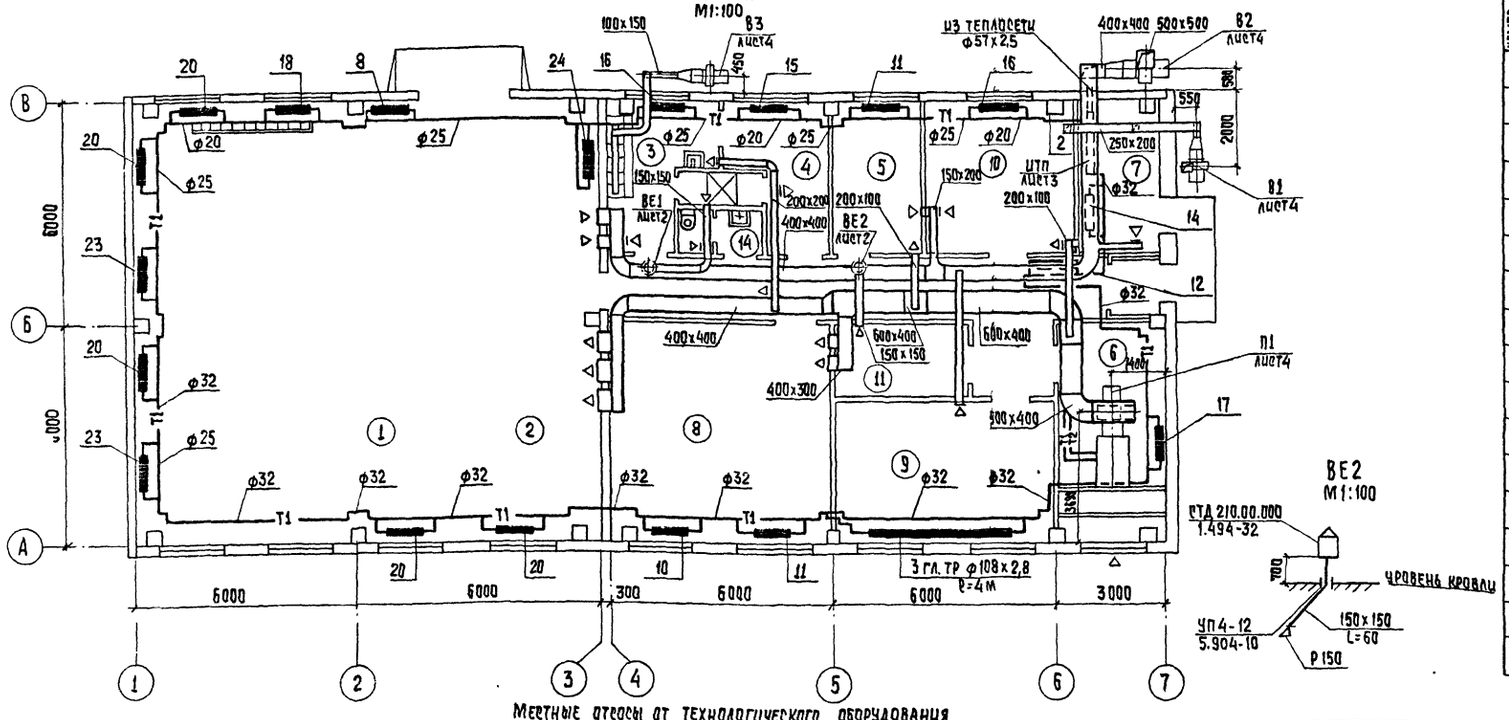
Инв. №				Привязан
				т.п. 902-3-68.87 ОВ
Провер.	Мочалов			Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут. с глубокой очисткой
Н. контр.	Голованова			Стадия: Р. Лист: 1 Листов: 4
Ст. инж.	Данильцева			
Рук. гр.	Мочалов			Производственно-вспомогательное здание
ГИП	Сагалович			Общие данные
Нач. отд.	Платонов			ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22640-01 21 Копировал Еремченко Формат А2

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

Альбом II

ПЛАН
М1:100



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

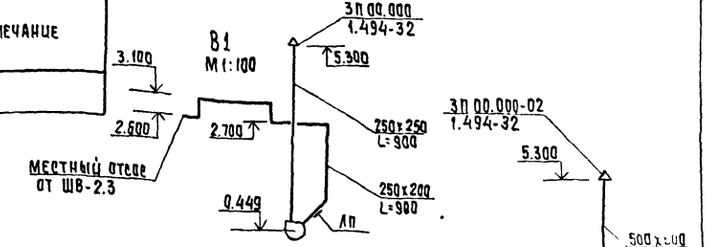
Номер по плану	Наименование	Площадь м²	Категория производст. по взрывной, взрывн. жарной и пожарной опасности
1	Биофильтры		Д
2	Насосное отделение		Д
3	Гардероб специальной одежды.		—
4	Гардероб домашней одежды		—
5	Комната для приема пищи.		—
6	Венткамера		Д
7	ИТП		Д
8	Электролизная		Д
9	Щитовая операторская		Г
	и комната дежурного		
10	Лаборатория		Д
11	Кладовая для хранения		
	хозинвентаря		В
12	Коридор		—
13	Тамбур		—
14	Умывальные		—
15	Уборные		—

ВЕ2
М1:100

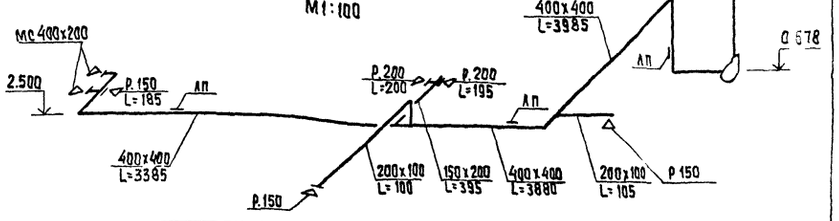
Местные отсосы от технологического оборудования

Технологическое оборудование			Характеристика выделяющихся вредностей	Объем вытяжки, м³/ч		Характеристика местного отсоса		Обозначение системы	Примечание
Поз.	Наименование	Кол.		На ед. оборуд.	Всего	Обозначение	Применяемые документы		
2	Шкаф вытяжной ШВ-2.3	1	Следы кислот и щелочей	900	900	Встроенный местный отсос	Каталог-справочник	В1	

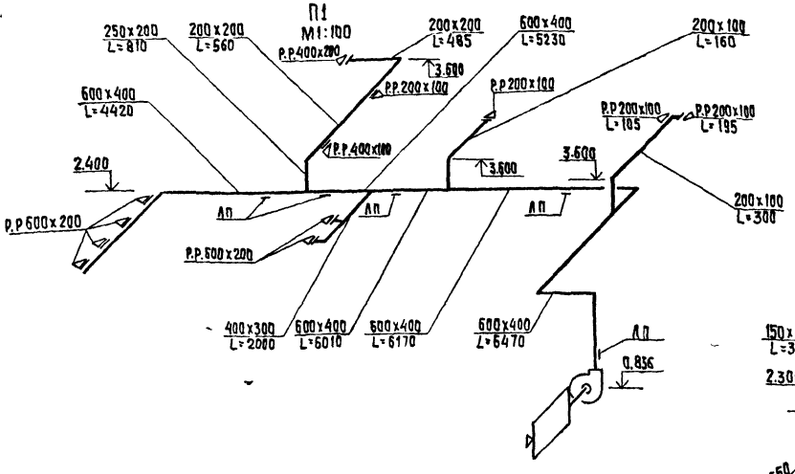
В1
М1:100



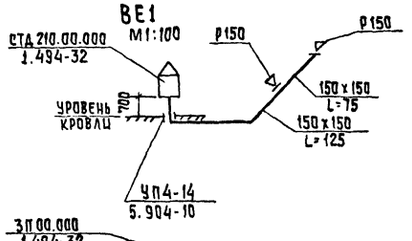
В2
М1:100



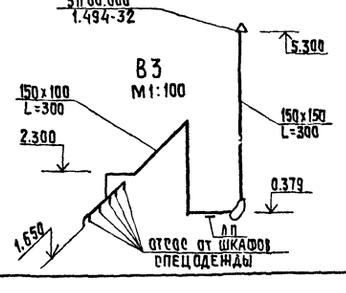
П1
М1:100



ВЕ1
М1:100



В3
М1:100



Провер.	Мочалов		
Н. контр.	Голованова		
Ст. инж.	Данильцева		
Рук. гр.	Мочалов		
ГИП	Сагалович		
Нач. отд.	Платонов		

Т.П 902-3-68.87 08

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сутки с глубокой очисткой

Производственно-вспомогательное здание
План на отм. 0.000. Схемы систем П1, В1, В2, В3, ВЕ1, ВЕ2.

Стадия	Лист	Листов
Р.	2	4

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Привязан

Инв. №

22640-01 22

Копировал: Хюппенен

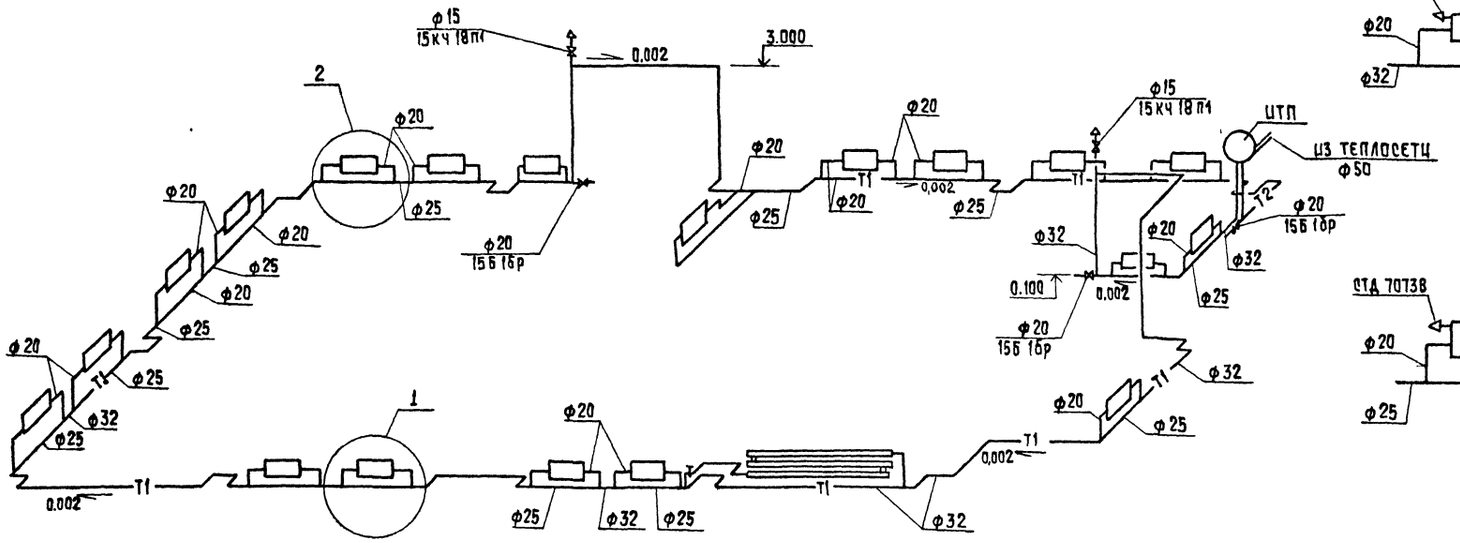
Формат А2

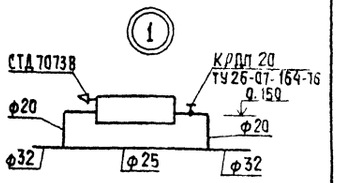
Согласовано: Отдел АСП Двойнина; Отдел КГ Машинская; Отдел ЭАД Боева

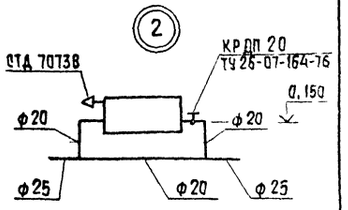
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

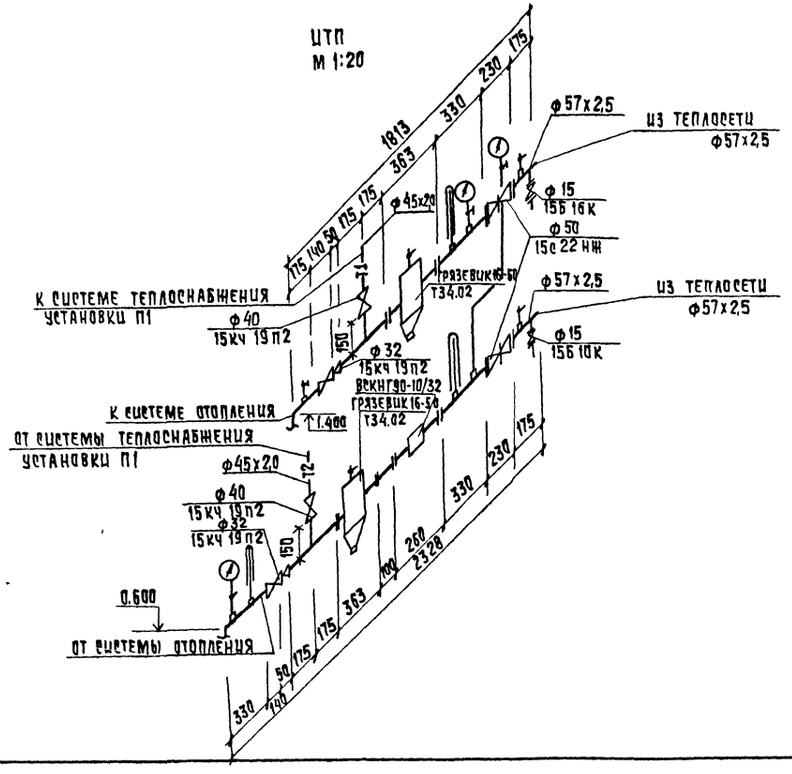
Альбом III

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ



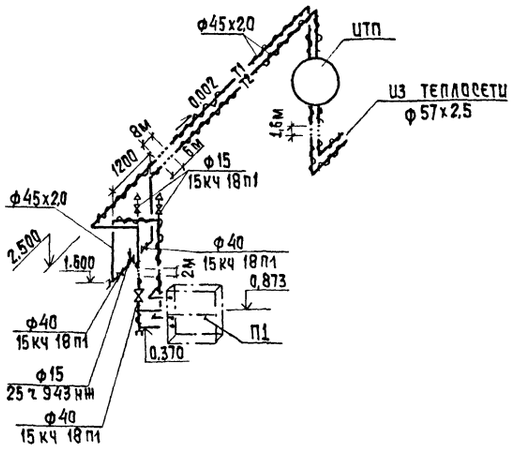






СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ УСТАНОВКИ П1

М1:50



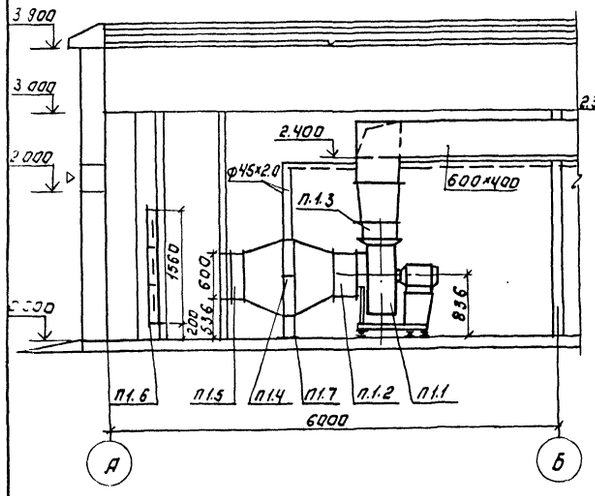
					т.п. 902-3-68.87		ОВ
Привязан			Провер.	Мочалов	Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сутки. с глубокой очисткой	Стадия	Лист	Листов
			Н. контр.	Головачова		Р.	3	4
			Ст. инж.	Данильцева				
			Рук. гр.	Мочалов	производственно- вспомогательное здание	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.		
			ГИП	Сагалович	Схема системы отопления. Схема системы теплоснабжения установки П1, ЦТП			
Инв. №			Нач. отд.	Платонов				

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

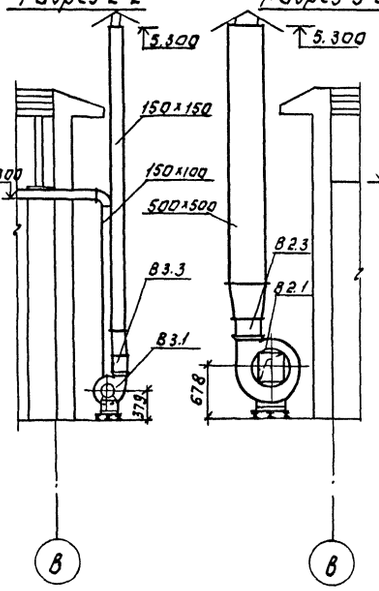
22640-01 23 Копировал: Хлоппенен Формат А2

Альбом II

Разрез 1-1

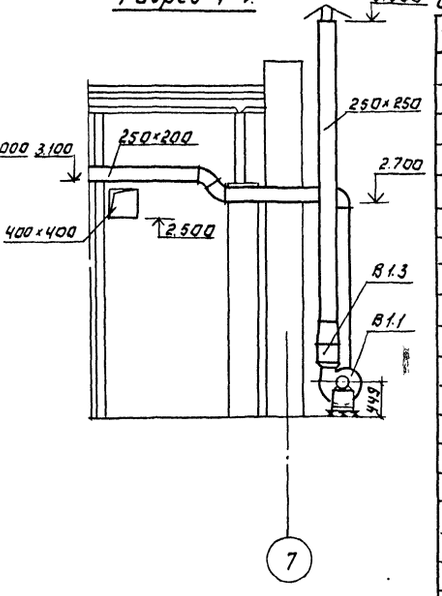


Разрез 2-2

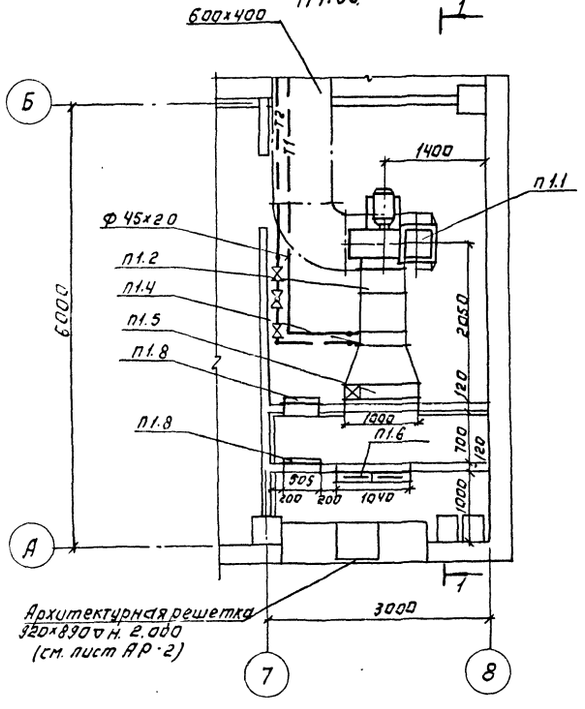


Разрез 3-3

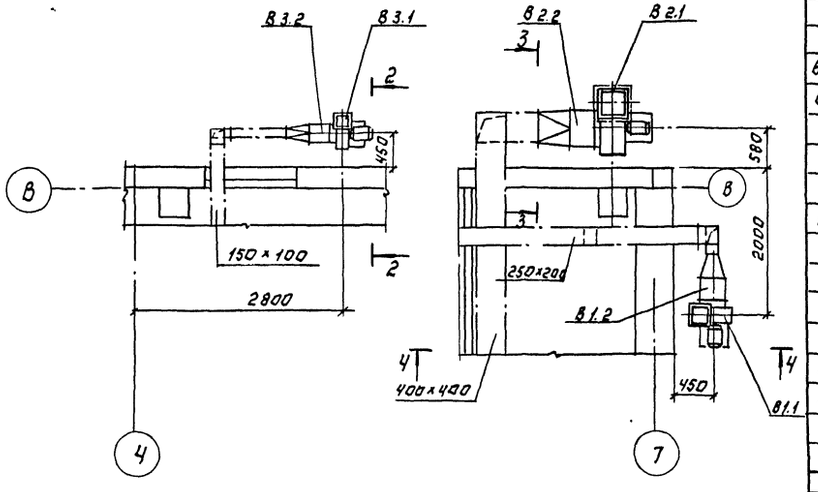
Разрез 4-4



План
М 1:50.



План
М 1:50.



Спецификация отопительно-вентиляционных установок

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Примечан.
		П1			
П1.1		Агрегат вентиляторный В-Ц4-70-6.3-04 Л1ев компл.:	1	201.7	
		а) вентилятор центробежный Ц4-70 №6.3 исполнение 1 положение Л0°			
		б) электродвигатель 4А112МА6 N=3 кВт, n=955 об/мин			
П1.2	5.904-5	Гибкая вставка ВВ-21	1	9.45	
П1.3	5.904-5	Гибкая вставка ВН-14	1	6.25	
П1.4		Калорифер КВБ 76-П3	2	55	
П1.5		Заслонка воздушная утепленная 1200×600 с приводом			
		МЗО-40/63-а 63-82	1	31.9	
П1.6		Фильтр тип ФЯУ	6	4.42	
П1.7	1.494-25	Подставка под калорифер	4	21	
П1.8	5.904-4	Дверь герметическая утепленная ДУг 1.25×0.5	2	33.6	
		В1			
В1.1		Агрегат вентиляторный В-Ц4-70-3.15-01 Л1ев компл.	1	37.8	
		а) вентилятор центробежный Ц4-70 №3.15 исполнение 1 положение Л0			
		б) электродвигатель 4А132М4 N=0.25 кВт, n=1380 об/мин.			
В1.2	5.904-5	Гибкая вставка ВВ-18	1	3.45	
В1.3	5.904-5	Гибкая вставка ВН-11	1	3.3	
		В2			
В2.1		Агрегат вентиляторный В-Ц4-70-5-01А компл.	1	93.5	
		а) вентилятор центробежный Ц4-70 №5 исполнение 1 положение Пр0°			
		б) электродвигатель 4А200L6 N=0.75 кВт, n=915 об/мин.			
В2.2	5.904-5	Гибкая вставка ВВ-20	1	6.76	
В2.3	5.904-5	Гибкая вставка ВН-13	1	5.02	
		В3			
В3.1		Агрегат вентиляторный В-Ц4-70-2.5-02Л компл.	1	26.2	
		а) вентилятор центробежный Ц4-70 №2.5 исполнение 1			
		Положение Пр0°			
		б) электродвигатель 4А132S4У N=5.12 кВт, n=1375 об/мин.			
В3.2	5.904-5	Гибкая вставка ВВ-17	1	2.82	
В3.3	5.904-5	Гибкая вставка ВН-10	1	2.66	

Привязан:

Инв. №

Провер.	Мочалов	
Н.контр.	Голованова	
Ст. инж.	Данильцева	
Рук. гр.	Мочалов	
ГИП	Сагалович	
Нач. отд.	Платонов	

Т.П. 902-3-68.87 ОВ

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут. с глубокой очисткой.

Производственно-вспомогательное здание.

Установки систем П1, В1, В2, В3.

Стадия	Лист	Листов
Р.	4	4

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22640-01 24

Копировал: Логинова

Формат: А2

Согласовано:

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

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

Типовой проект

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сутки с глубокой очисткой

Альбом II

Эскизные чертежи общих видов нетиповых конструкций

Привязан

Инв. №

Содержание

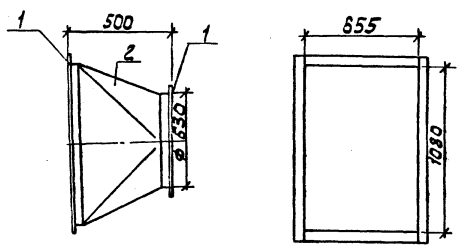
Обозначение	Наименование	Примечание
ОВН1	Переход	
ОВН2	Переход	

Привязан

Инв. №

ТП 902-3-68.87 ОВН

Провер.	Мочалов	Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут с глубокой очисткой	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Н. контр	Голованова		
Ст. инж	Данильцева		
Рук. гр.	Мочалов	Содержание	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.
ГИП	Сагалович		
Нач. отд	Платонов		



Поз.	Наименование		Кол.	Дополнительные данные
	Переменные данные для исполнения:			
	материалы			
	ОВН1			
1	Уголок	50×50×3-Б ГОСТ 8509-72	5,65 м	13,11 кг
		Ст.3 сп ГОСТ 535-79		
2	Лист	Б-1 ГОСТ 19903-74	1,4 м²	11 кг
		Ст.3 ГОСТ 16523-70		

Сварные швы по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 16037-80

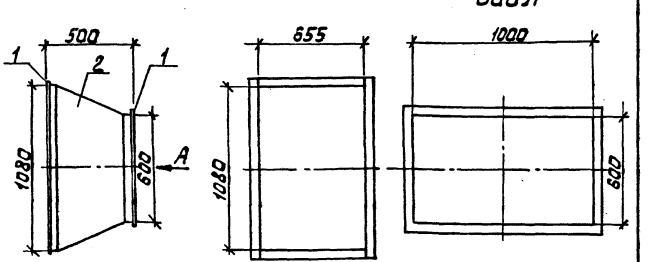
Привязан

Инв. №

ТП 902-3-68.87 ОВН1

Провер.	Мочалов	Переход	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Н. контр	Голованова		
Ст. инж	Данильцева		
Рук. гр.	Мочалов		ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.
ГИП	Сагалович		
Нач. отд	Платонов		

Вид А



Поз.	Наименование		Кол.	Дополнительные данные
	Переменные данные для исполнения:			
	материалы			
	ОВН2			
1	Уголок	50×50×3-Б ГОСТ 8509-72	7,07 м	16,4 кг
		Ст3 сп ГОСТ 535-79		
2	Лист	Б-2 ГОСТ 19903-74	1,67 м²	13,11 кг
		Ст.3 ГОСТ 16523-70		

Сварные швы по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 16037-80

Привязан

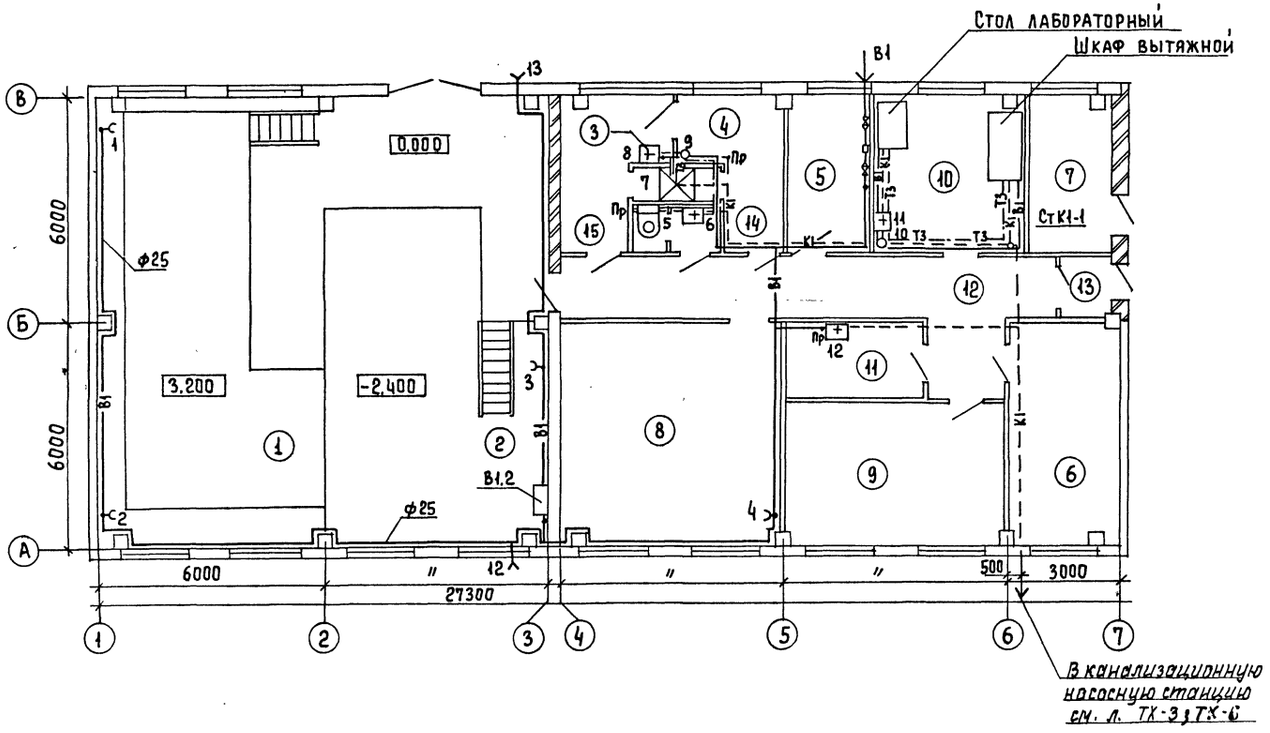
Инв. №

ТП 902-3-68.87 ОВН2

Провер.	Мочалов	Переход	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Н. контр	Голованова		
Ст. инж	Данильцева		
Рук. гр.	Мочалов		ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.
ГИП	Сагалович		
Нач. отд	Платонов		

22640-01 25

Альбом II



Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
ВК.СО	Спецификация оборудования	
ВК.ВМ	Ведомость потребности в	
т.п. 902-1-53	канализационная насосная станция	

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации.

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м. вод.ст	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей квт	Примечание
		м³/сут	м³/ч	л/с	при пожаре л/с		
Хоз. питьевой							
водопровод	14	1,7	0,5	0,2	–		
Бытовая							
канализация	–	1.6	–	3,2	–		

Ведомость чертежей основного комплекта

Формат	Лист	Наименование	Примечан.
	1	Общие данные. План	
	2	Схемы В1; Т3; К1	

Экспликация помещений см. чертежи марки АР

Условные обозначения

—В1— Хозяйственно-питьевой водопровод
—К1— Бытовая канализация
—Т3— Горячая вода

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта
Сирота / М.Н. Сирота /

Привязан

Инв. №

ТП 902-3-68.87 ВК

Провер	Левина		Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут. с глубокой очисткой
Инж	Шеранькина		
Рук. гр.	Машинская		
Гл.спец	Сирота		Производственно-вспомогательное здание
Н.контр	Клецер		Общие данные. План.
Нач.отд	Гольдман		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

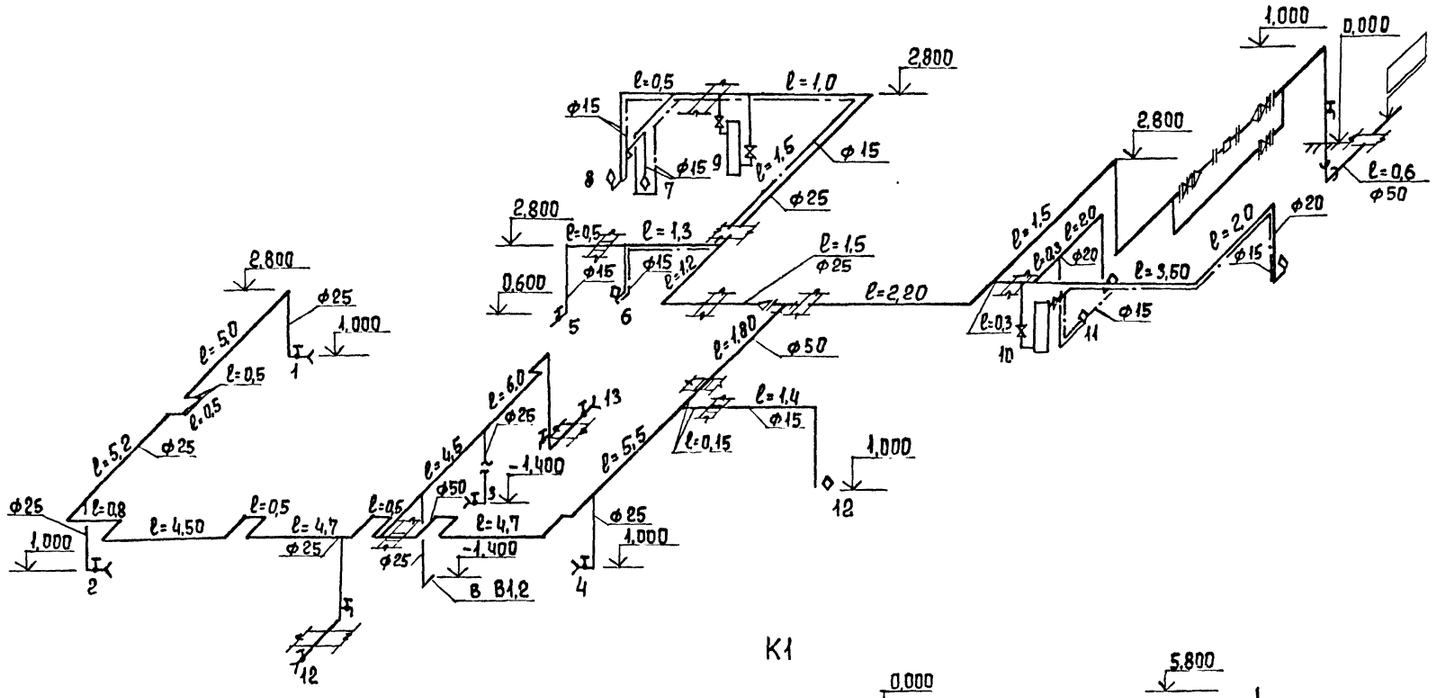
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал Еремченко 22640-01 26 Формат А2

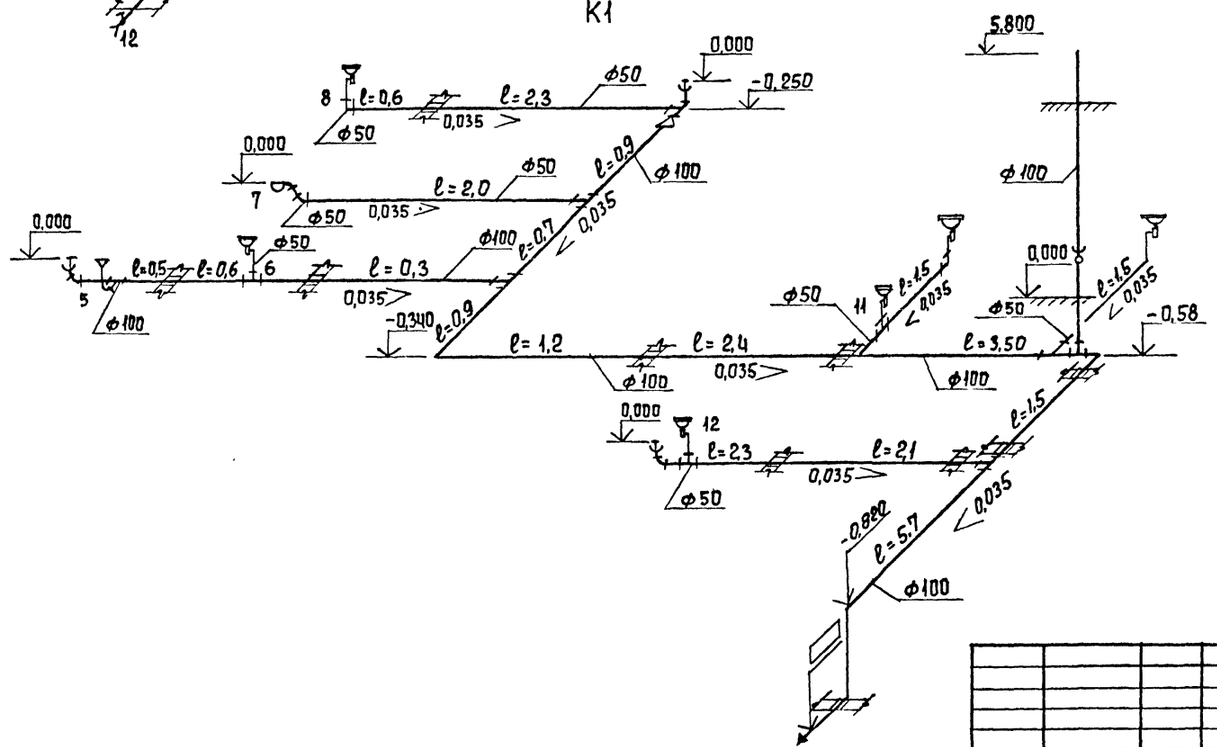
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом III

В1 ; Т3



К1



				Т.П 902-3-68.87		ВК	
Привязан		Провер	Левина	Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут. с глубокой очисткой	Стадия	Лист	Листов
		Инж	Шерамыгина		Р	2	
		Рук. гр	Машинская				
		Гл. спец	Сирота	Производственно-вспомогательное здание	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
Инв. №		Н. контр	Клецер	Схемы трубопроводов В1; Т3; К1			
		Нач. отд	Гольдман				

22640-01 27 Копировал Еремченко Формат А2

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ЭМ-1	Общие данные	
ЭМ-2	Распределительная сеть ~ 380/220В	
	Принципиальная схема (начало)	
ЭМ-3	Распределительная сеть ~ 380/220В	
	Принципиальная схема (окончание)	
ЭМ-4	Принципиальная схема управления	
	насосами поступающей сточной и	
	грязной промывной воды.	
ЭМ-5	Принципиальная схема управления	
	насосами циркулирующей биопленки	
	и насосами для уплотнения сальников	
ЭМ-6	Схема подключения (начало).	
ЭМ-7	Схема подключения (продолжение).	
ЭМ-8	Схема подключения (продолжение).	
ЭМ-9	Схема подключения (продолжение).	
ЭМ-10	Схема подключения (окончание).	
ЭМ-11	Кабельный журнал (начало).	
ЭМ-12	Кабельный журнал (продолжение).	
ЭМ-13	Кабельный журнал (окончание).	
ЭМ-14	Размещение электрооборудования и	
	прокладка кабеля (начало).	
ЭМ-15	Размещение электрооборудования и	
	прокладка кабеля (окончание).	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 7.901-1.80	Автоматизация, управление	
7.901-1.82	и электрооборудование очист-	
	ных водопроводных и кана-	
	лизационных сооружений	
	на базе типовых НКУ.	
	Выпуск 0, I, II.	
4.407-255 А153	Узлы и детали для	
	прокладки кабелей.	
4.407-260 А159	Прокладка кабелей на	
	конструкциях.	
5.407-63	Прокладка проводов в поли-	
	этиленовых трубах в произ-	
	водственных помещениях	
5.407-11 А174	Заземление и зануление	
	электроустановок.	
	Прилагаемые документы.	
ЭМ.СО Альбом I	Спецификация оборудования	
ЭМ.ВМ. Альбом II	Ведомость потребности	
	в материалах.	

Основные показатели

Наименование	Един. изм.	Технические данные
Установленная мощность силового		
электрооборудования.	кВт	109
Расчетная мощность силового		
электрооборудования	кВт	38
Расчетный ток силового		
электрооборудования	А	70
Коэффициент мощности.		0,85

Рабочие чертежи основного комплекта марки ЭМ выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации зданий.
Главный инженер проекта /Постникова/

Привязан

Инв.№

ТП 902-3-68.87 ЭМ

Нач.отд	Данилов		
Н.контр	Боева		
Гл.спец.	Гольцман		
ГИП	Постникова		
Рук.гр.	Боева		
Техник	Меновщикова		

Станций биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут. с глубокой очисткой

Общие данные

Стадия	Лист	Листов
Р	1	15

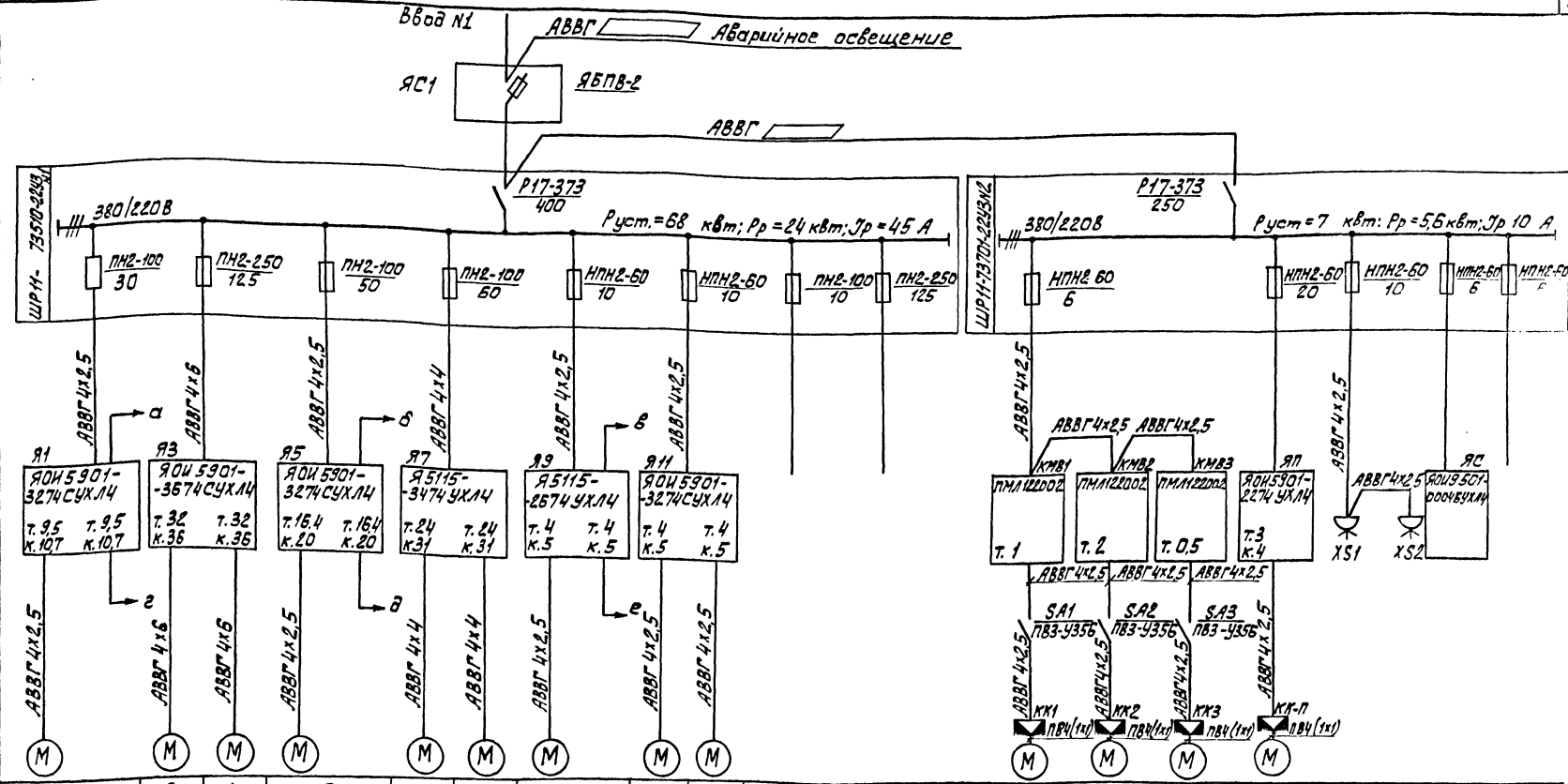
ЦНИИЭП инженерного оборудован. г. Москва

Альбом II

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

Копировал Еремченко

Формат А2



Данные питающей сети																		
Распределительный пункт	Аппарат на всасе Тип. Iном. А Расцепитель, А																	
Шинопровод	Обозначение Тип напряжение Руст. кВт Iрасч. А																	
Аппарат отходящей линии	Тип Iном. А Расцепитель или плавкая вставка																	
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети длина, м Обозначение трубы на плане по стандарту длина, м																	
Пусковой аппарат	Обозначение Тип Iном. А Расцепитель, А уставка теплового реле. А																	
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети, длина, м. Обозначение трубы на плане по стандарту длина, м																	
Электроприемник	Условное изображение																	
	Номер по плану	1	3	4	5	7	8	9	11	12			МВ1	МВ2	МВ3	МП	—		
	Тип	4А100L4	4А160S4		4А112М2	4А160S6		4АХ80В4	4АХ80В4				4АА63А4	4А80А6	4АА56А4	4А112МА6	УНС-100		
	Рном, кВт	4	15		7,5	11		1,5	1,5				0,25	0,75	0,12	3	1,25		
	Ток, А Iном	8,6	29,3		14,9	22,6		3,57	3,57				0,85	2,24	0,44	7,4	2		
	Ток, А Iпуск	51,6	274,1		111,75	135,6		178,5	178,5				3,4	8,96	1,76	44,4	—		
	Наименование механизма	Насос поступающей сточной и грязной промывной воды	Насос промывной воды на фильтры		Насос подачи воды на фильтры	Насос циркулирующей биопленки		Насос для уплотнения сальников	Дренажный насос		Резерв	Резерв	Крышный вентилятор			Приточный вентилятор	Электроводонагреватель		Ящик сигнализации	Резерв
		N1	N1	N2	N1	N1	N2	N1	N1	N2			В1	В2	В3	П	N1	N2		
Обозначение чертежа принципиальной схемы		ЭМ-4				ЭМ-5		ЭМ-5												

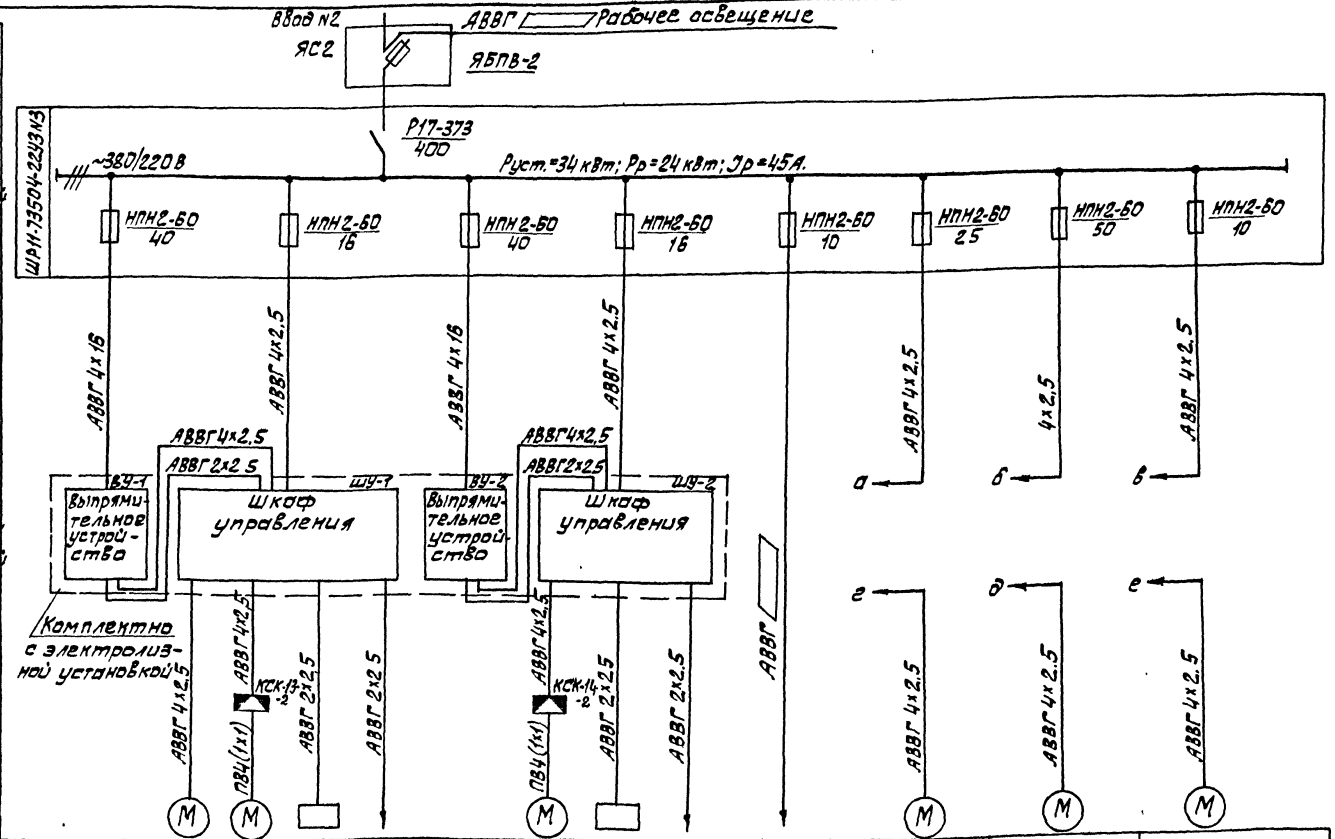
Альбом II

ПРИВЯЗАН	НАЧ. ОТД.	ДАНИЛОВ		ТП 902-3-68.87	ЭМ
	Н. КОНТР.	БОЕВА			
	ГЛ. СПЕЦ.	ГОЛЬЦМАН		СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С БИОФИЛЬТРАМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 м3/сут С ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКОЙ	СТАДИЯ Р / ЛИСТ 2 / ЛИСТОВ
	ГИП	ПОСТНИКОВА			
	РУК. ГР.	БОЕВА		РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ СЕТЬ ~380/220В. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА. (НАЧАЛО)	ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА.
ИНВ. №	ТЕХНИК	МЕНОВЩИКОВА			

22640-01 29

Копировал: Алешикова

Формат: А2



Данные питающей сети													
Шкаф (щит) распределительный (или пункт)	Тип, Iн, А; Расцепитель; А												
Аппарат отходящей линии	Тип, Iн, А; Расцепитель или плавкая вставка, А												
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети, длина, м												
	Обозначение трубы на плане по стандарту, длина, м												
Пусковой аппарат	Тип, Iна, расцепитель автомата уставка, А; Нагревательный элемент теплового реле т. тепловой уставка, А												
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети, длина, м												
	Обозначение трубы на плане по стандарту, длина, м												
Электроприемник	Условное изображение												
	Номер по плану	—	13-1	13-2	13		—	14-2	14		—	2	6	10
	Тип	УЗА-150-80	А02-31-2	АОЛ-22-2			УЗА-150-80	АОЛ-22-2			—	4А 100L4	4А 112М2	4АХ80В4
	Рн. кВт		3	0,6	3			0,8	3		3,5	4	7,5	1,5
	Ток, А: Iн	—	6,0	1,2	70		—	1,2	70		—	8,6	14,9	3,57
	Ток, А: Iп	—	42	7,2	—		—	—	—		—	51,6	111,75	17,85
	Наименование механизма по плану	Выпрямительное устройство	Насос	Вентилятор	Электрализер	К термометру	Выпрямительное устройство	Вентилятор	Электрализер	К термометру	Канализационная насосная станция	Насос поступающей сточной и грязной промывной воды	Насос подачи воды на фильтры	Насос для уплотнения сальников
		Электролизная установка ЭН-5										N2	N2	N2
Обозначение чертежа принципиальной схемы												ЭМ-4		ЭМ-5

ТП 902-3-68.87 ЭМ

Нач.отд.	Данилов		Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 100 м³/сут с глубокой очисткой. Распределительная сеть ~380/220В. Принципиальная схема. (Окончание).
Н. контр.	Боева		
Гл.спец.	Гольцман		
ГИП	Постникова		
Рук.гр.	Боева		
Техник	Меновщикова		

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ЦНИИЭПТ инженерного оборудования г. Москва.

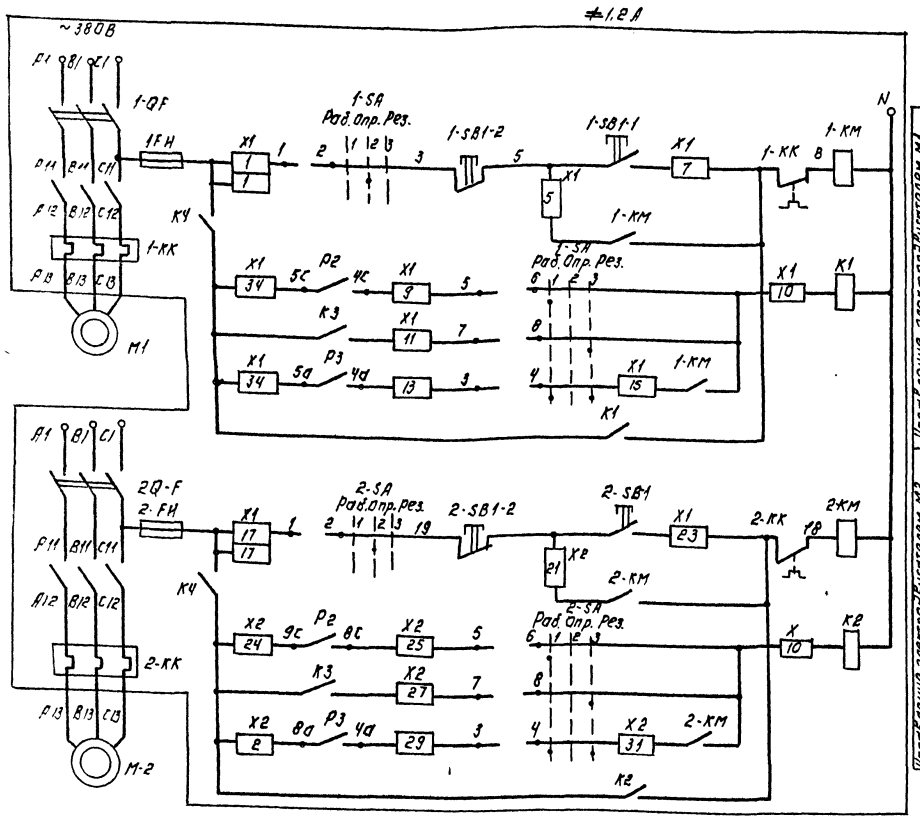
Привязан

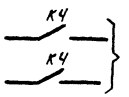
Инв. №

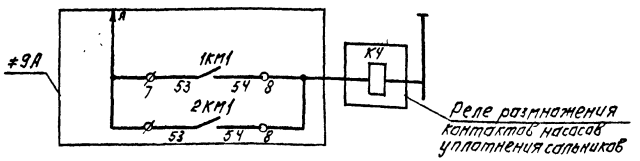
22640-01 30

Копировал: Алешикова

Формат: А2

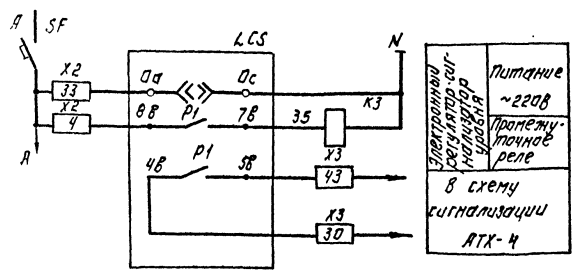






— Заполняется при привязке

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура по месту.		
≠1,2А	Элементы управления электродвигателями М1, М2.		
А	Ящик управления ЯОИ 8901-3274СУХЛ4	1	
К4	Реле промежуточное электромагнитное ПЭ-37	1	Установить в зоне монтажа
М1, М2	Эл. двигатель 4100L4. 4кВт	2	



Общие цепи управления ≠1,2А.

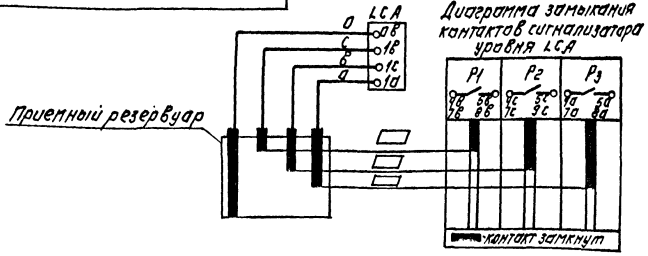


Диаграмма замыкания контактов ключей 1-SA; 2-SA.

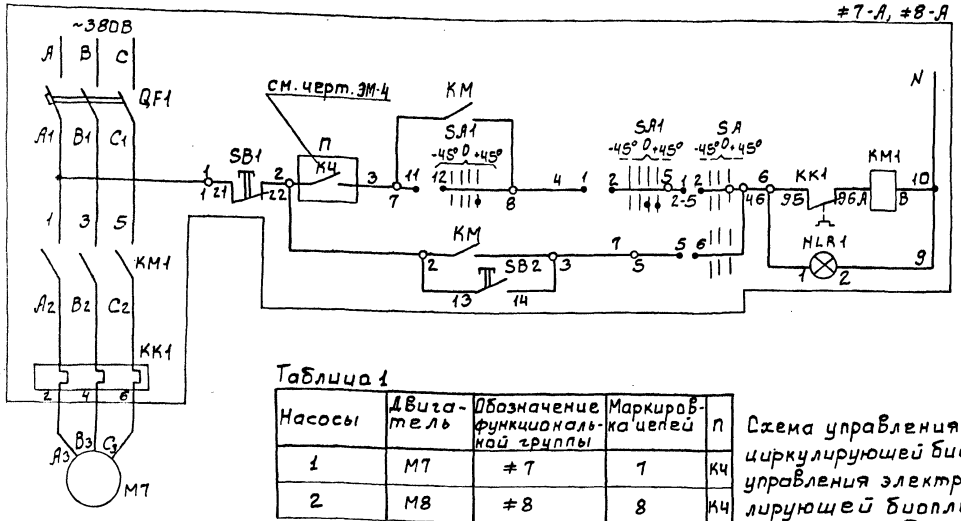
Соединение контактов	Положение рукоятки		
	Раб. 1	Опр. 2	Рез. 3
1-2	—	×	—
3-4	×	—	×
5-6	×	—	—
7-8	—	—	×

		ТП 902-3-68.87	ЭМ
Нач.отд.	Данилов	Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут.	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Н.контр.	Постникова		
Гл.спец.	Гольцман		
Гип	Постникова	Принципиальная схема управления насосами поступающей сточной и грязной промывной воды	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Рук.гр.	Богва		
Техник	Меновщикова		

Привязан.

Инв.№

22640-01 31 Копировал: Логинова Формат: А2



Питание ~220В

Управление электродвигателем М7 насоса циркулирующей биопленки №1

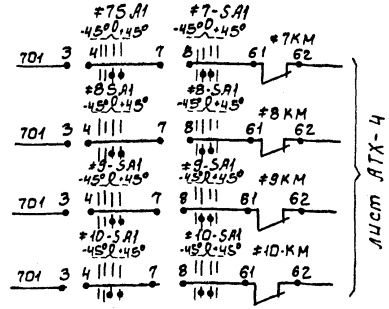


Диаграмма замыкания контактов переключателя ≠7÷10SA1

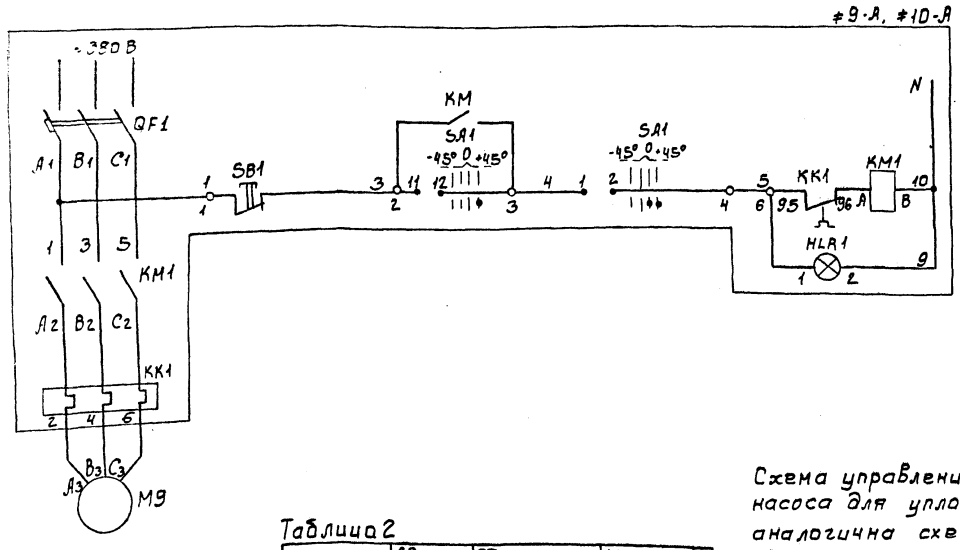
Контакты	Положение рукоятки		
	-45°	0	+45°
	откл.	0	Вкл.
1-2	—	—	X
3-4	—	—	X
5-6	X	X	—
7-8	—	X	—
9-10	—	—	X
11-12	X	—	—

* - Свободные контакты

Таблица 1

Насосы	Двигатель	Обозначение функциональной группы	Маркировка цепей	П
1	М7	≠7	7	КЧ
2	М8	≠8	8	КЧ

Схема управления электродвигателем М8 насоса циркулирующей биопленки №2 аналогична схеме управления электродвигателем М7 насоса циркулирующей биопленки №1 с изменениями согласно таблице 1



Питание ~220В

Управление электродвигателем М9 насоса для уплотнения сальников №1

Таблица 2

Насосы	Двигатель	Обозначение функциональной группы	Маркировка цепей
1	М9	≠9	9
2	М10	≠10	10

Схема управления электродвигателем М8 насоса для уплотнения сальников №2 аналогична схеме управления электродвигателем М7 насоса для уплотнения сальников №1 с изменениями согласно таблице 2

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура по месту		
≠7-А ≠8-А	Элементы управления электродвигателями М7, М8		
А	Ящик управления Я5115-3474УХЛ4	1	
SA1	Переключатель ПКУ312А302ОУ2	2	Установить в зоне монтажа
≠9-А ≠10-А	Элементы управления электродвигателями М9, М10		
А	Ящик управления Я5115-2674УХЛ4	1	
SA1	Переключатель ПКУ3-12А302ОУ2	2	Установить в зоне монтажа
М7, М8	Эл. двигатель 4А160S4, 11 кВт	2	
М9, М10	Эл. двигатель 4АХ80В4, 1.5 кВт	2	

ТП 902-3-68.87 ЭМ

Нач.отд.	Данилов		
Н.контр.	Боева		
Гл.спец.	Гольцман		
Гип	Постникова		
Рук.гр.	Боева		
Техник	Меновщикова		

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 100 м³/сут с глубокой очисткой.

Принципиальная схема управления насосами циркулирующей биопленки и насосами для уплотнения сальников.

Стадия Р | Лист 5 | Листов

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Привязан:

Инв. №

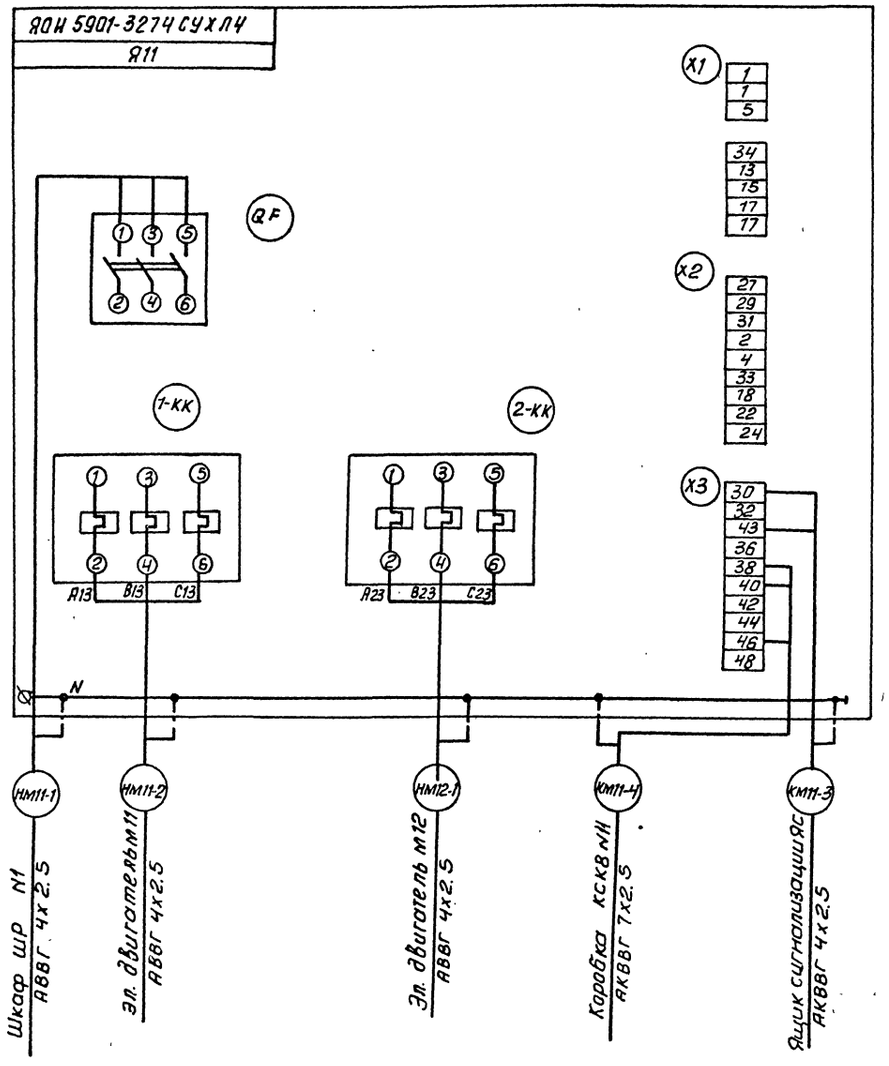
22640-01 32

Копировал: Боброва

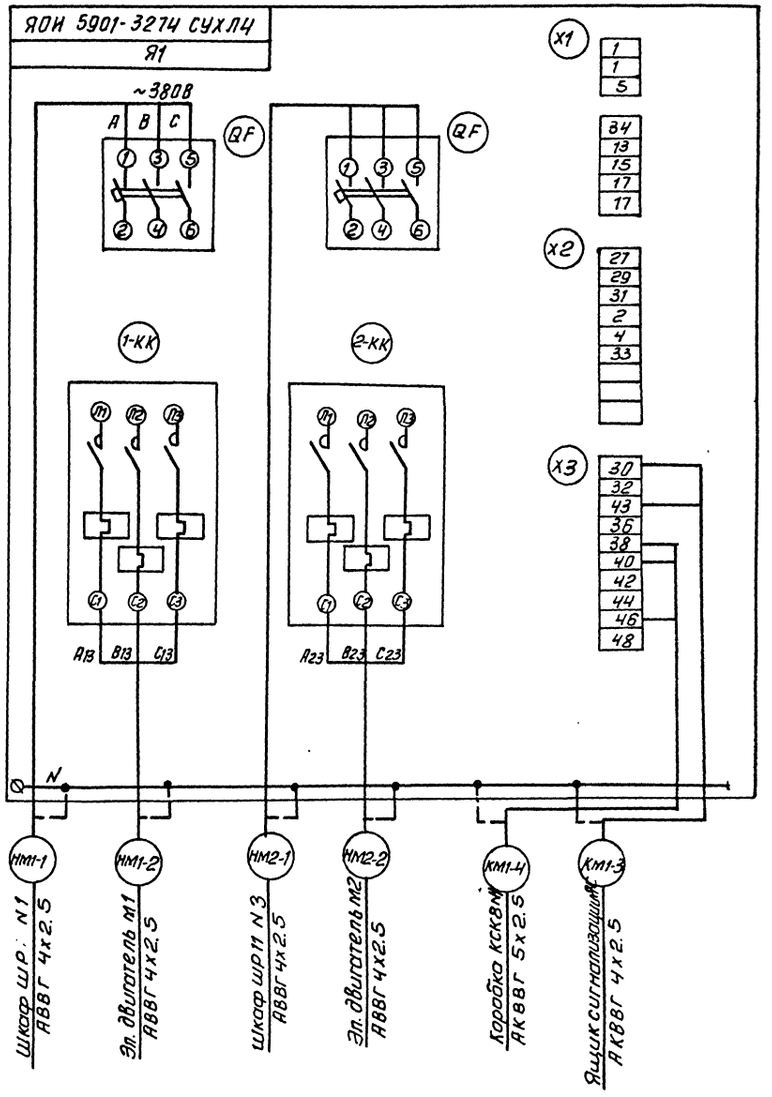
Формат: А2

Альбом II

Ящик управления дренажными насосами м11, м12



Ящик управления насосами поступающей сточной и грязной промывной воды м1, м2.



Зануление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ-85 п. 1.7.39.

Привязан			ТП 902-3-68.87		ЭМ
	Нач.отд	Данилов	Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м3/сут. с глубокой очисткой	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр	Боева		Р	6	
	Гл. спец	Гольцман				
	ГИП	Постников	Схема подключения (начало)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
	Рук. гр.	Боева				
Инв. №	Техник	Меновщикова				

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

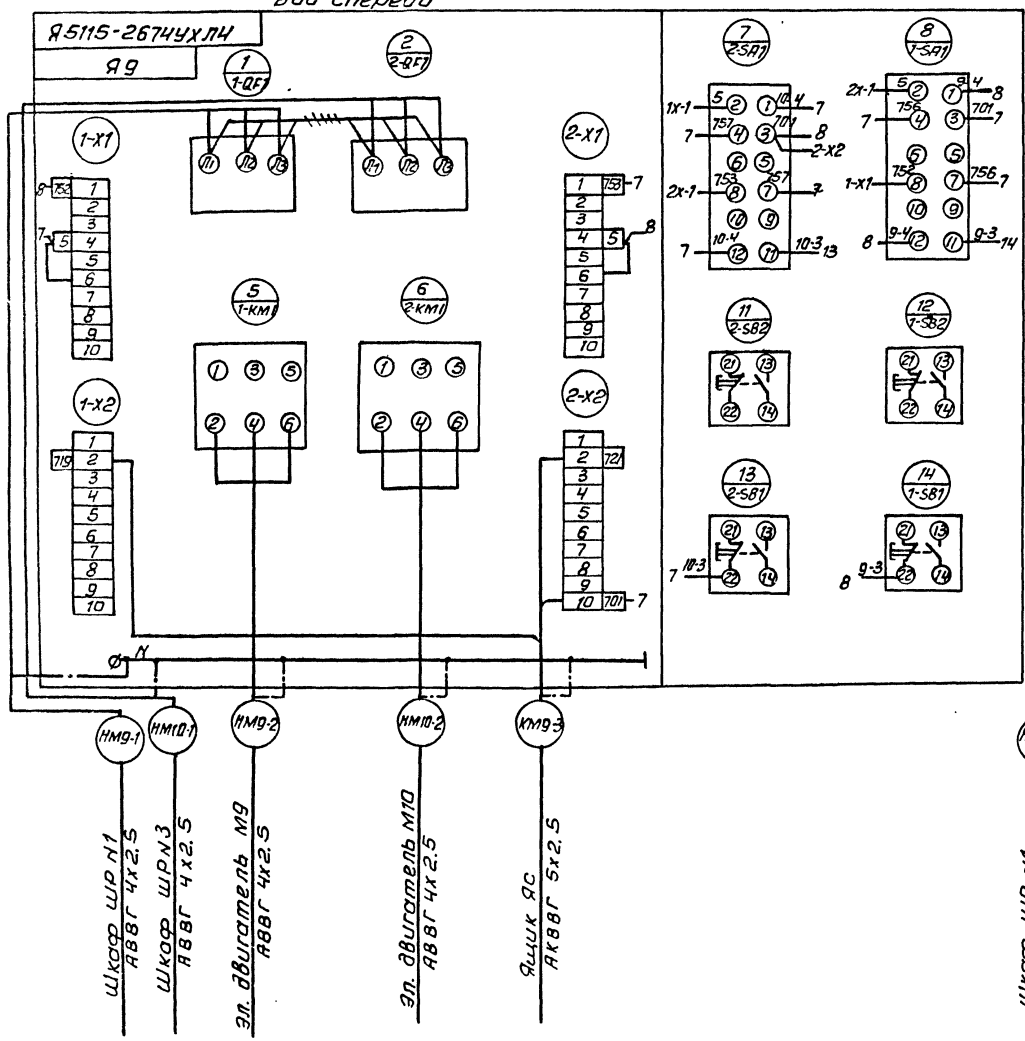
Копировал: Антипова 22640-01 33 Формат А2

Альбом II

Ящик управления насосом для уплотнения сальников М9, М10

Вид спереди

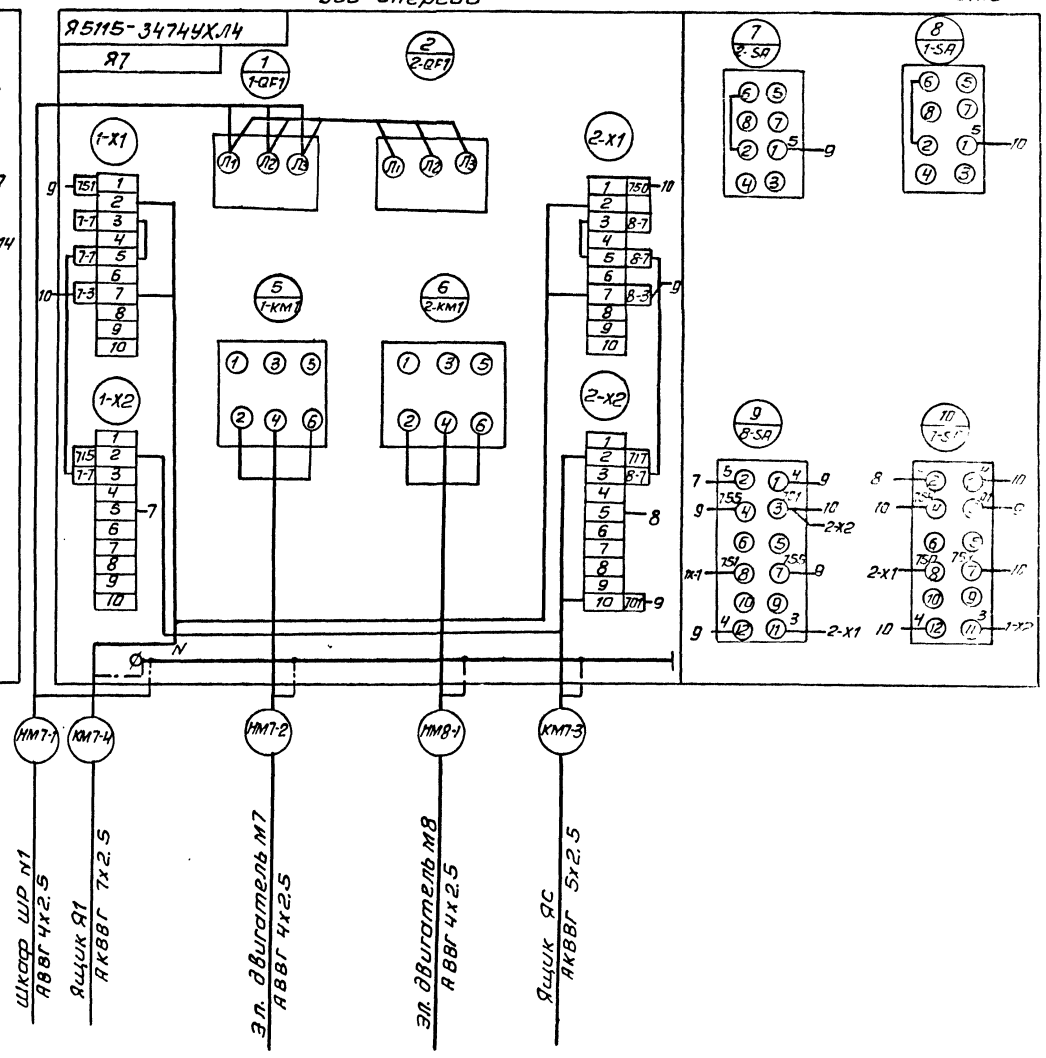
Дверь ящика
Вид со стороны монтажа



Ящик управления насосом циркулирующей биопленки М7, М8

Вид спереди

Дверь ящика
Вид со стороны монтажа



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

Привязан				ТП 902-3-68.87	ЭМ
	Нач. отд.	Данилов			
	Н. контр.	Постников			
	Гл. спец.	Гольцман			
	ГИП	Постников			
	Рук. гр.	Боева			
Инв. №	Техник	Меновщикова			

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 100 м³/сут. с глубокой очисткой

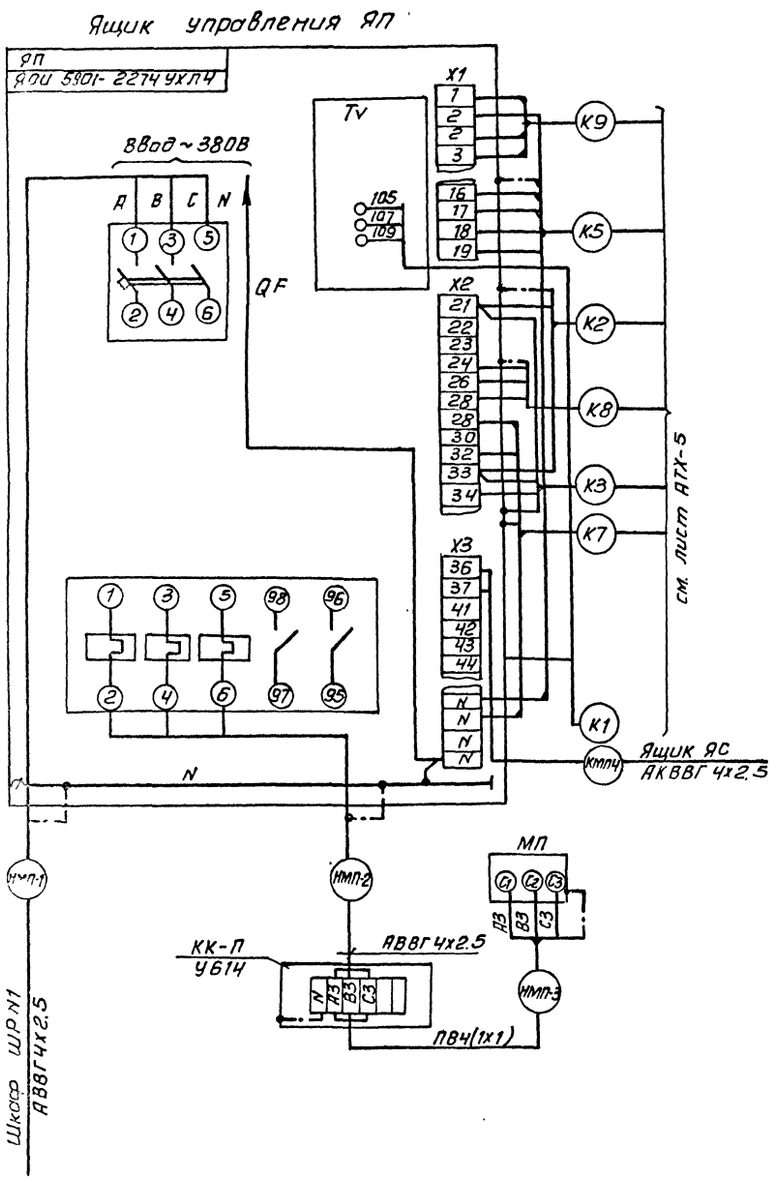
Стадия: Р | Лист: 7 | Листов:

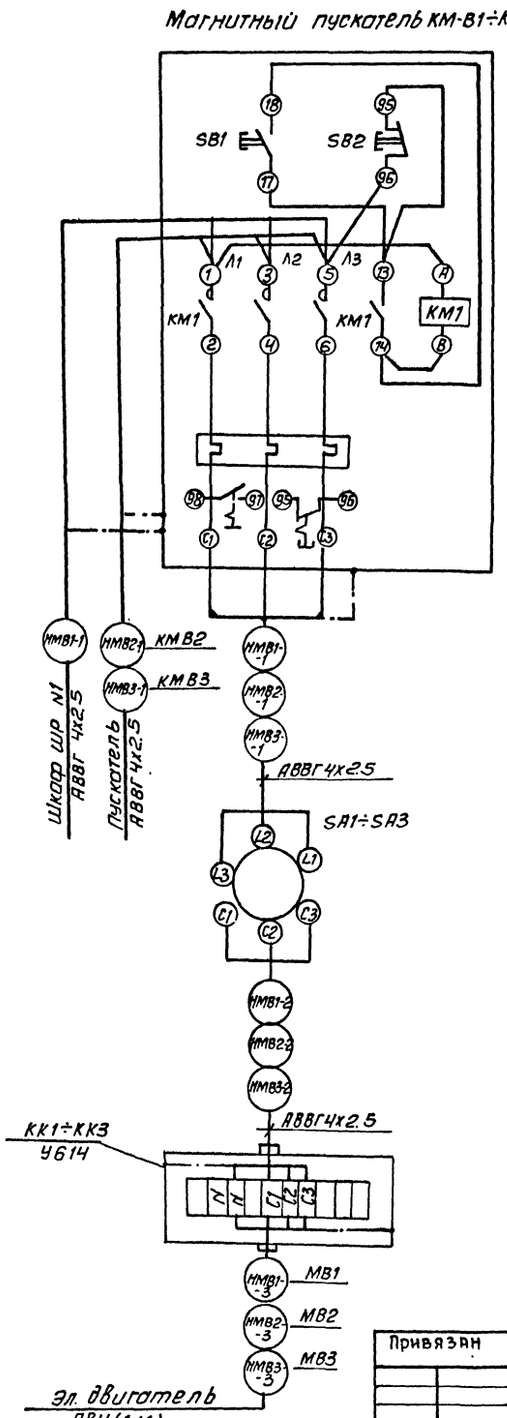
Схема подключения (продолжение)

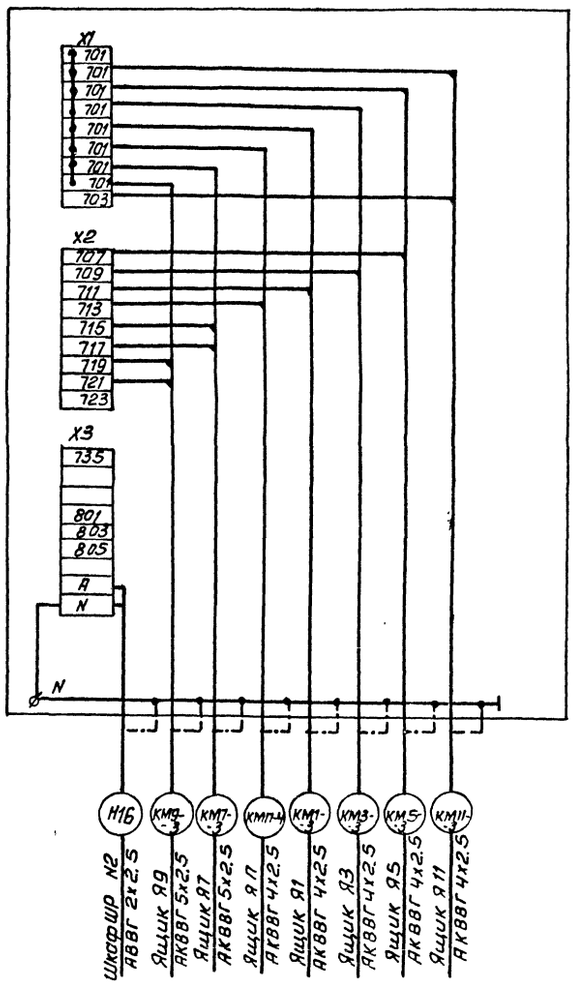
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Антипова 22640-01 34 Формат А2

Альбом II







Зануление электрооборудования
Выполнить согласно ПУЭ-85 п. 1.7.39

Привязан		Нач. отд	Данилов		ТП 902-3-68.87	ЭМ
		Н. контр.	Боева			
		Гл. спец.	Гольцман			
		ГИП	Постникова			
Инв. №		Рук. гр.	Боева			
		Техник	Меновщикова			

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут. с глубокой очисткой

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

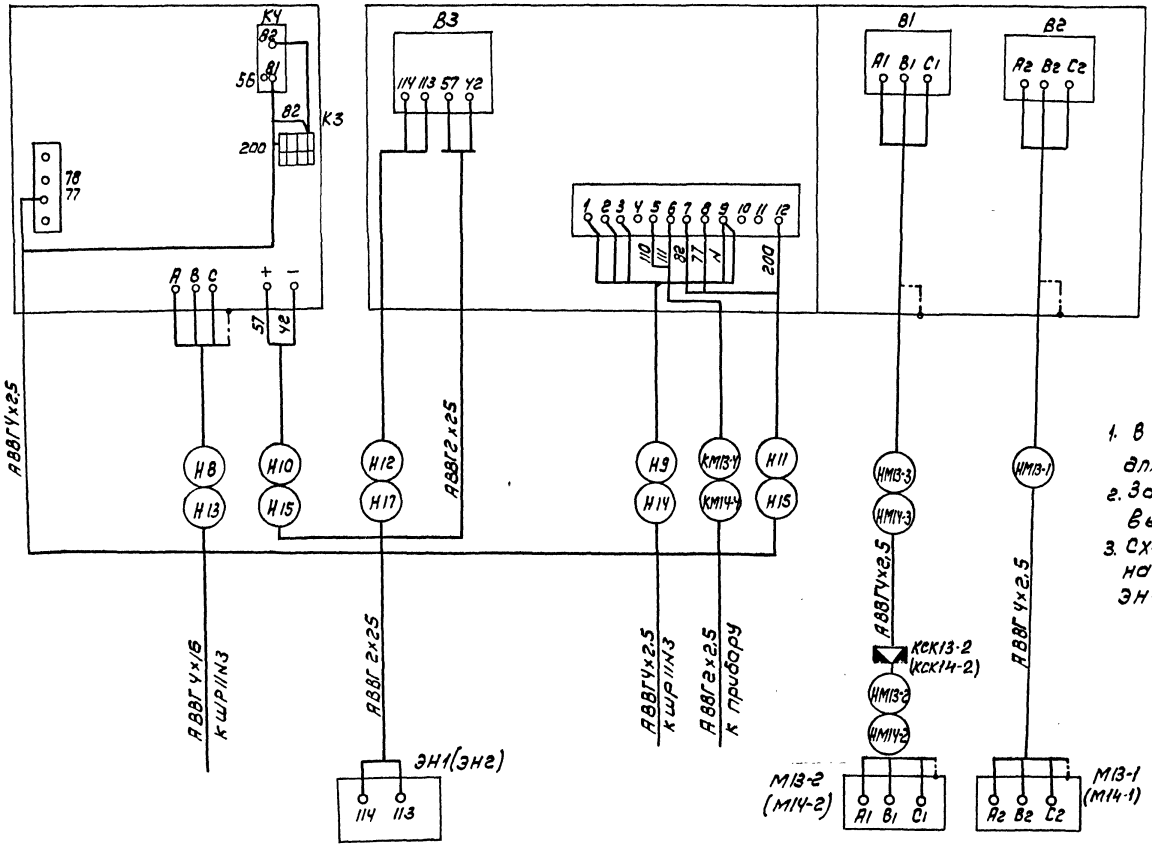
Схема подключения (продолжение)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Антипова 22640-01 35 Формат А2

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

Наименование	Выпрямительный агрегат	Шкаф управления
Тип	УЗА-150-80	ЭН5-00.01.000
Обозначение	ВУ1 (ВУ2)	ШУ1 (ШУ2)



1. В скобках дана маркировка оборудования для резервной установки.
2. Зануление корпусов оборудования выполнить согласно ПУЭ гл 1-7.39
3. Схема подключения выполнена на основании заводской схемы рис.5 ЭН-5-00.00.000 ПС Московского завода „Коммунальник".

						ТП 902-3-68.87	ЭМ
Привязан			Нач.отд	Данилов			
			Н.контр	Боева			
			Гл.спец	Гольцман			
			ГИП	Лостникова			
			Рук.гр.	Боева			
Инв.№			Техник	Меновщикова			

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут. с глубокой очисткой	Стадия	Лист	Листов
	Р	9	
Схема подключения (продолжение)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		

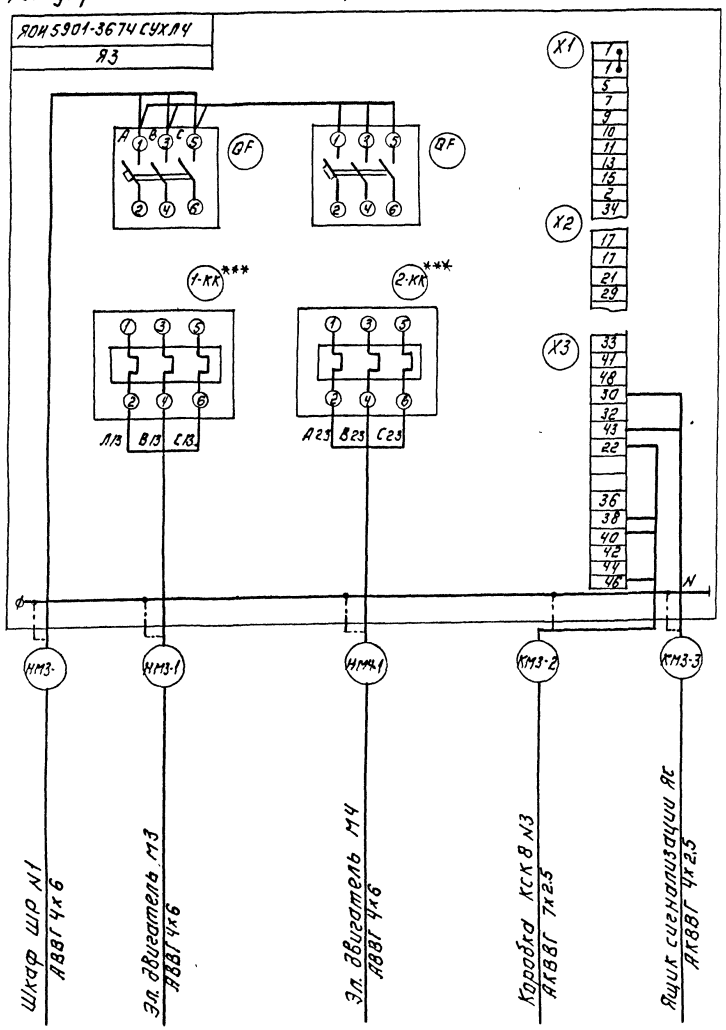
Копировал: Коршунова 22640-01 36 Формат: А2

Альбом V

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

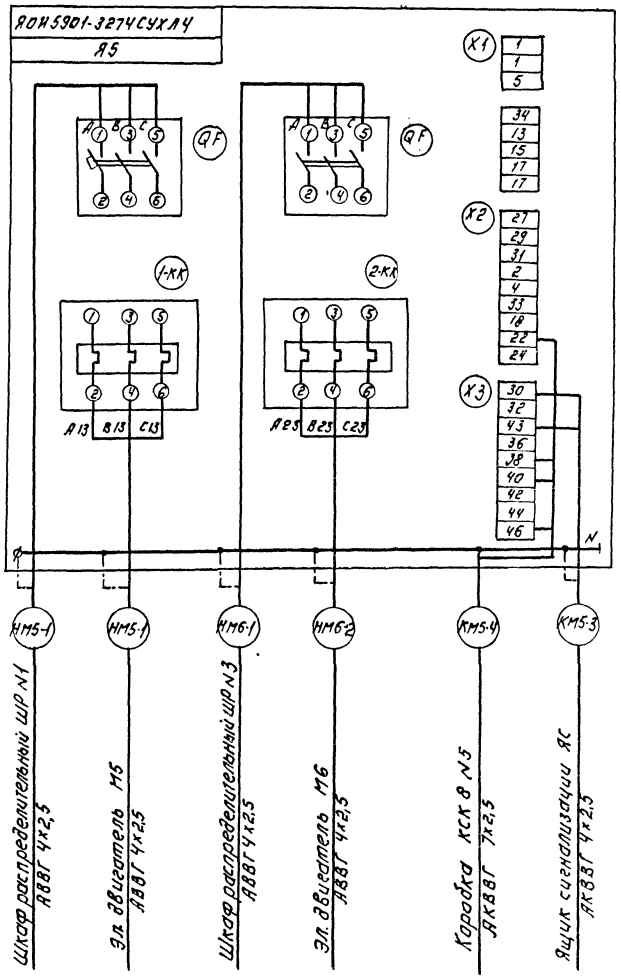
Альбом II

Ящик управления насосами промывной воды на фильтры М3, М4.



Зануление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ-85 п.1.7.39

Ящик управления насосами подачи воды на фильтры М5, М6.



ТП 902-3-68.87 ЭМ

Привязан:	Нач. отд.	Данилов	Станция биологической очистки сточных вод с биопрудами производительностью 400 м³/сут с глубокой очисткой	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Постникова		Р	10	
	Гл. спец.	Гольцман				
	Гип	Постникова	Схема подключения (окончание)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
	Рук. гр.	Боева				
Инв. №	Техник	Меновщикова				

22640-01 3'7 Копировал: Логинова Формат А2

Кабельный журнал

Марки-ровка	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	Кабель: По проекту: Количество кабелей, число и сечение жил.	Кабель: По проекту: Длина м	Кабель: Проложен: Марка	Кабель: Проложен: Количество кабелей, число и сечение жил, напряж.	Кабель: Проложен: Длина м
н1	Ввод н1	Ящик я1	АВВГ					
н2	Ввод н2	Ящик я2	АВВГ					
н3	Ящик я01	Шкаф шр н1	АВВГ					
н4	Ящик я02	Шкаф шр н1	АВВГ					
нм1-1	Шкаф шр н1	Ящик я1	АВВГ	4×2.5	10			
нм1-2	Ящик я1	Эл. двигатель м1	АВВГ	4×2.5	15			
км1-3	Ящик я1	Ящик яс	АКВВГ	4×2.5	25			
км1-4	Ящик я1	Коробка кск8 н1	АКВВГ	5×2.5	20			
нм3	Шкаф шр н1	Ящик я3	АВВГ	4×6	11			
нм3-1	Ящик я3	Эл. двигатель м3	АВВГ	4×6	14			
нм4-1	Ящик я3	Эл. двигатель м4	АВВГ	4×6	15			
км3-2	Ящик я3	Коробка кск 8 н3	АКВВГ	7×2.5	25			
км3-3	Ящик я3	Ящик яс	АКВВГ	4×2.5	25			
нм5-1	Шкаф шр н1	Ящик я5	АВВГ	4×2.5	12			
нм5-2	Ящик я5	Эл. двигатель м5	АВВГ	4×2.5	16			
км5-3	Ящик я5	Ящик яс	АКВВГ	4×2.5	25			
км5-4	Ящик я5	Коробка кск 8 н5	АКВВГ	7×2.5	25			

Маркировка	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	Кабель: По проекту: Количество кабелей число и сечение жил, напряжение	Кабель: По проекту: Длина м	Кабель: Проложен: Марка	Кабель: Проложен: Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель: Проложен: Длина м
нм7-1	Шкаф шр н1	Ящик я7	АВВГ	4×4	5			
нм7-2	Ящик я7	Эл. двигатель м7	АВВГ	4×4	10			
нм8-1	Ящик я7	Эл. двигатель м8	АВВГ	4×4	11			
км7-3	Ящик я7	Ящик яс	АКВВГ	5×2.5	28			
км7-4	Ящик я7	Ящик я1	АКВВГ	4×2.5	4			
нм9-1	Шкаф шр н1	Ящик я9	АВВГ	4×2.5	20			
нм9-2	Ящик я9	Эл. двигатель м9	АВВГ	4×2.5	5			
км9-3	Ящик я9	Ящик яс	АКВВГ	5×2.5	25			
нмн-1	Шкаф шр н1	Ящик я11	АВВГ	4×2.5	10			
км11-2	Ящик я11	Эл. двигатель м11	АВВГ	4×2.5	5			
нм12-1	Ящик я11	Эл. двигатель м12	АВВГ	4×2.5	5			
км11-3	Ящик я11	Ящик яс	АКВВГ	4×2.5	25			
км11-4	Ящик я11	Коробка кск8 н11	АКВВГ	7×2.5	25			
нмв1	Шкаф шр н2	Пускатель кмв1	АВВГ	4×2.5	20			
нмв2	Пускатель кмв1	Пускатель кмв2	АВВГ	4×2.5	3			
нмв3	Пускатель кмв2	Пускатель кмв3	АВВГ	4×2.5	3			
нмв1-1	Пускатель кмв1	Выключатель ЗА1	АВВГ	4×2.5	26			

Альбом II

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Данилов	
Н. контр.	Бреева	
Рд. спец.	Польцман	
Гип	Постникова	
Рук. гр.	Бреева	
Техник	Меловщикова	

ТП 902-3-68.87 ЭМ

Станция биологической очистки сточных вод с блоками-трамп производительностью 400 м³/сут с глубокой очисткой

Кабельный журнал (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	П	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22640-01 38

Копировал Родлевская

Формат А2

Кабельный журнал

Маркировка	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	Кабель: По проекту: Количество кабелей, число и сечение жил	Кабель: По проекту: Длина м	Кабель: Проложен: Марка	Кабель: Проложен: Количество кабелей, число и сечение жил, напряж.	Кабель: Проложен: Длина м
НМВ1-2	Выключатель SA1	Коробка КК-1	АВВГ	4×2.5	5			
НМВ1-3	Коробка КК-1	Эл. двигатель МВ1	ПВ	4(1×1)	5			
НМВ2-1	Пускатель КМВ2	Выключатель SA2	АВВГ	4×2.5	35			
НМВ2-2	Выключатель SA2	Коробка КК-2	АВВГ	4×2.5	5			
НМВ2-3	Коробка КК-2	Эл. двигатель МВ2	ПВ	4(1×1)	5			
НМВ3-1	Пускатель КМВ3	Выключатель SA2	АВВГ	4×2.5	15			
НМВ3-2	Выключатель SA3	Коробка КК-3	АВВГ	4×2.5	5			
НМВ3-3	Коробка КК-3	Эл. двигатель МВ3	ПВ	4(1×1)	5			
НМП-1	Шкаф ШР №2	Ящик ЯП	АВВГ	4×2.5	10			
НМП-2	Ящик ЯП	Коробка КК-П	АВВГ	4×2.5	5			
НМП-3	Коробка КК-П	Эл. двигатель МП	ПВ	4(1×1)	5			
КМП-4	Ящик ЯП	Ящик ЯС	АКВВГ	4×2.5	12			
Н5	Шкаф ШР №1	Электроводонагреватель XS1	АВВГ	4×2.5	20			
Н6	Электроводонагреватель XS1	Электроводонагреватель XS2	АВВГ	4×2.5	15			

Маркировка	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	Кабель: По проекту: Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель: По проекту: Длина м	Кабель: Проложен: Марка	Кабель: Проложен: Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель: Проложен: Длина м
Н	Шкаф ШР №2	Ящик ЯС	АВВГ	4×2.5	6			
Н8	Шкаф ШР №3	Установка ВУ-1	АВВГ	4×16	10			
Н9	Шкаф ШР №3	Шкаф ШУ-1	АВВГ	4×2.5	8			
Н10	Установка ВУ-1	Шкаф ШУ-1	АВВГ	4×2.5	3			
Н11	Установка ВУ-1	Шкаф ШУ-1	АВВГ	2×2.5	3			
НМ13-1	Шкаф ШУ-1	Эл. двигатель М13-1	АВВГ	4×2.5	10			
НМ13-3	Шкаф ШУ-1	Коробка КСК-13-2	АВВГ	4×2.5	10			
НМ13-2	Коробка КСК-13-2	Эл. двигатель М13-2	ПВ	4(1×1)	5			
Н12	Шкаф ШУ-1	Электролизер	АВВГ	2×2.5	8			
КМ13-4	Шкаф ШУ-1	Термометр	АВВГ	2×2.5	10			
Н13	Шкаф ШР №3	Установка ВУ-2	АВВГ	4×16	10			
Н14	Шкаф ШР №3	Шкаф ШУ-2	АВВГ	4×2.5	8			
Н15	Установка ВУ-2	Шкаф ШУ-2	АВВГ	4×2.5	3			
Н16	Установка ВУ-2	Шкаф ШУ-2	АВВГ	2×2.5	3			
НМ14-3	Шкаф ШУ-2	Коробка КСК-14-2	АВВГ	4×2.5	10			
НМ14-2	Коробка КСК-14-2	Эл. двигатель М14-2	АВВГ	4×2.5	5			
Н17	Шкаф ШУ-2	Электролизер	АВВГ	2×2.5	8			
КМ14-4	Шкаф ШУ-2	Термометр	АВВГ	2×2.5	10			

Альбом II

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Данилов	
Н. контр.	Боева	
Гл. спец.	Гольцман	
ГИП	Постникова	
Рук. гр.	Боева	
Техник	Меновщикова	

ТП 902-3-68.87 ЭМ

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут с глубокой очисткой

Кабельный журнал (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22640-01 39

Копировал Родлевская

Формат А2

Альбом II

Кабельный журнал

Маркировка	Трасса		Кабель					
			По проекту			Проложен		
	Начало	Конец	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил.	Длина м	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина м
Н18	Шкаф ШР №3	Насосная станция	АВВГ					
НМ2-1	Шкаф ШР №3	Ящик Я1	АВВГ	4х2,5	30			
НМ2-2	Ящик Я1	Эл. двигатель М2	АВВГ	4х2,5	15			
НМ6-1	Шкаф ШР №3	Ящик Я5	АВВГ	4х2,5	30			
НМ6-2	Ящик Я5	Эл. двигатель М6	АВВГ	4х2,5	16			
НМ10-1	Шкаф ШР №3	Ящик Я9	АВВГ	4х2,5	15			
НМ10-2	Ящик Я9	Эл. двигатель М10	АВВГ	4х2,5	5			

Сводка кабелей и проводов, учтенных кабельным журналом

Число жил, сечение	Марка, напряжение											
	АВВГ	АКВВГ	ПВ									
4х16	20											
4х6	40											
4х4	30											
4х2,5	500											
2х2,5	30											
2х2,5	20											
7х2,5		160										
4х2,5		120										
1х1			200									

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

Привязан	Нач. отд.	Данилов	
	Н. контр.	Боева	
	Гл. спец.	Гольцман	
	ГИП	Постникова	
	Рук. гр.	Боева	
Инв. №	Техник	Меновщикова	

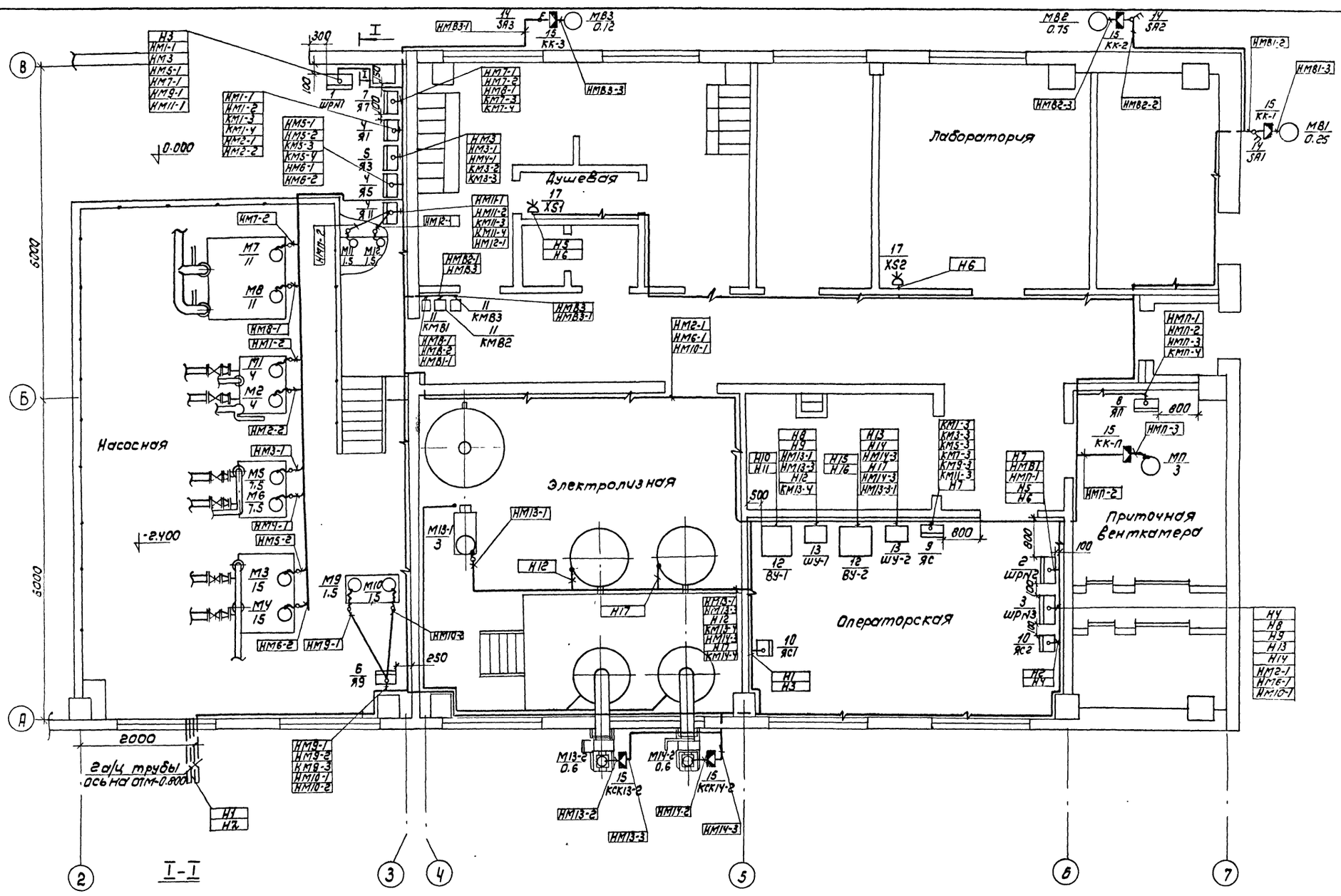
ТП 902-3-68.87 ЭМ

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут.

Кабельный журнал. (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва



				ТП 902-3-68.87	ЭМ
		НАЧ.ОТД	ДАНИЛОВ		
ПРИВЯЗАН		Н.КОНТР	БОЕВА	СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С БИОФИЛЬТРАМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 М³/СУТ. С ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКОЙ	СТАДИЯ: Р; ЛИСТ: 14; ЛИСТОВ:
		ГЛ.СПЕЦ	ГОЛЬЦМАН		
		ГИП	ПОСТНИКОВА		
		РУК.ГР.	БОЕВА	ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ (НАЧАЛО)	ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА
		ИНЖЕНЕР	ЯНЧЕНКО		
ИНВ №		ТЕХНИК	МЕНОВЩИКОВА		

Копировал: Копировал: 22640-01 41 формат А2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ШР-1	Шкаф силовой			
		распределительный			
		ШР11-73510-22У3	1		
2	ШР-2	Шкаф силовой			
		распределительный			
		ШР11-73701-22У3	1		
3	ШР-3	Шкаф силовой			
		распределительный			
		ШР11-73504-22У3	1		
4	Я1, Я5, Я11	Ящик управления			
		ЯОИ5901-3274СУХЛ4	3		
5	Я3	Ящик управления			
		ЯОИ5901-3674СУХЛ4	1		
6	Я9	Ящик управления			
		Я5115-2674УХЛ4	1		
7	Я7	Ящик управления			
		Я5115-3474УХЛ4	1		
8	ЯП	Ящик управления			
		ЯОИ5901-2274УХЛ4	1		
9	ЯС	Ящик сигнализации			
		ЯОИ9501-00046УХЛ4	1		
10	ЯС1, ЯС2	Ящик силовой			
		ЯБПВ-2	2		
11	КМ81, КМ82, КМ83	Пускатель			
		ПМЛ122002	3		
12	ВУ-1, ВУ-2	Выпрямительное			комплектно
		устройство			с электро
		УЗА-150-80	2		лизной
13	ШУ-1, ШУ-2	Шкаф управления	2		установкой
14	SA1, SA2, SA3	Пакетный			
		выключатель			
		ПВ3-10/И2У3Б6	3		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
15	КК1, КК2, КК3, ККП	Клеммная коробка			
	КСК13-2, КСК14-2	У614	6		
16	КСК8 N15, N16, N	Клеммная коробка			
		КСК-8	6		
17	XS1, XS2	Розетка			
		РШ-30-0-Н-25/380УХЛ4	2		
18		Стойка			
		К1153У3	80		
19		Полка			
		К1161У3	160		
20		Ввод гибкий			
		К1082У3	16		
21		Лоток НЛ10-П3У3	200		
		Труба полиэтилено-			
		вая			
22		d 25	80		
23		d 40	12		
24		Труба поливинил-			
		хлоридная			
		d 40	10		
25		Металлорукав			
		РЗЦ-Х-25	50		

1. Рассматривать совместно с листом ЭМ-14
2. Ящики управления устанавливаются на стене на высоте 800 мм от уровня пола. Пускатели устанавливаются на высоте 1400 мм от уровня пола до оси аппарата.
3. Прокладка кабелей по стенам на конструкциях выполняются по типовым проектам 4.407-255 „Узлы и детали для прокладки кабелей" и 4.407-260 „Прокладка кабелей на конструкциях"
4. Кабели, проложенные на высоте до 2² метров от уровня пола, защищаются поливинилхлоридными трубами. Прокладка кабелей от поливинилхлоридных трубах выполняется по типовому проекту 5.407-62.
5. В полу кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах. Прокладка кабелей в полиэтиленовых трубах выполняется по типовому проекту 5.407-63.
6. В соответствии со СН и П3.05.06-85 выходы полиэтиленовых труб из подливок пола защищаются на высоте 2000 мм отрезками из тонкостенных стальных труб.
7. Кабельные конструкции устанавливаются на высоте 2.500 мм от уровня пола.

Альбом III

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

						тп 902-3-68.87	ЭМ
Привязан							
				Нач. отд.	Данилов	Станция биологической очистки сточных вод с биопрудами производительностью 400 м³/сутки с глубокой очисткой	Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
				Н. контр.	Боева		
				Гл. спец.	Гольцман		
				ГИП	Постникова	Размещение электрооборудования и прокладка кабеля (окончание)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Инв. №				Рук. гр.	Боева		
				Техник	Меновщикова		

22640-01 42 Копировал: Хюппенен Формат А2

Альбом II

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
АТХ-1	Общие данные	
АТХ-2	Схема автоматизации	
АТХ-3	Схема автоматизации приточной системы П	
АТХ-4	Схема аварийной сигнализации	
АТХ-5	Схема соединения внешних проводок (начало)	
АТХ-6	Схема соединения внешних проводок (окончание)	
АТХ-7	План расположения	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.404-85	Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах	
4.407.255 №153	Узлы и детали для прокладки кабелей.	
Серия 7.901-1.80 7.901-1.82	Автоматизация управления и электрооборудование очистных водопроводных и канализационных сооружений на типовых НКУ.	
	Прилагаемые документы	
АТХ-ВМ Альбом VI	Ведомость потребности в материалах	
АТХ-СО Альбом V	Спецификация оборудования	

Рабочие чертежи основного комплекта марки АТХ выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации зданий.

Главный инженер проекта /Постникова/

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

Привязан:

Инв. №

ТП 902-3-68.87 АТХ

Нач. отд.	Данилов	
Н. контр.	Боева	
Гл. спец.	Тольцман	
Т. и п.	Постникова	
Рук. гр.	Боева	
Техник	Меновщикова	

Станция биологической очистки производительностью 100 тыс. куб. м/сут. с глубокой очисткой

Общие данные

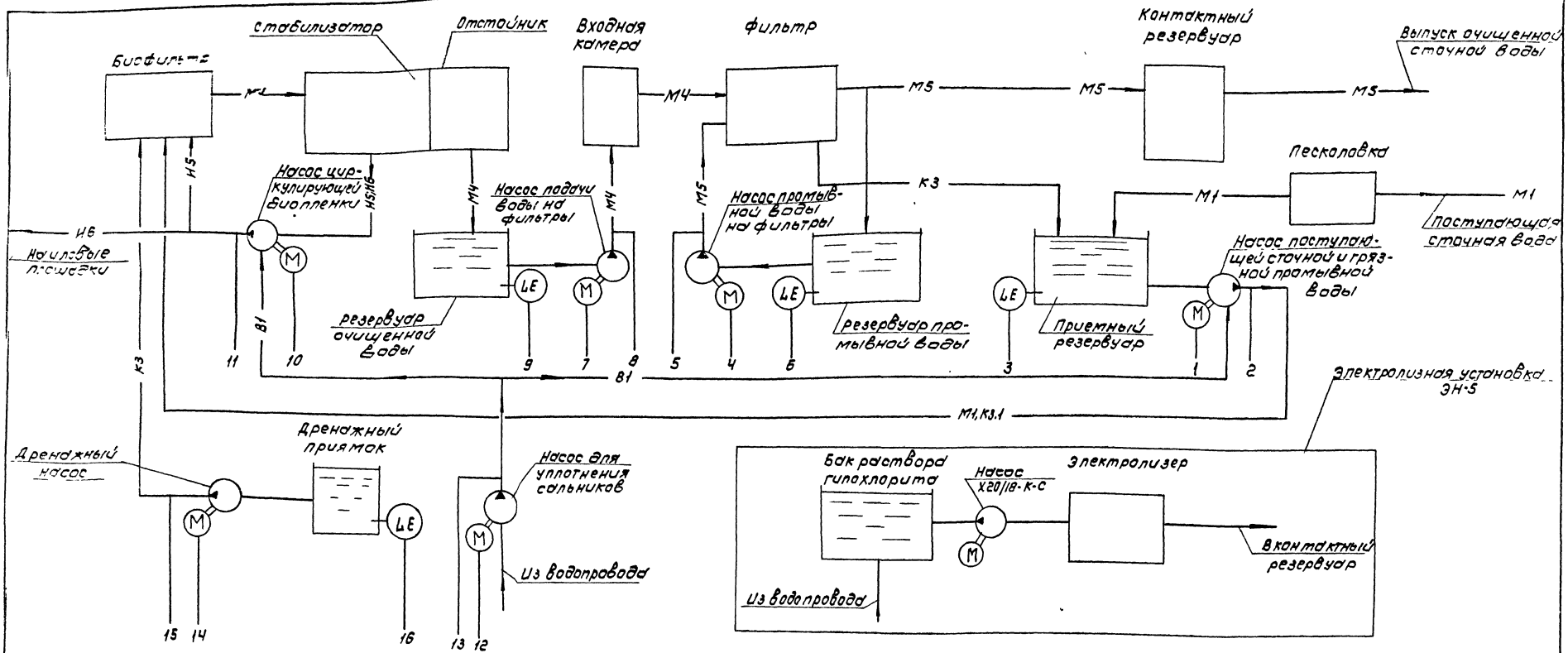
Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22640-01 43

Копировал: Боброва

Формат: А2



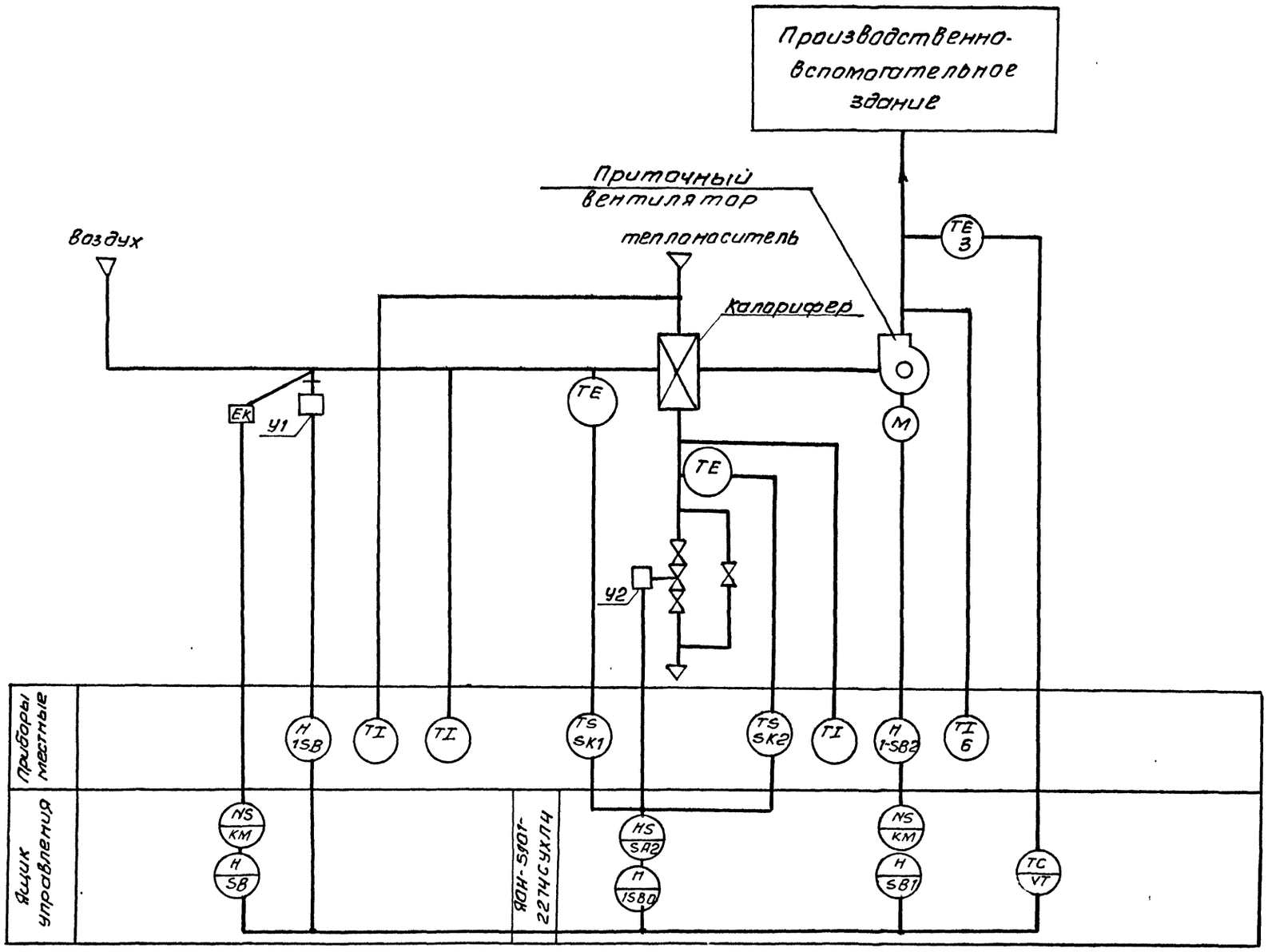
Условные обозначения

- М1 — Трубопровод поступающей сточной воды
- М4 — Трубопровод очищенной сточной воды
- М5 — Трубопровод циркулирующей биопленки.
- К3 — Трубопровод дренажных вод
- В1 — Трубопровод грязной промывной воды.

				тп 902-3-68.87	АТХ
Привязан		Нач.отд	Данилов	Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 4000 м³/сут с глубокой очисткой	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
		Н.контр	Боева		
		Гл.спец	Гольцман		
		ГИП	Постникова	Схема автоматизации	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Инв.№		Рук.гр	Боева		
		Техник	Меновщикова		

Копировал: Коршунова 22640-01 44 Формат: А2

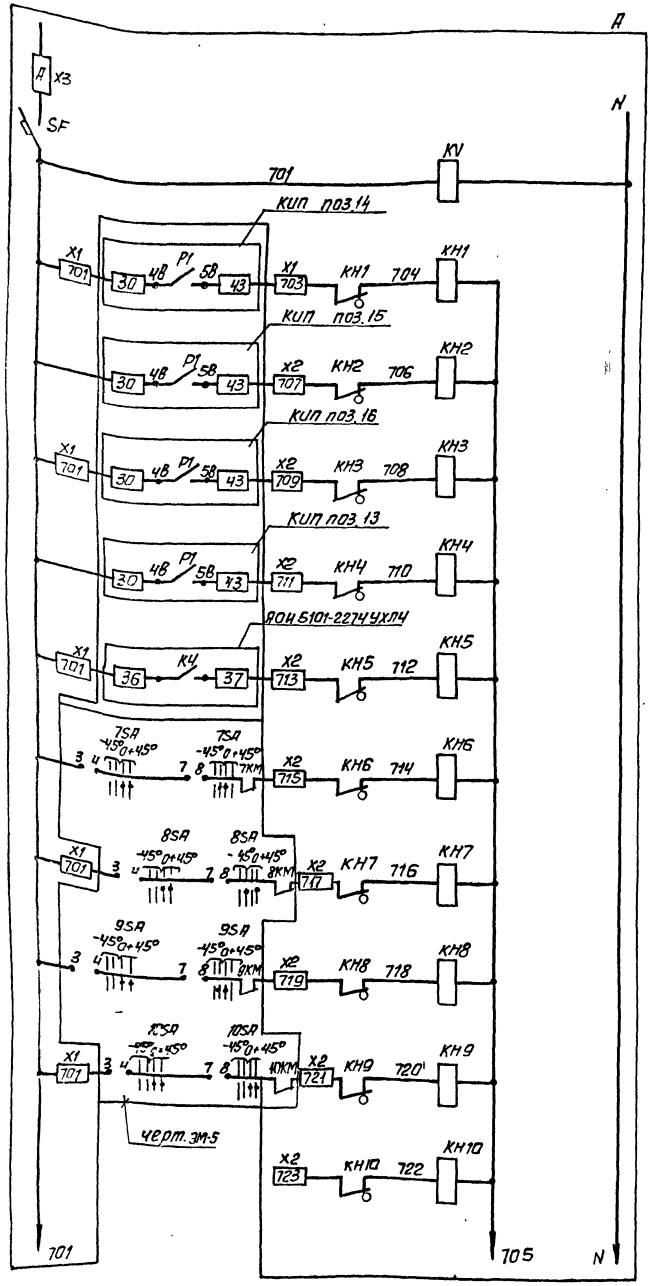
Альбом II



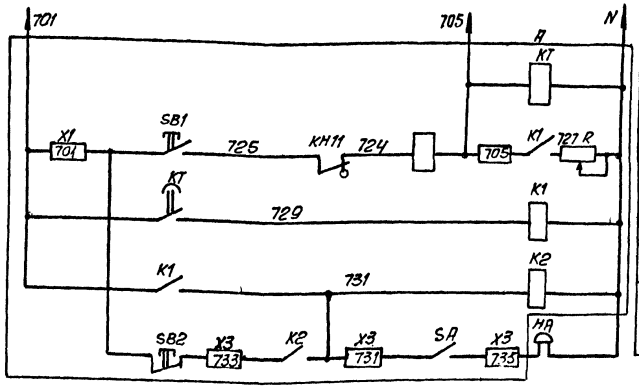
				Т.П. 902-3-68.87	АТХ
Привязан	Нач.отд	Данилов		Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут. с глубокой очисткой	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
	Н. контр	Пастникова			
	Гл. спец	Гольцман			
	ГИП	Пастникова		Схема автоматизации приточной камеры	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Инв. №	Рук. гр.	Боева			
	Техник	Меновщикова			

Копировал: Антипава 22640-01 45 Формат А2

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

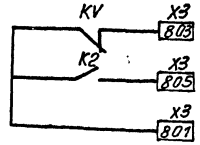


Автомат цепей управления	
Реле контроля напряжения	
Верхний уровень в дренажном приямке	
Верхний уровень в резервуаре очищенной воды	
Верхний уровень в резервуаре промывной воды	
Верхний уровень в приемном резервуаре	
Авария приточной системы	
Авария насосов циркулирующей биопленки	N2
	N1
Авария насосов для уплотнения сальников	N2
	N1
Резерв	



Реле отстройки от ложных сигналов
Срабатывание сигнальных реле
Запоминание сигнала
Реле аварии
Снятие звукового сигнала

Свободные контакты



Позиция обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A	Ящик сигнализации		
	ЯОИ 9501-0004БУХЛ4		
	Аппаратура по месту		
HA	Звонок электрический	1	
	ЗВП-220 ТУ16.739.059-76		

Альбом II

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

Нач. отд.	Данилов		
Н. контр.	Постникова		
Гл. спец.	Гольцман		
ГИП	Постникова		
Рук. гр.	Боева		
Техник	Меновщикова		

тп. 902-3-68.87 АТХ

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут. с глубокой очисткой

Схема аварийной сигнализации.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

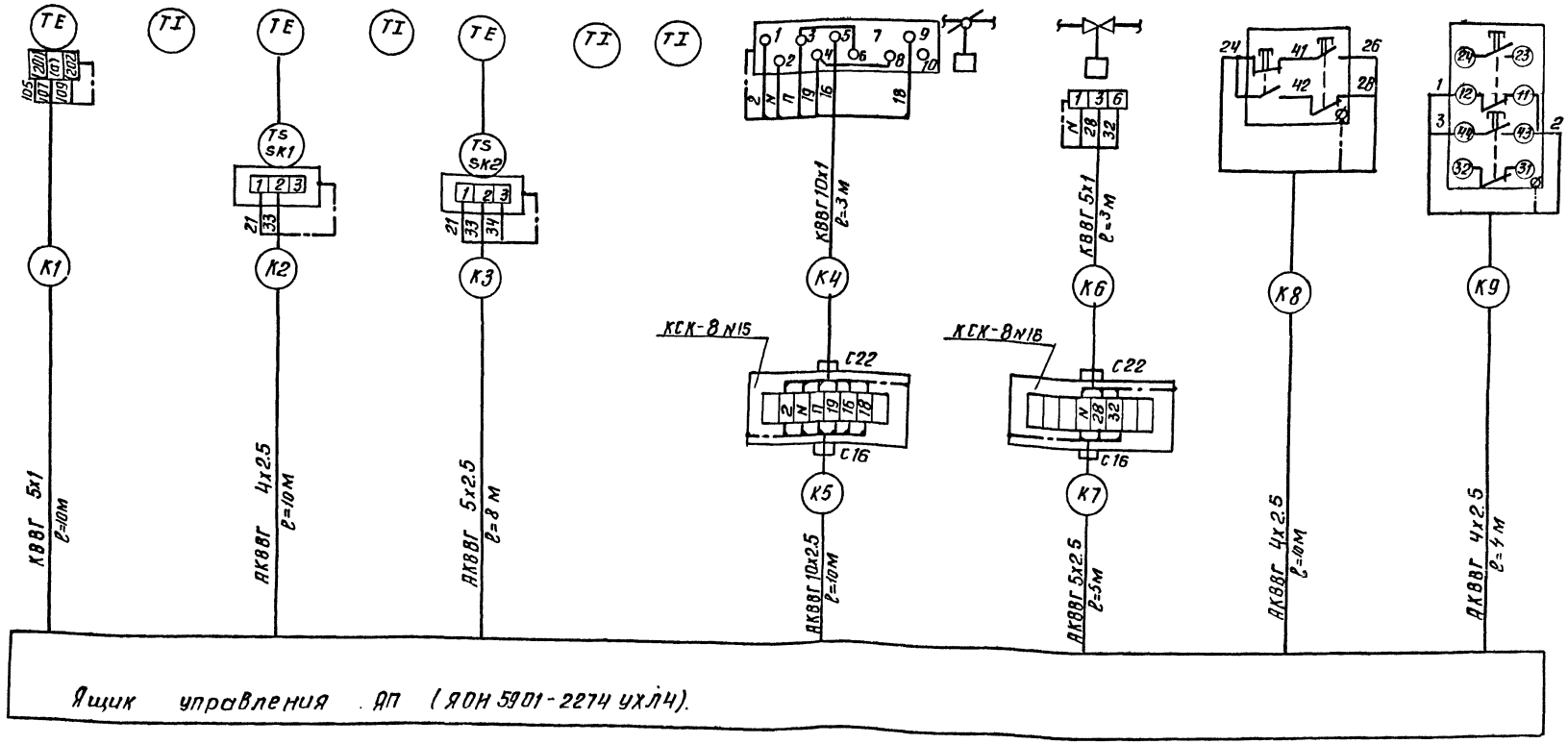
Привязан

Инв. №

Копировал Антипова 22640-01 46 Формат А2

Альбом II

Наименование параметра и места отбора импульса	Температура										
	Приточный воздуховод		Камера перед калорифером		Трубопровод после калорифера		до калорифера	Воздушный клапан наружного воздуха	Клапан на обратном теплоносителе калорифера	У клапана	У двигателя
Обозначение чертежа, установки	ТМ450-73	ТМ4-142-75	ТМ4-172-75	ТМ4-142-75	ТМ4-170-75	ТМ4-144-75		ТК4-3172-70			
позиция	6а	1	4	1	5	3	2	У1	У2	1SB0, 1SB3	1-SB2



1. Позиции приборов соответствуют спецификации АТХ-СО. Альбом V
2. Зануление приборов, соединительных коробок, каркасов щитов выполнить согласно ПУЭ-85 п. 1.7.39.

Привязан

Инв. №

Нач. отд	Данилов	
Н. контр	Боева	
Гл. спец	Гольцман	
ГИП	Постников	
Рук. гр.	Боева	
Техник	Меновщикова	

ТП 902-3-68.87 АТХ

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 100 м³/сут с глубокой очисткой

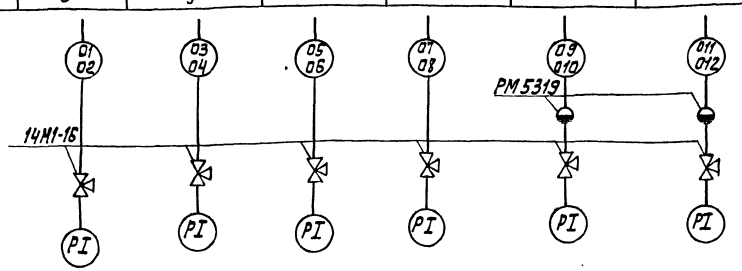
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

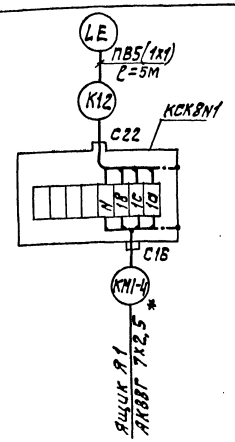
Схема соединений внешних проводок. (Начало)

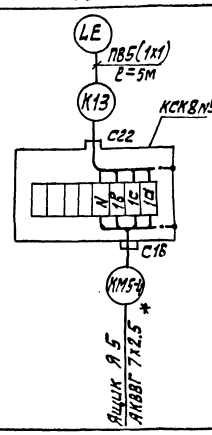
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Антипова 22640-01 47 Формат А2

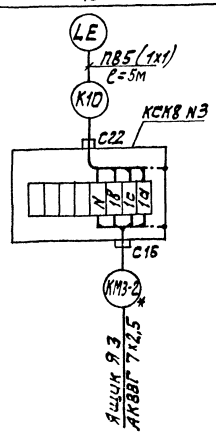
Наименование параметра и место отбора импульса	Вода Давление Напорный патрубок						Сточная вода Уровень Приемный резервуар	Вода Уровень Резервуар очищенной воды
	М3, М4	М5, М6	М9, М10	М11, М12	М1, М2	М7, М8		
Обозначение монтажного чертежа	ТК4-3136-70						ТМ4-122-74; ТМ4-132-74	ТМ4122-74; ТМ4-132-74
Позиция	8	9	11	12	7	10	13	15

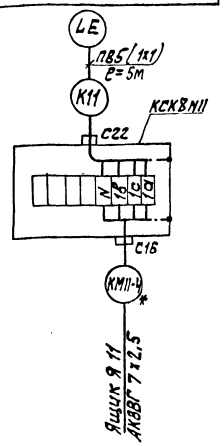






Наименование параметра и место отбора	Вода Уровень Резервуар промывной воды	Вода Уровень Дренажный приямок
Обозначение монтажного чертежа	ТМ4-122-74; ТМ4-132-74	ТМ4-122-74, ТМ4-132-74
Позиция	16	14





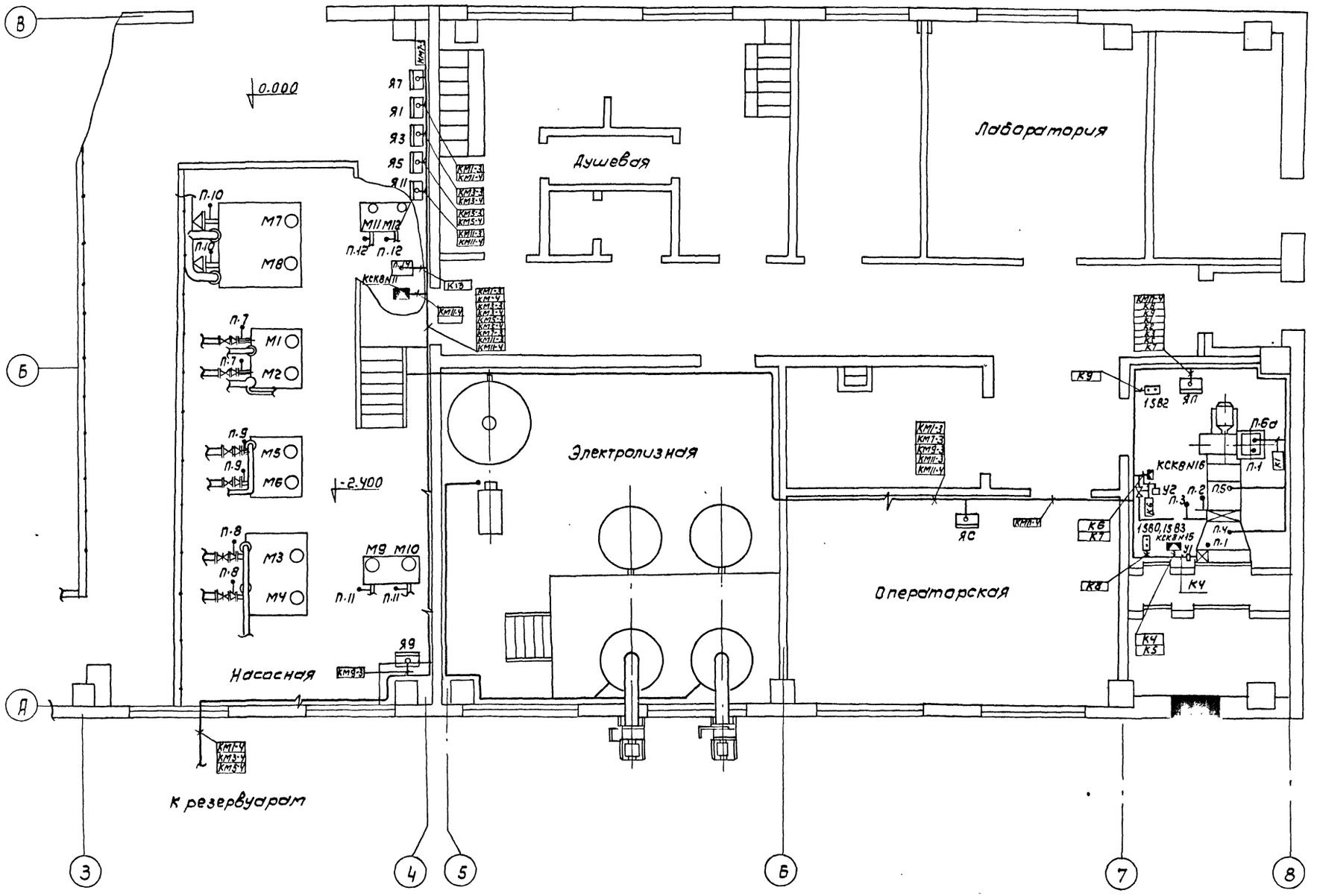
Зануление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ-85 п. 1.7.39
* учитывается в части ЭМ.

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кран 14М1-16 ГОСТ 21345-78	6	
	Коробка соединительная ТУ36 1733-75 КСК-8	6	
	Разделитель мембранный РМ5319	2	
	Кабель контрольный ГОСТ 1508-78 *Е		
	АКВВГ 4х2,5 мм, кВ , м		
	АКВВГ 7х2,5 мм, кВ , м		
	АКВВГ 10х2,5 мм, кВ , м		
	КВВГ 5х1 мм, кВ , м		
	КВВГ 10х1 мм, кВ , м		
	Металлорукав РЗЦ х 50 , м		
	Провод ГОСТ 6323-79 ПВ1х1 мм, кВ, м		
	Труба бесшовная 14х2 ГОСТ 8734-75 В20 ГОСТ 8733-74, м		

Привязан		ТП 902-3-68.87	АТХ
Инв. №	Нач. отд. Данилов	Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут с глубокой очисткой	Стадия Р; Лист 6; Листов
	Н. контр. Постникова		
	Гл. спец. Гольцман		
	ГИП Постникова	Схема соединений внешних проводок (окончание)	ЦИНИЭП инженерного оборудования г. Москва
	Рук. гр. Боева		
	Техник Меновщикова		

22640-01 48

Копировал: Алешикова Формат: А2



				ТП 902-3-68.87		АТХ	
Привязан							
Инв.№							
	Нач.отд	Данилов		Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут. с глубокой очисткой	стадия	лист	листов
	Н.контр	Постникова			Р	7	
	Гл.спец.	Гольцман					
	ГИП	Постникова		План расположения	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
	Рук.гр	Боева					
	Инженер	Янченко					

Копировал: Коршунова 22640-01 49 Формат: А2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ЭО-1	Общие данные	
ЭО-2	Электрическое освещение. План на отм. 0.000	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.407-19 (А181)	Установка одиночных светильников с лампами накаливания	
5.407-64 (А447)	Установка одиночных навесных и протяжных ящиков, коробок с зажимами, щитков освещения и токоподводы	
	Прилагаемые документы	
ЭО.СО Альбом V	Спецификация оборудования и материалов к основному комплекту чертежей марки ЭО	
ЭО.ВМ Альбом VI	Ведомость потребности в материалах к основному комплекту чертежей марки ЭО	

Основные технические показатели

Наименование	Ед. изм.	Технические данные
Установленная мощность рабочего электроосвещения	кВт	6.93
Установленная мощность аварийного электроосвещения	кВт	1.23
Освещаемая площадь	м²	324
Число установленных светильников	шт.	66
Число штепсельных розеток.	шт.	11

Рабочие чертежи основного комплекта марки ЭО выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания.

Главный инженер проекта (Г.М. Золотовская)

ПРИВЯЗАН:

ИНВ. №

ТП 902-3-68.87 ЭО

НАЧ.ОТД	ДАНИЛОВ	
Н.КОНТР	МАТВЕЕВА	
ЗАМ.НАЧ.ОТД	ЗОЛОТОВСКАЯ	
РУК.ГР.	МАТВЕЕВА	
ВЕД.ИНЖ	СУС.МАНОВА	
ИНЖ.	ГРИЦЫНА	
ПРОВЕР	МАТВЕЕВА	

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 100 м³/сут с глубокой очисткой.

Стадия: Р | Лист: 1 | Листов: 2

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

ЦНИИЭТ инженерного оборудования г. Москва.

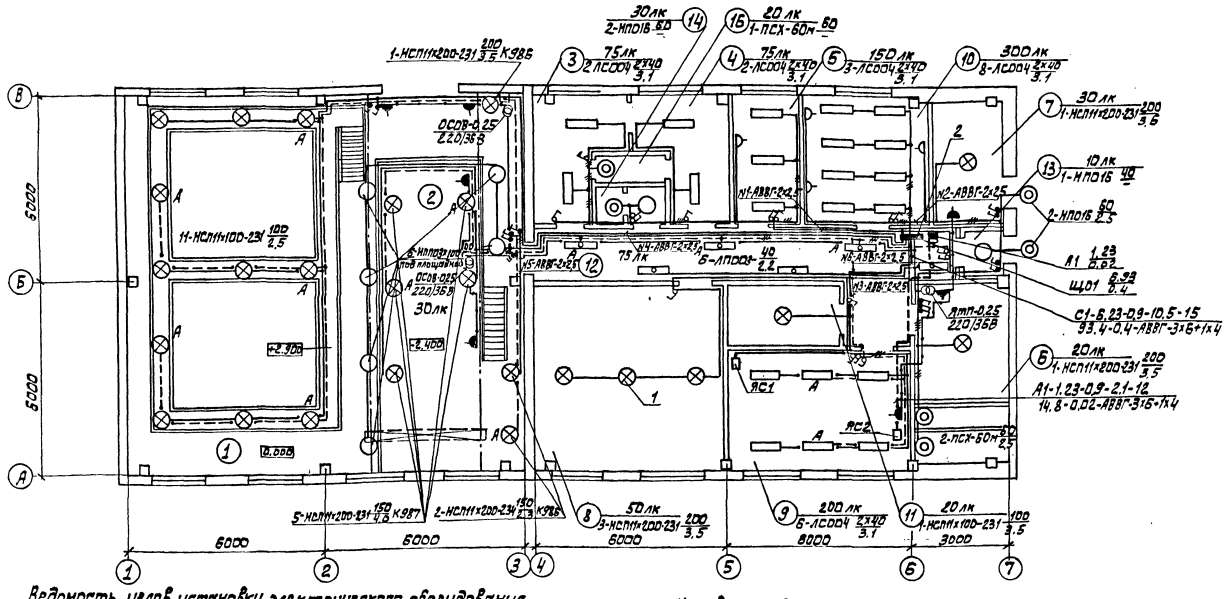
22640-01 50

Копировал: Алешикова

Формат: А2

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

План на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер на плану	Наименование
1	Помещение биофильтров
2	Насосное отделение
3	Гардероб специальной одежды
4	Гардероб домашней одежды
5	Комната для приема пищи
6	Венткамера
7	Итп /тепловой пункт/
8	Электролизная
9	Щитовая операторская и комната дежурного
10	Лаборатория
11	Кладовая для хранения хозинвентаря
12	Коридор
13	Тамбур
14	Умывальная
15	Уборная
16	Душевая

Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	5.407-19 л-16	Установка светильника типа НСП11 на резьбе под перекрытием из ребристых плит толщиной 50 мм	17	
2	5.407-64. 130м4-02	Установка осветительного щитка ОЩВ-6А	1	

Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.754-72 и ГОСТ 21.608-84

Напряжение сети общего рабочего и аварийного освещения – 380/220В переносного-36В

Питающие сети прокладываются кабелем АВВГ открыто по стене

Групповые сети выполняются кабелем АВВГ, прокладываемым открыто на скобах по стенам и перекрытиям и проводом АПВ в трубе по ограждению

Питание сети рабочего и аварийного освещения предусмотрено от силовых вводов до вводного аппарата ЯС1, ЯС2

Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

				ТП 902-3-68.87	30
Нач.отд.	Данилов				
Н.контр.	Матвеева				
Зам.н.отд	Золотовская				
Рук.гр.	Матвеева				
Вед.инж.	Сусманова				
Провер.	Матвеева				

Привязан:

Инв.№

Станция биологической очистки сточных вод с биофильтрами производительностью 400 м³/сут. с глубокой очисткой

Стадия Р | Лист 2 | Листов

Электрическое освещение. План на отм. 0.000.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22640-01 51

Копировал: Алешикова

Формат: А2

Альбом II

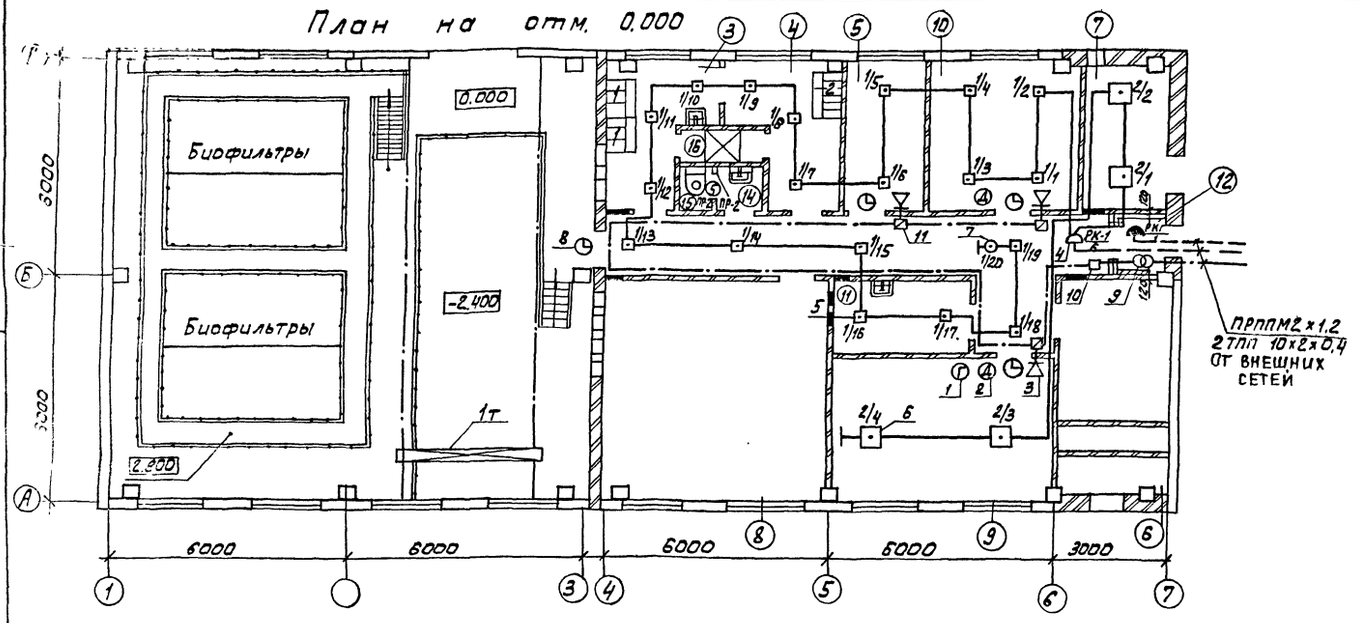
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
СС-1	Общие данные. План на отм. 0.000 с сетями связи и сигнализации.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
Альбом V	Спецификация оборудования	СС. СО
Альбом VI	Ведомость потребности в материалах	СС. ВМ

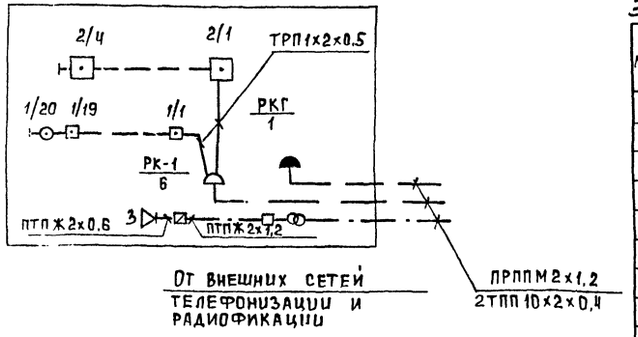
План на отм. 0.000



Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
		Оборудование			
1	ТАН-76-1 ГОСТ 7153-85	Аппарат телефонный	1	шт.	
2	ТАН-76-4 ГОСТ 7153-85	Аппарат телефонный	2	шт.	
3	0,25ГД-III ГОСТ 5961-84	Громкоговоритель абонентский	3	шт.	
4	КРТП-10 ГОСТ 8525-78Е	Коробка телефонная распределительная	2	шт.	
5	ИП-104-1 ТУ 25.09.1-83	Извещатель пожарный тепловой	22	шт.	
6	ДИП-2 ТУ25.09 050-81	Извещатель пожарный дымовой	5	шт.	
7	ИПР Е92.402.004 ТУ	Извещатель пожарный ручной	1	шт.	
8	ВП-400-24-314К ГОСТ 7412-77	Часы электрические вторичные	4	шт.	
9	ТАМУ-10 7то.433.004-ТУ	Трансформатор абонентский	1	шт.	
10	УК-2П ГОСТ 10040-75Е	Коробка универсальная ответвительная	15	шт.	
11	УК-2Р ГОСТ 10040-75Е	Коробка универсальная ограничительная	4	шт.	
12	РШО-1 ГОСТ 8659-78	Радиорозетка	4	шт.	
13	МЛТ-0,25-43 кОм±5% ГОСТ 7113-77	Резистор	2	шт.	
14	МЛТ-0,25-11 кОм±5% ГОСТ 7113-77	Резистор	22	шт.	
15	КД-531А ДРЗ 362.035 ТУ	Диод	2	шт	
		Материалы			
16	ТПП 10×2×0,4 ГОСТ 22498-77*Е	Кабель телефонный	30	м	
17	ПРППМ 2×1,2 ТУ 16.505.755-80Е	Кабель радиофикации.	15	м	
18	ПТПЖ 2×1,2 ГОСТ 10254-75Е	Провод радиотрансляционный	30	м	
19	ПТПЖ 2×0,6 ГОСТ 10254-75Е	Провод радиотрансляционный	200	м	
20	ТРП 1×2×0,5 ГОСТ 20575-75Е	Провод абонентский	180	м	
21	50×50×5 ГОСТ 8509-86	Уголок равнополочный	10	м	
22	32×1,8 ТУ 6-19-051-249-79	Труба винипластовая	15	м	

Скелетная схема комплексной сети



Экспликация помещений

№п/п	Наименование
1	Помещение биофильтров
2	Насосное отделение
3	Гардероб специальной одежды
4	Гардероб домашней одежды
5	Комната приема пищи
6	Венткамера
7	КТП /тепловой пункт/.
8	Электролизная
9	Щитовая, операторская и комната дежурного
10	Лаборатория
11	Кладовая для хранения хозинвентаря
12	Коридор
13	Тамбур
14	Умывальная
15	Уборная
16	Душевая

Рабочие чертежи основного комплекта марки СС выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации зданий.

Главный специалист Данилов

ПРИВЯЗАН

ИНВ. №

ТП 902-3-68.87 СС

Н. ОТД	ДАНИЛОВ	
Н. КОНТ.	ПАРУСОВА	
РУК. ГР.	ПАРУСОВА	
ТЕХНИК	ЗЕЛЕНИНА	
ПРОВЕР	САРЬЯН	

СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С БИОФИЛЬТРАМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 м³/сут С ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКОЙ.

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	1	1

ОБЩИЕ ДАННЫЕ. ПЛАН НА ОТМ. 0.000 С СЕТЯМИ СВЯЗИ И СИГНАЛИЗАЦИИ.

ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ Г. МОСКВА.

22640-01 (52)

Копировал: Алешикова

Формат: А2

gost.e-ecolog.ru