

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
904-2-156.87

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ $4000 \frac{м^3}{час}$ С ДВУМЯ ГРУППАМИ НАСОСОВ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ.

21495-01

				Привязка	
Шифр					

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Челышева,4
Заказ № 564 Инв. № 22495-01 тираж 605
Сдано в печать 30.12 1987г цена 2-13

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Альбом I

901-2-156.87

№№ п/п	Наименование	№№; листов	№№; стр
1	2	3	4
1	Титульный лист		1
2	Содержание альбома		2
3	Пояснительная записка	лз1+лз2	3
4	Общие данные	нв-1	16
5	Общий вид насосной станции. План Разрезы 1-1; 2-2; 3-3	нв-2	17
6	Технологическая схема трубопро- водов насосной станции	нв-3	18
7	Машинный зал насосной станции План на отм. - 4.000. Разрезы 1-1; 2-2	нв-4	19

1	2	3	4
8	Машинный зал насосной станции. Разрезы 3-3; 4-4	нв-5	20
9	Машинный зал насосной станции. Разрезы 5-5; 6-6; 7-7	нв-6	21
10	Закладные конструкции для кип	нв-7	22
11	Эскизный чертёж общего вида, Колонны для датчиков уровня воды	нвн-1	23
12	Общие данные	вк-1	24
13	Водопробод и канализация. План на отм. 0.000. Схемы В1 и К1	вк-2	25
14	Водопробод и канализация. Установка насосов „ГНОМ“, План. Разрезы	вк-3	26

И.В. Козлов
Работы в альбоме
Всего листов

Т.П. 901-2-156.87					
И.отд.	Трубины	В.З.	Насосная станция обратного водоподъема Q=4000 м ³ /ч с двумя вертикальными насосами. Содержание альбома Создан в Каналах РК		
И.ком.	Хрусталева	Т.З.			
Р.к.вр.	Хрусталева	Т.З.			
Ст.инж.	Борачева	В.З.			
Инжен.	Янголова	В.З.			
Инжен.	Зарина	В.З.	Страна	Лист	Листов
Инжен.	Тумов	В.З.	Р	1	1
Коп. Доценко			Формат А2		

1. Общие положения

1.1 Рабочие чертежи типового проекта, «Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов (Взамен т.п. 901-2-74 - материал для проектирования) разработаны на основании утвержденного Главным управлением ГОССТРОЯ СССР плана типового проектирования на 1986г.

1.2 Насосные станции разработаны в соответствии с инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства СН 227-82. Принятые условия строительства приведены в п.6.2 - Архитектурно - строительная часть.

1.3 Насосная станция предназначена для строительства на объектах расположенных на территории СССР

1.4 По взрывобезопасной и пожарной опасности станция отнесена к производствам категории „Д“, по огнестойкости здания к степени II, по степени обеспеченности подачи воды к первой категории, согласно СНиП 2.04.02-84 и работает в следующих условиях:

- обслуживающий персонал - эпизодический;
- воздействия от производственных процессов (механические удары, агрессивные среды, шум, излучения и т.д) отсутствуют;
- наличие теплоты деления - от электродвигателей насосов и от трубопроводов горячей воды;
- наличие пыли - нет;
- группа санитарной характеристики производственных процессов - „I“ б
- температура воздуха не менее 5°С, но не более 35°С,
- относительная влажность воздуха 50 - 60 %

1.5 В состав насосной станции включены: машинный зал, камеры охлажденной и горячей воды, КТП цсу, щитовая КИП, ПВК и Тепловой пункт, комната персонала, санузел.

1.6 Эксплуатация насосной станций предусмотрена без постоянного пребывания обслуживающего персонала.

1.7. Режим работы основного насосного оборудования - равномерный, постоянный.

1.8. Принятые в настоящем проекте технологии, оборудование, строительные решения, организация производства и труда соответствует новейшим достижениям отечественной и зарубежной науки и техники.

1.9. Проект обладает патентной чистотой в отношении СССР.

2. Технологическая часть

2.1. В машинном зале насосной станции установлены две группы основных насосов, из которых одна предназначена для подачи горячей воды на градирни, вторая - для подачи охлажденной воды на производство.

2.2 Для удаления воды при аварии и проливах в машинном зале установлены аварийные и дренажные насосы.

2.3 характеристика устанавливаемых агрегатов

Назначение	Установленное оборудование и его характеристика	Кол-во, шт	
		рабочих	резервных
Подача горячей воды на градирни.	Насос центробежный Д 2000-21 Q=2500 м ³ /ч; Н=21 м * Электродвигатель 4 ЯН-315М-6 N=160 кВт; n=980 об/мин U=380 В	2	2
Подача охлажденной воды на производство	Насос центробежный Д 3200-75 Q=2500 м ³ /ч; Н=45 м * Электродвигатель А4-450Х-8У3 N=400 кВт; n=930 об/мин U=6000 В	2	2
Удаление случайных утечек и аварийной вод.	Насосы центробежные: 1. ГНОМ 25-20 Q=25 м ³ /ч Н=20 м; N=55 кВт	1	1
	2. ГНОМ 100-25 Q=100 м ³ /ч Н=25 м; N=15 кВт	1	1

* Насосы насосов приняты исходя из опыта проектирования и эксплуатации насосных станций оборотных систем водоснабжения.

2.4. Каждый насос имеет самостоятельный всасывающий трубопровод.

2.5 Пуск и остановка насосов предусмотрена при открытых затворах на напорных линиях.

2.6. При аварийном отключении рабочего насоса автоматически включается резервный агрегат.

2.7. Насосная станция принята первой категории. При отнесении ее ко второй категории предусматриваются 3 рабочих и 1 резервный насос.

2.8. Камеры горячей и охлажденной воды разделены перегородками на отсеки, соединенные окнами размером 1000 x 1000 мм, каждое окно оборудовано щитовым глубинным затвором, для возможности отключения и опорожнения каждого отсека при ремонтных работах.

2.9. В проекте принято заглубление машинного зала станции на отметке минус 4.000, обусловленное отметкой уровня горячей воды в камере и установкой насосов под наливом.

2.10 Для удаления воды из машинного зала при аварии и проливах предусмотрена система лотков с прямым и установка насосов типа „Гном“, включающихся в работу последовательно, автоматически, в зависимости от уровня воды в дренажном прямке. Эти насосы служат также для периодической откачки дренажных вод.

2.11. В камерах могут устанавливаться патрубки для трубопровода - перепуска из камеры охлажденной воды в камеру горячей воды.

Т.П. 901-2-156.87 ПЗ

Комп. Лихачев И. С.
Нач. отд. Трубицкий Ю. А.
Инж. Кривошаров А. А.
Ст. инж. Богачев В. В.
Инж. Антонова А. В.
Инж. Зарина В. В.
Инж. Громов В. В.

Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов

Пояснительная записка

Технологическая часть

Планы

Р

1

18

ГОСНВОДСТРОЙПРОСЕК

Привязки:

Инд. №

Т.П. 901-2-156.87

Т.П. 901-2-156.87

2.12. Для возмещения потерь воды в системе в насосной предусматривается ввод трубопровода $\phi 219 \times 4$ от производственного водопровода. На трубопроводе в воды установлена диафрагма для замера расхода воды, задвижка с электроприводом, для автоматического открытия и закрытия по уровню воды в камере охлажденной воды и задвижка на байпасе с ручным управлением.

Во избежание частого открытия и закрытия задвижки с электроприводом, следует на байпасе отрегулировать открытие задвижки на пропуск постоянного расхода воды, не превышающего расчетных потерь из системы

2.13. Для монтажа и демонтажа оборудования установлен подвешенный электрический кран грузоподъемностью 5.0 т.

2.14. Для внутренних нужд станции предусмотрена подвод воды из сети хозяйственно-питьевого водопровода. Стоки от санузла отводятся в хозяйственно-бытовую канализацию.

2.15. В случае необходимости станция может блокироваться со станцией по обработке оборотной воды по типовому проекту 901-3-213.86 «Станция стабилизационной обработки воды производительностью 400 м³/ч».

3. Указания по монтажу

3.1. Стальные трубопроводы, прокладываемые в помещении насосной станции, должны быть покрыты антикоррозионным составом в соответствии с указаниями СНиП 3.04.03 - 85. Перед нанесением покрытия все трубопроводы очистить от окислов, окислов и загрязнений по второй степени очистки поверхности по ГОСТ 2402-80. С целью предотвращения коррозии нарушенные места покраски должны одновременно восстанавливаться.

3.2. Окраска оборудования и трубопроводов производится в соответствии с ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

3.3. Стальные трубопроводы, укладываемые в грунт, покрываются многослойной битумной изоляцией.

3.4. Опоры и средства крепления трубопроводов выполняются по ГОСТ 14911-82.

3.5. Сварку стальных труб следует производить электродами Э-42А ГОСТ 2467-75

3.6. Все крепежные изделия должны быть оцинкованы.

4. Мероприятия по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда.

4.1. При монтаже и эксплуатации насосной станции обратного водоснабжения необходимо соблюдать требования техники безопасности, изложенные в нормативных документах:

а. СНиП 2,04.02 - 84

б. «Правила техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест» М. Стройиздат 1979 г.

в. Паспорта заводов-изготовителей оборудования.

4.2. Ремонтное обслуживание насосных агрегатов производить краном грузоподъемностью 5 т по элементно насос и двигатель отдельно.

4.3. Наладку, регулировку, смазку, профилактический ремонт насосных агрегатов производить при выключенном электрооборудовании и полной их остановке.

4.4. Производство монтажных работ, контроль сборочных работ и испытание осуществляются в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85. «Правила производства и приемки работ. Наружные сети и сооружения.»

4.5. Противопожарная безопасность при эксплуатации должна обеспечиваться выполнением требований, установленных пожарной охраной предприятия; при строительстве - выполнением требований проекта организации работ. В помещении насосной станции дополнительно к пожарным кранам должны быть установлены 2 огнетушителя, ящики с песком, багры и другие инвентарные средства для тушения пожара согласно СНиП 2.04.02-84 п. 7.18.

5. Охрана окружающей среды

5.1. Строительство и эксплуатация насосных станций осуществляются без нарушения нормального режима водоема, вредные выбросы в окружающую среду отсутствуют.

ИД № 145/87, Подпись и дата: 14.06.87

		Т.П. 901-2-456.87 ПЗ	
Нач. отд.	Привязан:	Инж. Громов	
Н.Контр.	Инж. Антонова	Инж. Антонова	
Руч. БР.	Инж. Антонова	Инж. Антонова	
Пр. Инж.	Инж. Антонова	Инж. Антонова	
Инж.	Инж. Антонова	Инж. Антонова	
Инж.	Инж. Антонова	Инж. Антонова	
Инж.	Инж. Антонова	Инж. Антонова	
Инж.	Инж. Антонова	Инж. Антонова	

Насосная станция обратного водоснабжения производительностью 400 м ³ /ч двумя группами насосов.	Стация	лист	листов
	Р	2	

Пояснительная записка
Технологическая часть.
СВЯЗЬ ДОК. И НАП. ПРОЕК. Т.

Коп. Даченко

6. Архитектурно - строительная часть.

6.1 Общие сведения.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Насосная станция относится ко II классу по капитальности и ко II степени по огнестойкости, категория производств по пожарной безопасности - Д, по санитарной характеристике производственных процессов - IБ, по степени ответственности - II.

6.2 Условия и область применения.

Проект разработан для строительства в районах со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная сейсмичность здания не выше 6 баллов;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха -30°;
- скоростной напор ветра для I географического района - 0.27 кПа (27 кгс/м²);
- снеговая нагрузка для III географического района - 0.98 кПа (100 кгс/м²);
- рельеф территорий спокойный;
- грунтовые воды на отметке минус 2.5 м
- грунты в основании мелунистые, непросадочные, не подверженные карстообразованию и горным выработкам со следующими нормативными характеристиками:
 $\gamma = 1.8 \text{ т/м}^3$; $\varphi^H = 0.4 \text{ ряд. (23°)}$
 $C^H = 0$; $E = 0.7$ (с учетом вращающегося действия грунтовых вод); коэффициент безопасности по грунту $K_r = 1.0$.

6.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Насосная станция - адриотажное здание с заглубленным машзатом пролетом 12.0 м и высотой до низа балок 3.6 и 6.6 м, облокорованная с камерами охлажденной и горячей воды, КТП и щитовой КИП, служебно-бытовыми помещениями.

Машинный зал насосной станции оборудован подвесным электрическим краном грузоподъемностью 5.0 т.

Здание запроектировано каркасно-панельным с каркасом из сборных железобетонных элементов.

Ограждающие конструкции запроектированы из керамзитобетонных панелей $\gamma = 1100 \text{ кг/м}^3$.

Глубина заложения фундаментов от 1.5 м до 5.15 м от планировочной отметки земли.

Фундаменты железобетонные столбчатые.

Покрытие - из сборных железобетонных комплексных плит по сборным предварительно напряженным балкам с параллельными поясами. Лестницы и площадки металлические.

Заглубленная часть насосной станции с камерами охлажденной и горячей воды выполняется со стенами в полносборном варианте с гибкими угловыми соединениями шпалочного типа с применением титоловых герметиков АМ-0.5; КМ - 0.5 и Гидропак - 2.

Швы между панелями выполняются из самонапрягающегося цемента НЦ10 по ТУ 21-20-42-82.

Указания по применению герметиков и заботы-изготовителю указываются в серии 3.900-3 вып.1/82 и вып.2/82.

Сборные панели стен приняты из бетона марки В15, W 6, F 100. Днище заглубленной части монолитное железобетонное.

Гидроизоляция конструкций заглубленной части обеспечивается плотностью бетона W 6 и герметичностью стыков.

Лестницы и площадки окрашиваются краской БТ-177 за 2 раза по оштукатурке. Незащищенные алюминиевым покрытием открытые поверхности закладных изделий в железобетонных конструкциях, стальные изделия, предназначенные для закрепления сборных железобетонных элементов и стойки фахверга, подлежат окраске за 2 раза масляно-битумными красками.

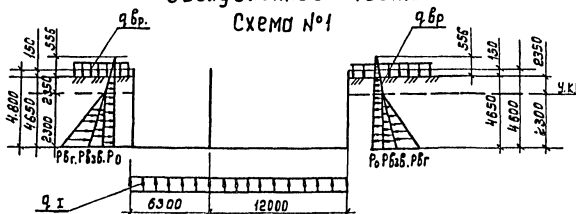
6.4 Расчетные положения.

Конструкции заглубленной части насосной станции рассчитаны на I. Строительный случай.

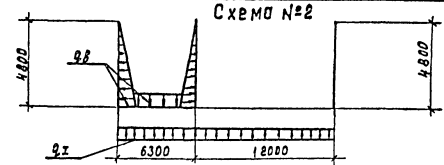
- заполнены камеры при отсутствии обсыпки (использование) (схема №2).
- пустые камеры с обсыпкой грунтом заглубленной части (схема №1).
- 2. Эксплуатационный случай.
- нагрузки от веса конструкций и оборудования насыпанными камерами при отсутствии и наличии воды в камерах.

Расчет на всплытие при максимальном уровне грунтовых вод произведен с учетом веса строительных конструкций надземной части, или заполнением камер охлажденной и горячей воды, $K_u = 1.1$.

Расчетные схемы нагрузок заглубленной части



$q_6 = 47.1 \text{ кПа (4.80 тс/м}^2)$
 $q_7 = 31.4 \text{ кПа (3.20 тс/м}^2)$
 $q_8 = 11.77 \text{ кПа (1.20 тс/м}^2)$
 $P_0 = 23.10 \text{ кПа (2.27 тс/м}^2)$
 $P_{B3B} = 11.2 \text{ кПа (1.1 тс/м}^2)$
 $P_{B7} = 25.81 \text{ кПа (2.53 тс/м}^2)$



Расчетные схемы фундаментов надземной части приведены на листах марки КЖ.

Расчет днища произведен как плиты на упругом основании по прогнному комплексу „Лира“ на машине ЭВМ ЕС-1033; при этом коэффициент упругого основания на скотие $C_1 = 2000 \text{ т/м}^2$, таме на скотие $C_2 = 0$.

7. Отопление и вентиляция.

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей, действующих строительных норм и правил СНиП-33-75, СНиП-92-76; СНиП 2.04.02-84.

Источником теплоснабжения являются блутриплощадочные тепловые сети. В качестве теплоносителя для нужд отопления и вентиляции принята перегретая вода 150-70°С.

Расчетные температуры наружного воздуха: для расчета отопления -30°С; для расчета вентиляции: холодный период 15°С; теплый период 22°С.

Средняя температура отопительного периода -6.2°С. Продолжительность отопительного периода 232 суток. Климатическая зона - нормальная; влажностный режим помещений - нормальный.

8. Отопление

В помещении машзала отопление воздушное воздушно-отопительными агрегатами Я02, в помещении КТП и ЩУ отопление воздушное с помощью отопительно-рециркуляционных агрегатов ЯР2, в остальных помещениях - местными нагревательными приборами типа „Ажкорд“.

9. Вентиляция

В помещении машзала воздухообмен определен из расчета ассимиляции тепловыделений от работающего электрооборудования в теплый период года. Приток воздуха естественный, вытяжка крышными вентиляторами. В помещениях щита и КИП, комнате персонала и санузле вентиляция приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской в два раза, воздуховоды - за один раз.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии со СНиП 3.05.01 - 85.

ТП 901-2-156.87 ПЗ		
Имя, отч.	Имя, отч.	Имя, отч.
Гл. спец. Колобовер	Гл. спец. Колобовер	Гл. спец. Колобовер
Гл. арх. Талактинов	Гл. арх. Талактинов	Гл. арх. Талактинов
Гл. инж. Голубина	Гл. инж. Голубина	Гл. инж. Голубина
Инж. Бус. Станюков	Инж. Бус. Станюков	Инж. Бус. Станюков
Привязан:		Насосная станция обратного водоснабжения производственной мощностью 400 м³/час с двумя группами насосов.
Исполн. №		Пояснительная записка. Архитектурно-строительная часть. Отопление и вентиляция.
		Страница 3
		Листов 3
		СНЗВЗВОДКА НА ЛИСТ ПРОЕКТА

Архитектур I

901-2-156.87

Имя, отч. Подпись и дата. Инж. Бус. Станюков

Альбом I
901-9-156.87

10. Основные положения по организации строительства
10.1. В разделе приведены рекомендации по производству строительного-монтажных работ, на основании которых осуществляется как привязка настоящего типового проекта к конкретной стройплощадке, так и разработка в дальнейшем строительной организацией проекта производства работ.
 В процессе строительства выполняется следующий комплекс основных работ: подготовительные, земляные, бетонные и железобетонные, монтажные.

Рекомендуемая последовательность выполнения работ:
 I этап - строительство подземной части здания;
 II этап - монтаж надземной части здания;
 III этап - строительство резервуаров воды

10.2. Подготовительные работы
 — с территории проектируемой насосной станции бульдозером Д-271 срезается растительный грунт и перемещается в бурты с последующей погрузкой экскаватором ЭО 411-1Б на автосамосвалы и отвозкой в постоянный отвал.

— сооружается временная автодорога и площадки складирования строительных материалов и конструкций.

— организуется временное снабжение строительства электроэнергией, водой и временными зданиями и сооружениями административно-бытового назначения.

10.3. Земляные работы
 Разработка минерального грунта в котловане производится экскаватором — «обратная лопата» с ковшем емкостью 0,65 м³ с оставлением небора — 15 см, разработку которого необходимо производить механизированным способом.

Места складирования разработанного грунта устанавливаются в соответствии с „Балансом земляных масс“, составленным в целом для стройплощадки. При наличии грунтовых вод предусматривается осушение котлована средствами открытого водоотлива (для сульфидных грунтов) и глубинного водоопущения (для песчаных грунтов). Проект осушения котлована разрабатывается при привязке настоящего типового проекта. Обратная засыпка производится бульдозером Д-271 с последующим уплотнением пневмотрамбовками.

10.4. Бетонные и железобетонные работы
 Укладка бетонной смеси в бетонную подготовку производится при помощи монтажного крана МКГ-25 грузоподъемностью 25 т со стрелой 17,5 м и опрокидных бадей емкостью 1,6 м³, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвалов. Уплотняется бетонная смесь повернутыми электровибраторами типа С-413.

Бетонирование днища и фундаментов под колонны выполняется единым потоком после устройства 2-х слойной асфальтовой гидроизоляции по бетонной подготовке и цементной стяжки, на поверхность которой устанавливается опалубка и арматура днища и фундаментных колонн.

Подоча и укладка бетонной смеси в днище и фундаменты колонн производится также монтажным краном МКГ-25 в бадейках емк. 1,6 м³.

10.5. Монтажные работы

Монтаж всей номенклатуры сборных элементов производится монтажным краном МКГ-25 самостоятельными потоками:

I поток - стеновые панели подземной части здания с заделкой пазов в днище и замоналичиванием стыков между панелями;
 II поток - установка колонн с выверкой и окончательной заделкой в стаканах фундаментов;

III поток - монтаж балок и плит покрытия здания после достижения бетоном заделки колонн 70% проектной прочности

IV поток - монтаж стеновых панелей здания;

V поток - монтаж стеновых панелей подземных резервуаров воды после завершения работ по монтажу здания и устройству ж.б. днища резервуаров.

Устойчивость сборных элементов при монтаже обеспечивается применением временных инвентарных приспособлений (подкосы, струбцины и т.п.), а также установкой предусмотренных проектом постоянных связей и распорок.

10.6. Производство работ в зимнее время

При наличии в грунтовом основании пучинистых грунтов необходимо в течение всего зимнего периода обеспечить защиту основания от промерзания посредством укрытия его утеплителем. Толщина принятого слоя утеплителя определяется в ППР'е в соответствии с теплотехническим расчетом и возможными конкретными строительной организации.

При наличии в грунтовом основании непучинистых грунтов утепление его в зимний период производить не требуется. К моменту замораживания монолитный железобетон должен иметь 100% проектную прочность.

10.7. Техника безопасности

Запрещается установка и движение строительных механизмов и автотранспорта в пределах призмы обрушения котлована.

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Запрещается пребывание людей на элементах и конструкциях во время их подъема, перемещения и установки.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Более подробный перечень требований по технике безопасности приведен в СНиП III-4-80.

Таблица объемов основных строительного-монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	
1.	Земляные работы:			
	а) выемка	м ³	4615	
	б) обратная засыпка	м ³	2888	
2.	Устройство монолитных конструкций	в) всего разработки	м ³	7503
		а) бетонных	м ³	151
		б) железобетонных	м ³	518
3.	Монтаж сборных ж.б. конструкций	м ³	1125	
4.	Монтаж металлоконструкций	т	22,1	
5.	Асфальтовая гидроизоляция	м ²	330	
6.	Кирпичная кладка перегородок	м ²	15	
7.	Устройство рулонной кровли	м ²	665	

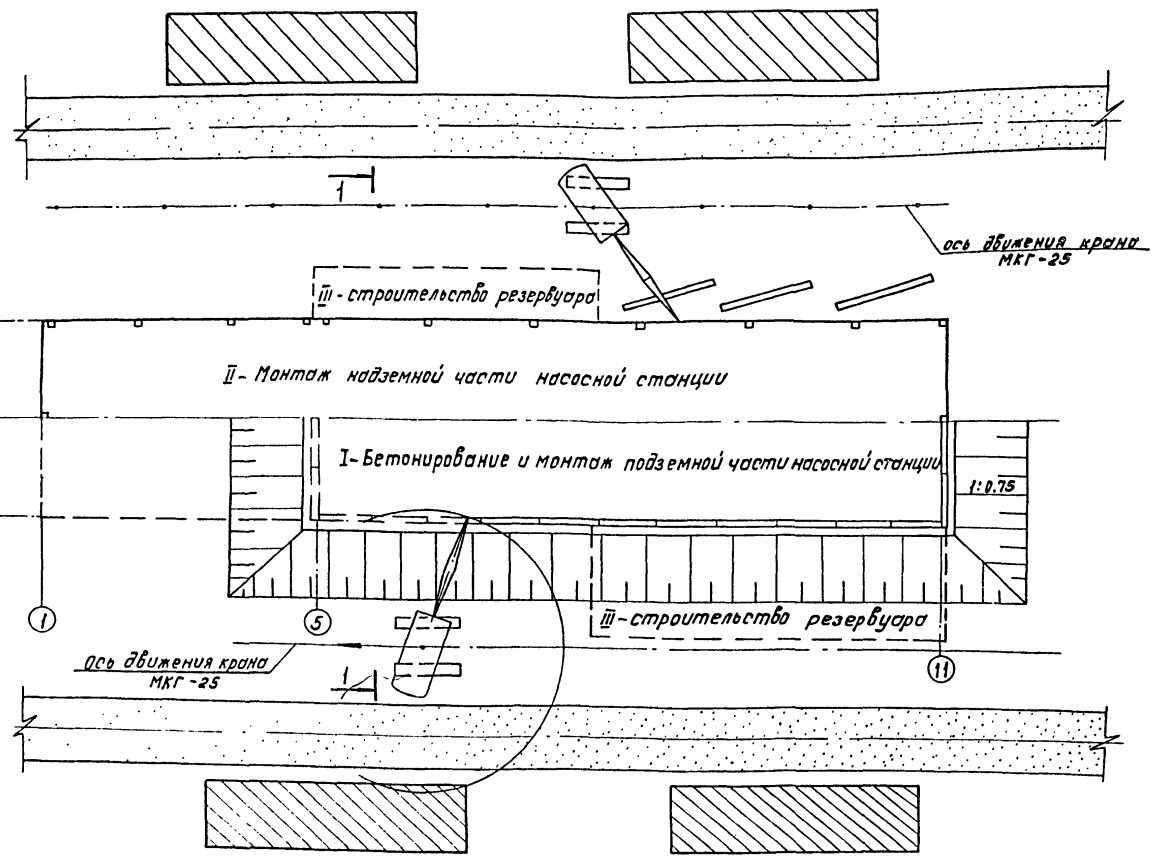
ТЛ 901 -2 -156.87 ПЗ

привязан	Исполн.	Проверен	Согласован	Исполн.	Проверен	Согласован	Исполн.	Проверен	Согласован
	М.П. Спец. Васильев	М.П. Спец. Васильев	М.П. Спец. Васильев	М.П. Спец. Васильев	М.П. Спец. Васильев	М.П. Спец. Васильев	М.П. Спец. Васильев	М.П. Спец. Васильев	М.П. Спец. Васильев
Ил. №:									

Копир Лаврушино

ЭР 001/1/87

Альбом I
901-2-156.87

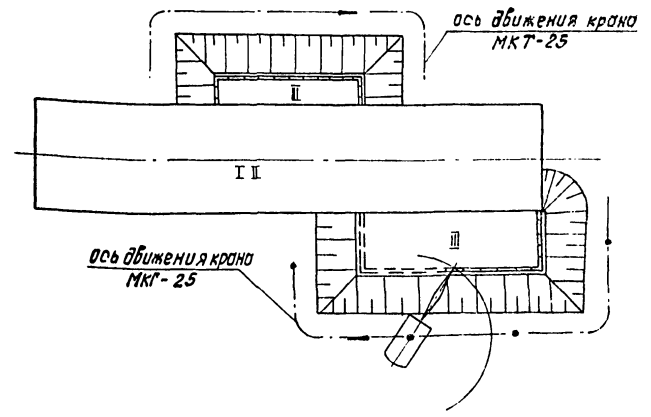
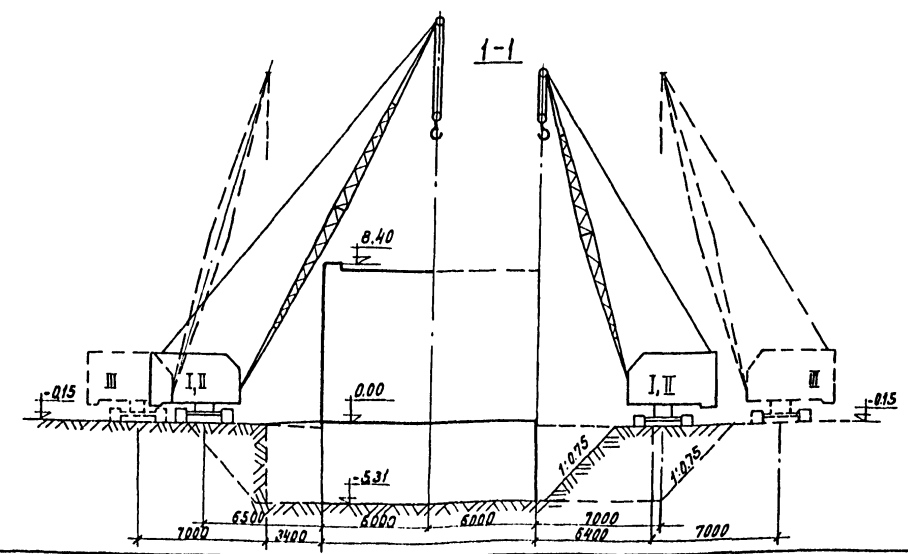


Максимальный вес монтируемых элементов надземной части.

Наименование элементов	Вес в т.
Стеновая панель	6.7
Колонна	5.6
Балка	5.0

Условные обозначения

- I - Монтаж подземной части насосной станции
 - II - монтаж надземной части насосной станции
 - III - Строительство резервуаров.
- площадка для складирования материалов и изделий.
 временная подъездная автодорога



Т.П. 901-2-156.87 ДЗ		Насосная станция оборотного водоснабжения, производительностью 4000 м³/час с двумя группами насосов.		Стр. 5
Пояснительная записка Стройгенплан		СОВСВОДКАНАЛПРОЕКТ		

Исполн.	Инж. А.И. Чернышев
Провер.	Инж. С.И. Смирнова
Инв. №	

Коп. Доценко

Наименование основных работ и конструктивных элементов	Объем работ		Норма времени на ед. измер.	ЕЭ ЕНиР	Трудо-затраты чел. час	Состав звена чел.	Основные механизмы		Технологические перерывы	Продолжит работ		График производства строительно-монтажных работ в сменах																												
	ед. изм.	кол.-до					Тип, марка	Кол.-во		час.	смен.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
1. Подготовительные работы																																								
Земляные работы																																								
2. Срезка растительного слоя h=0,3	м²	330	0,02	2-1-5т.2п.2а	6,6	1	Д-271А	1	—	6,6	0,96																													
3. Разработка грунта [вер. экскаватором]	м³	4005	0,034	2-1-10т.4п.2б.	136,2	1	Э0-410Б	1	—	136,2	19,9																													
4. Зачистка дна котлована	м³	280	0,051	2-1-15т.2	14,28	1	Д-159Б	1	—	14,28	2,0																													
5. Обратная засыпка грунта	м³	2888	0,0048	2-1-21т.1	13,9	1	Д-271А	1	—	13,9	2,0																													
Бетонные и железобетонные работы																																								
6. Устройство бетонной подготовки	м³	80	0,75	19-30 п.1а	60,0	4	МКГ-25	1	до достижения бетоном прочности не менее 70%	15,0	2,2																													
7. Устройство и разборка опалубки	м²	735	0,65	4-1-27т.2п.2а	477	6	"	1	—	79,6	11,6																													
8. Установка арматурок :- краном	шт	150	0,9	4-1-33.т.1	135,0	4	МКГ-25	1	—	33,8	4,9																													
	— вручную	шт	740	0,17	4-1-33 т. 2	125,8	3	—	—	41,9	6,1																													
9. Установка отдельных стержней	т	4,5	38	4-1-34 п.12б	171,0	6	—	—	—	28,5	4,2																													
10. Укладка бетонной смеси:	м³	340	0,24	4-1-37т.2п.5	81,6	2	МКГ-25	1	до достижения бетоном прочности не менее 70% проект	40,8	5,98																													
	— в конструкции	м³	150	0,96	4-1-37 т. 3	144,0	2	—	—	72,0	10,5																													
Монтаж сборных ж.б. конструкций																																								
11. Монтаж стеновых панелей -подвал	шт	62	1,52	4-1-2т.1	94,2	3	МКГ-25	1	—	31,4	4,6																													
	— стен	"	145	3,24	4-1-8 т.1	469,8	5	"	1	—	93,96	13,7																												
12. Заделка стыков панелей	п.м.	400	0,28	4-1-19 т.1п.2а	112	2	распорочные	1	—	56	8,2																													
13. Монтаж сборных ж.б. колонн	шт	27	4,65	4-1-4 т. 4	125,6	6	"	1	—	20,9	3,06																													
14. Монтаж сборных ж.б. элементов (балок, перемычек, плит перекрытия)	шт	122	1,3	4-1-6 т. 2	158,6	6	МКГ.25	1	—	26,4	3,8																													
15. Установка сборн. бетонных блоков	шт	4	0,34	4-1-1	2,16	6	"	1	—	0,36	0,05																													
16. Устройство перегородок-панельных	шт	8	0,84	4-1-8	6,72	5	"	1	—	1,3	0,19																													
	— кирпичных	м²	15	0,61	—	9,15	2	—	—	4,6	0,67																													
17. Монтаж металлоконструкций	т	22,1	11,5	5-1-10	254,1	4	МКГ-25	1	—	63,5	9,3																													
18. Гидравлическое испытание резервуаров	шт	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—																													
19. Устройство полов:- цементно-песчаных	м²	396	0,23	19-27	91,08	3	—	—	—	30,36	4,5																													
	— плиточных	"	416	0,7	19-20	291,2	4	—	—	72,8	10,6																													
	— из линолеума	"	9	0,31	19-16а	2,8	2	—	—	1,4	0,2																													
20. Устройство кровли	м²	655	0,47	7-1а	307,8	4	—	—	—	76,9	11,3																													
Прочие работы																																								

901-2-156.87 А. Ч. С. М. I

И. И. М. П. Подпись и дата

			ТП 901-2-156.87 ПЗ		
			Насосная станция обратного водоснабжения производительностью 4000 м³/час. с двумя резервуарами		
			Пояснительная записка		
			График производства работ		
			СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ		

Приказан
И. И. М.

Нач. отд. Варламова И. И.
Пр. спец. Васильев А. И.
Г. И. П. Стругиненко Г. И.
Рук. гр. Смирнова Г. И.
Вед. инж. Чернышевцев Г. И.

11 Электрическое освещение

Предусмотрено рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сетей рабочего и аварийного освещения - 380/220 В. Напряжение ламп - 220 В. Напряжение сети ремонтного освещения - 36 В.

Выбор источников света, типа светильников, системы и вида освещения произведен в соответствии с характеристикой и назначением помещений.

Нормируемая освещенность и качественные показатели осветительных установок приняты согласно СНиП II-4-79.

Питающие и групповые сети выполнены кабелем АВВГ - на скобках, проводам АППВ - скрыто и тросовым проводом ЯРТ.

12 Электротехническая часть

В электротехнической части проекта разработана рабочая документация электрооборудования, автоматики, электрического освещения и технологического контроля насосной станции обратного водоснабжения производительностью 4000 м³/час.

Работа насосной станции предусматривается без присутствия постоянного обслуживающего персонала, с контролером диспетчерского пункта, разработка которого в настоящий проект не входит.

Проектом предусмотрена возможность питания электродвигателей вентиляторных градирен на напряжении 0,4 кВ, а также размещения

щитов управления градирнями в электропомещениях насосной станции.

Электротехническая часть градирен в объем настоящего проекта не входит.

13 характеристика потребителей электроэнергии. Электрооборудование и электрооборудование.

Насосная станция обратного водоснабжения, как правило, обслуживает один или группу цехов химического или металлургического заводов, которые имеют избыток реактивной опережающей мощности в связи с применением, в основном, синхронных двигателей.

Вследствие этого для привода насосов охлажденной и горячей воды приняты асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором. Компенсация электроэнергии на стороне 6 кВ не предусматривается.

Насосная станция по надежности электрооборудования отнесена к потребителям I категории. Электрооборудование потребителей 6 кВ насосной станции осуществляется от встроенного в здание РУ-6 кВ, состоящего из камер типа КМ-1Ф с одинарной секционированной системой шин. Нормальная рабочая схема предусматривает раздельную работу секций шин 6 кВ при отключенном секционном масляном выключателе.

Питание потребителей электроэнергии на напряжении 0,4 кВ осуществляется от комплектной двустрансформаторной подстанции в внутренней

установки 2КТП-630 производства Хмельницкого завода трансформаторных подстанций. Трансформаторная подстанция выбрана с учетом питания от нее низковольтных электродвигателей вентиляторов градирен.

В связи с низким коэффициентом мощности трехфазных асинхронных электродвигателей вентиляторных градирен проектом предусмотрено резервное место для установки низковольтных конденсаторных батарей.

14 Электрические нагрузки.

Расчетные нагрузки на шинах 0,4 и 6 кВ без учета нагрузок вентиляторных градирен и установки для обработки воды приведены в таблице 1.

Таблица 1

Режим работы	Шины 0,4 кВ		Шины 6 кВ	
	Расчетная нагрузка кВт	Коэффициент мощности	Расчетная нагрузка кВт	Коэффициент мощности
Нормальный режим	319	0,9	1049	0,85
Наиболее загруженные секции	322	0,9	1060	0,85

		ТЛ ПП-2-156.87		ПЗ	
Привлечен		Насосная станция обратного водоснабжения производительностью 4000 м ³ /час	Градирь	лист	листв
		Пятилетняя записка (начало)	Р	7	
		Электротехническая часть	Республика Беларусь		

И.М.А.Т.Р.	И.М.А.Н.Е.Н.К.О.	И.М.А.Н.Е.Н.К.О.
И.М.А.Н.Е.Н.К.О.	И.М.А.Н.Е.Н.К.О.	И.М.А.Н.Е.Н.К.О.
И.М.А.Н.Е.Н.К.О.	И.М.А.Н.Е.Н.К.О.	И.М.А.Н.Е.Н.К.О.

Лаврухина И.

901-2-156.87

И.М.А.Н.Е.Н.К.О. Проект и дата: 15.08.87

Маслом I

901-1-150.01

УИЛ. К.И.И.П. Проект и авто 15.01.81

15 Конструктивная часть

Распределительное устройство 6 кв., состоящее из камер типа КМ-1Ф, производства ПО Запорожтрансформатор, комплектная трансформаторная подстанция ЗКТП-630 производства Жмельницкого завода трансформаторных подстанций, щиты управления, изготавливаемые заводами электропромышленности по чертежам настоящего проекта, размещены в специальных помещениях.

Посты и ящики управления устанавливаются в машинном зале в непосредственной близости от механизмов.

Питание цепей солиноидов включения электромагнитных приводов выключателей РУ-6 кв предусмотрено от выпрямительных устройств УКП-300/220 уз.

В качестве оперативного тока для цепей управления, автоматики, сигнализации и технологического контроля принят переменный ток, напряжением 220 В.

Измерение тока предусмотрено на вводах 6 кв, секционном, выключателе, вводах низкого напряжения ЗКТП-630, линиях к электродвигателям насосов охлажденной и горячей воды.

Изменение напряжения предусмотрено на каждой секции шин 6 и 0,4 кв.

Учет активной и реактивной энергии предусмотрен на вводах 6 кв и на линиях к силовым трансформаторам.

Счетчики активной энергии установлены на линиях 6 кв к электродвигателям.

Управление освещением осуществляется с осветительного щитка, а также выключателями, установленными вблизи ламп.

При привязке проекта согласно СН 507-78 п. 2.13. необходимо предусмотреть дистанционное управление внутренним рабочим освещением из диспетчерского пункта.

16 Контрольно-измерительные (КИП) и регулирующие приборы

Проектом предусматривается измерение следующие параметров:

1. Температура и давление воды в узле управления вводом
2. Температура в помещениях машзала и КТП
3. Температура охлажденной и горячей воды
4. Давление в напорных патрубках насосов
5. Давление охлажденной воды
6. Расходы охлажденной горячей и добавочной воды
7. Уровень в камерах охлажденной и горячей воды и в дренажном приямке.
8. Концентрация PH охлажденной воды
9. Концентрация остаточного хлора в трубопроводах охлажденной воды.

Термометры, манометры, датчики температуры и уровня, термопреобразователи сопротивления, блоки сигнализаторов уровня устанавливаются по месту измерения по типовым чертежам Главмонтавтоматики (ГМА), преобразователи для измерения расходов и давления - на стойках КИП по чертежу, разработанному в проекте; первичный преобразователь остаточного хлора - на щите АХС вблизи места отбора пробы в машзале насосной станции.

Координация мест установки отборных устройств, встраиваемых в технологические трубопроводы, приведена в чертежах технологической части проекта.

Изготовление конструкций для установки приборов, не выпускаемых заводами ГМА, предусматривается на производственной базе монтажного управления. Все эти конструкции перечислены в спецификации с/1 в разделе „оборудование, поставляемое подрядчиком“ в группе „Узлы и конструкции для установки приборов“.

Трубные проводки от суммирующего устройства расходомеров в колодцах на трубопроводах охлажденной и горячей воды должны быть проложены в соответствии с РД 50-213-80 и СНиП 3.05.07-85, в защитных трубах Ду=100 мм предусмотренных технологической частью проекта.

Рекомендуемая и вторичные приборы устанавливаются на щите КИП в щитовом помещении.

Проектом предусмотрена возможность передачи наиболее важных параметров, характеризующих работу насосной станции (расходы, давление охлажденной воды, температура охлажденной и горячей воды) на щит диспетчера, от РН-метра и первичного преобразователя, остаточного хлора выдан сигнал 0-5 В в схему управления установкой стабилизации воды.

ТЛ 901-2-156.07		ПЗ	
Нач. отд.	Иваненко	Нач. отд.	Степан
Н. контр.	Бреслав	Инж. электр.	Аветис
Рис. др.	Бреслав	Инж. электр.	В
Ст. инж.	Гулишова	Пояснительная записка (продолжение)	
Ст. инж.	Поплавская	Электротехническая часть	

Копия Лаврушина

17 Управление, автоматика, сигнализация.

Для насосных агрегатов охлажденной воды предусмотрены режимы дистанционного управления (телеуправления) из диспетчерского пункта, местного управления — со щита Щ2 и опробования с ящиков управления, размещенных у насосных агрегатов. Выбор режима управления осуществляется переключателями СЯ1, установленными на ящиках управления. Выбор режима работы насосов осуществляется переключателями СЯ2, установленными на щите Щ2.

Для насосных агрегатов горячей воды предусмотрены режимы автоматического управления, местного управления и опробования.

Пуск и остановка насосных агрегатов охлажденной и горячей воды предусмотрен при постоянно открытых напорных затворах.

Схема управления насосами охлажденной воды обеспечивает работу насосных агрегатов при наличии необходимого уровня в резервуаре.

Первый резервный насос включается при аварийном отключении или невключении одного из рабочих насосов.

Второй резервный насос включается при аварийной остановке первого резервного или второго рабочего агрегата.

Схема автоматического управления насосами горячей воды предусматривает поддержание заданного уровня в резервуаре, а также поочередное включение агрегатов, обеспечивающее равномерный износ оборудования.

Кроме того схемами предусмотрено аварийная

остановка насосов при снижении уровня в резервуарах до нижней заданной отметки с потерей давления в напорных трубопроводах насосов, а также самозапуск насосных агрегатов при кратковременном исчезновении напряжения, причем для низковольтных агрегатов предусмотрен поочередной запуск.

Управление электрифицированными затворами на всасывающих и напорных водоводах насосной станции осуществляется с помощью пусковой аппаратуры, установленной на щите Щ1 и постов управления, размещенных около затворов. Для затворов, установленных на водоводах горячей воды к градирням и водоводах охлажденной воды, подаваемой на производство, кроме местного управления предусмотрен режим дистанционного управления со щита Щ2.

Для задвижки добавки сырой воды предусмотрено автоматическое, дистанционное со щита Щ2 и местное управление (опробование) с поста, установленного рядом с задвижкой.

Автоматическое управление осуществляется в зависимости от уровня в резервуаре охлажденной воды.

Дренажные насосы работают автоматически в зависимости от уровня стоков в дренажном приемке. Предусмотрен режим опробования с постов управления, установленных у насосов.

Для отопительного и вентиляционного оборудования предусмотрены режимы местного и автоматического управления. Автоматическое управление осуществляется в зависимости от температуры в помещениях.

18 Сигнализация и диспетчеризация.

При местном управлении работой насосной станции для дежурного персонала на щите Щ2 собрана схема сигнализации, фиксирующая отклонения от нормальной работы механизмов.

При работе насосной станции в режиме автоматического и дистанционного управления предусмотрено передача объединенных сигналов о неисправности в работе в диспетчерский пункт водоснабжения предприятия. В этом случае сигнальные реле будут служить для расшифровки сигналов. Объединение сигналов, передаваемых на диспетчерский пункт, производится при привязке проекта.

В связи с тем, что насосная станция обратного водоснабжения является частью комплекса водопроводных сооружений промышленного предприятия выбор системы телеуправления и телесигнализации осуществляется при привязке проекта.

901-2-156.87
 Инв. и тех. Проект и дата Взам. инв. л.

		ТЛ 901-2-156.87		Лист	
				Листов	
Исполнен				Лист	Листов
				Р	9
				Насосная станция обратного водоснабжения производительностью 4000 м ³ /ч с двумя группами насосов	
				Пояснительная записка (продолжение н.с.)	
				Электротехническая часть	
				Ростовский водоканал	

Копия. Лавренко

Альбом I

901-2-156.87

Имя и фамилия, должность и дата Взам. инж. №

19 Релейная защита, оперативный ток, измерение и учет электроэнергии.

Релейная защита в РУ-6кВ принята в объеме, предусмотренном заводскими схемами камер КМ-1Ф для соответствующих электроприемников.

Защита шин РУ-6кВ и электродвигателей от грозовых перенапряжений проектом не предусматривается в связи с тем, что насосные станции оборагного водоснабжения соорунатся на территории предприятий и их электроснабжение осуществляется по кабельным линиям.

Защита кабелей вводов РУ-6кВ должна быть предусмотрена на стороне источника питания.

Защита двигателей 380/220 В от токов короткого замыкания и перегрузок осуществляется с помощью автоматических выключателей и тепловых реле магнитных пускателей.

В качестве оперативного тока для цепей релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации РУ-6кВ принят выпрямленный оперативный ток напряжением 220В, получаемый от выпрямительных блоков питания БПТ-1002, БПН-1002, БПНС-2.

Канализация электроэнергии осуществляется кабелями марок ЯЯГ-6кВ, ЯВВР, ЯКВВГ, прокладываемыми в каналах, по стенам, на конструкциях и в пластмассовых трубах.

20 Заземление, зануление, молниезащита

В соответствии с „Правилами устройства электроустановок“ проектом предусмотрено заземление оборудования 6кВ, нейтралей силовых трансформаторов и зануление корпусов оборудования 380/220 В.

Контуры зануления выполняется из полосовой стали сечением 40х4 мм и соединяется с устройством заземления.

Устройство заземления состоит из стальных электродов ф 12мм соединенных между собой и нейтралью трансформатора сталью сечением 40х4 мм. Количество электродов уточняется при привязке проекта. Сопротивление устройства заземления должно быть не более 4Ω Ом и не должно превышать величины 125/I, где I- расчетный ток замыкания на землю в сети 6 кВ.

В соответствии с СН 305-77 проектом предусмотрена молниезащита РУ-6-0,4кВ путем укладки на кровле здания, над этими помещениями, сетки с ячейками 6х6м из стали ф8мм, соединенной в двух местах с устройством заземления.

		ТТЛ 901-2-156.87 ПЗ	
Привязан	Исполн.	Иваненко	10
	Провер.	Борисов	10
Имя и фамилия	Иваненко	Борисов	10
Должность	Инженер	Инженер	10
Дата	10.10.77	10.10.77	10
Имя и фамилия	Иваненко	Борисов	10
Должность	Инженер	Инженер	10
Дата	10.10.77	10.10.77	10
Имя и фамилия		Иваненко	
Должность		Инженер	
Дата		10.10.77	
Имя и фамилия		Иваненко	
Должность		Инженер	
Дата		10.10.77	
Имя и фамилия		Иваненко	
Должность		Инженер	
Дата		10.10.77	

Исполнительная записка (окончательная) Электротехнической части водоканала проекта

Имя и фамилия: Иваненко, Борисов

Должность: Инженер

Дата: 10.10.77

Копия авторизована

Формат А2
21 633-01

21. Указания по привязке проекта

21.1 Привязка типового проекта производится с учетом требований соответствующих СНиПов, а также раздела В "Инструкции по типовому проектированию" СН 227-82.

а. Технологическая часть.

21.2 Проверить соответствие технологического оборудования по производительности и напорам, которые требуются для данной системы обратного водоснабжения.

21.3 Получить от завода - изготовителя подтверждение о выпуске принятого в проекте насосного оборудования, если оно соответствует технологическим требованиям.

21.4 Если принятое оборудование не соответствует требованиям обратной системы подобрать новые насосы и электродвигатели, соответственно откорректировать проект.

21.5 В случае отнесения насосной станции ко второй категории надежности действия откорректировать производительность количества резервных агрегатов и откорректировать электротехническую часть проекта.

21.6 При наличии на объекте сетей собственной канализации с достаточной глубиной заложения для приема дренажных вод с заглубленного пола машинного зала, вместо дренажных насосов предусмотреть систему отвода воды по самотечному трубопроводу с установкой на выпуске электрофицированной задвижки.

21.7 В случае необходимости перепуска воды из камеры охлажденной воды в камеру нагретой воды заложить патрубки согласно чертежу НВ-4

21.8 Завлечение самотечного трубопровода и камеры нагретой воды принято из условия обеспечения захвата насосов и размещения наиболее удаленного потребителя на расстоянии порядка 300 м от станции.

21.9 Отметка оси переливной трубы из камеры нагретой воды принимается в проекте -1.550, без учета продувки системы.

В случае необходимости продувки системы и в зависимости от величины продувки, при привязке проекта отметку следует унчить.

21.10 Произвести корректировку ввода хозяйственно-противопожарного водопровода и выпуска бытовой канализации в зависимости от расположения наружных сетей на объекте.

б. Архитектурно-строительная часть

21.11 На основании данных инженерно-геологических изысканий, а также климатических условий района строительства установить:

- физико-механические свойства грунтов (сравниваются с принятыми в проекте и при необходимости вносятся изменения в конструкцию фундаментов);

- соответствие гидрогеологических и грунтовых условий заданным в проекте;

21.12 При наличии грунтовых условий, отличных от принятых в проекте необходимо проверить

несущую способность фундаментов, наземной части, несущую способность стеновой панели подземной части, а при коэффициенте упругого основания по сжатию $C_1 \geq 2000 \text{ т/м}^3$ произвести расчет днища подземной части.

21.13 При привязке проекта в географических районах со склоростному напору ветра, отличных от заложеного в проекте, произвести расчет каркаса и откорректировать несущие конструкции здания.

21.14 Определить метод осушения котлована и при привязке корректируются объемы работ и смета, которая пересчитывается на ЕРЕР, утвержденные для площадки строительства.

21.15 С учетом всех изменений и уточнений при привязке корректируются объемы работ и смета, которая пересчитывается на ЕРЕР, утвержденные для площадки строительства.

Листов 1
№ 21

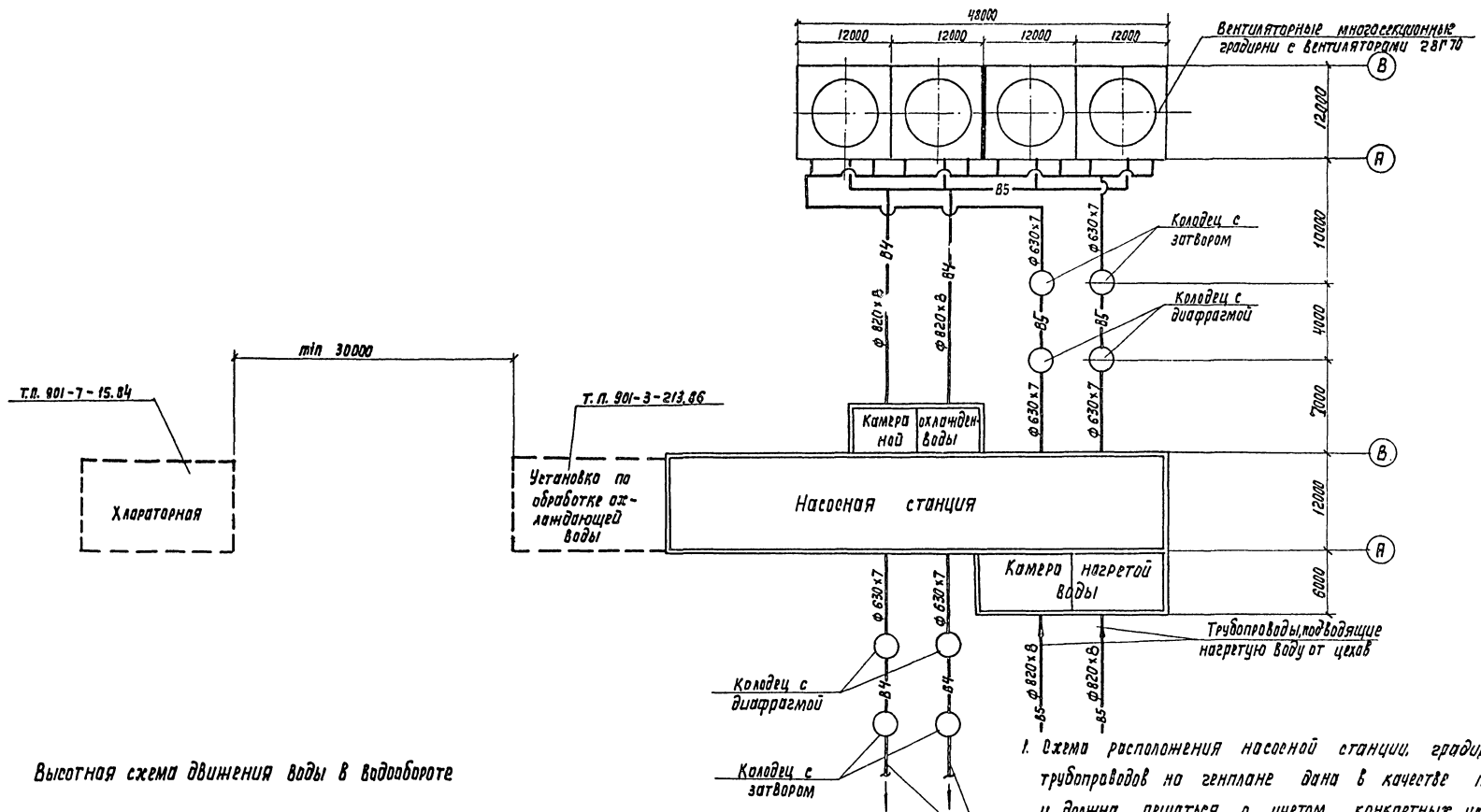
Исполнитель: [подпись] и дата [дата]

			Т.П. 901-2-156.87 ПЗ		
Исполнитель:	И. Кондратьев	Инженер	Насосная станция обратного водоснабжения производительностью 100 м³/с двумя группами насосов	Стадия	Лист
Инв. №	И. Кондратьев	Инженер	Пояснительная записка Технологическая часть	Р	11
			СОВЗВВД/ОКАНА/П/О/К/Т		

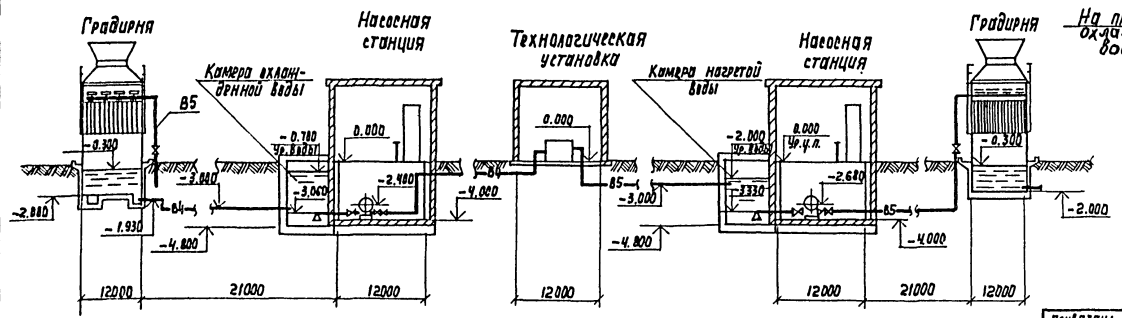
Коп. Листенко

Рис. 1

901-2-156.87



Высотная схема движения воды в водообороте



1. Схема расположения насосной станции, градирни и трубопроводов на генплане дана в качестве примера и должна решаться с учетом конкретных условий рассматриваемого объекта.
2. Количество секций градирен уточняется теплотехническим расчетом, в зависимости от расчетных параметров атмосферного воздуха, перепада температуры в системе и типа оросителя.

ТП 901-2-156.87 ПЗ			
Исполн.:	Инж. Зорина	Инж. Громов	Инж. Лавружина
Проверил:	Инж. Антонова	Инж. Зорина	Инж. Громов
Утвердил:	Инж. Антонова	Инж. Зорина	Инж. Громов
Исполн.:	Инж. Антонова	Инж. Зорина	Инж. Громов
Проверил:	Инж. Антонова	Инж. Зорина	Инж. Громов
Утвердил:	Инж. Антонова	Инж. Зорина	Инж. Громов
Исполн.:	Инж. Антонова	Инж. Зорина	Инж. Громов
Проверил:	Инж. Антонова	Инж. Зорина	Инж. Громов
Утвердил:	Инж. Антонова	Инж. Зорина	Инж. Громов
Исполн.:	Инж. Антонова	Инж. Зорина	Инж. Громов
Проверил:	Инж. Антонова	Инж. Зорина	Инж. Громов
Утвердил:	Инж. Антонова	Инж. Зорина	Инж. Громов

Показатели сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда по новому типовому проекту, по сравнению с проектом-аналогом № 901-2-74

Объект: насосная станция оборотного водоснабжения производительностью Q_д = 4000 м³/ч
сметная стоимость, тыс. руб. 339,33
в т.ч. строительно-монтажных работ, тыс. руб. 198,45

Составлена в ценах на 1 января 1984г. Территориальный район для Москвы (увеличение стоимости (НТУ)-; снижение стоимости (НТУ)+)

Таблица №1

№ п/п	Наименование объекта по БТУ и НТУ	Единица измерения	Расчетный объем применения		На единицу измерения				на расчетный объем применения		Изменение на объем применения по сравнению с		увеличение по социально-экономическим факторам			
			БТУ	НТУ	сметная стоимость в руб.		затраты труда - чел.-дн.		сметная стоимость, руб.		затраты труда чел.-дн.		сметной стоимости, руб.	затраты труда, чел.-дн.		
					БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Насосная станция БТУ т.п. 901-2-74	м ³ /ч	4000	—	91.17	—	1.17	—	338790	—	4690	—	—	—	—	—
1а	Насосная станция НТУ	м ³ /ч	—	4000	—	84.83	—	0.97	—	339330	—	3861	49460	+829	—	—
	Итого:					+0.34		+0.20		+49460		+829	+49460	+829		

показатели изменения расхода основных строительных материалов по новому типовому проекту, по сравнению с аналогом Т.П. 901-2-74

Таблица №2

№ п/п	Наименование объекта по БТУ и НТУ	Единица измерения	Расчетный объем применения	Расход материалов на расчетный объем применения					
				сталь (кроме труб) все г		стальные трубы, т	Цемент, т		Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м ³
				в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Насосная станция БТУ т.п. 901-2-74	м ³ /ч	4000	151.59	253.17	24.3	411.6	343	50.56
1а	Насосная станция НТУ	м ³ /ч	4000	117.2	195.99	22.0	328.9	274.11	—
	Итого			+34.39	+57.18	+2,3	+82.7	+68.89	+50.56

Относительные показатели изменения расхода основных строительных материалов.

я. Показатели удельного расхода материалов т.м на м³.

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислении		
		БТУ	НТУ
1	Сталь (без труб):		
	в натуральном исчислении	0.038	0.029
2	Трубы стальные	0.063	0.043
	в натуральном исчислении	0.006	0.005
3	Цемент:		
	в натуральном исчислении	0.103	0.086
4	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м ³	0.082	0.068
	в натуральном исчислении	0.013	—

б. Показатели расхода материалов т.м³ на 1000 руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ

Таблица №4

№ п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислении		
		БТУ	НТУ
1	Сталь (без труб):		
	в натуральном исчислении	0.612	0.89
2	Трубы стальные	1.02	0.99
	в натуральном исчислении	0.038	0.11
3	Цемент:		
	в натуральном исчислении	1.66	1.55
4	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м ³	1.38	1.38
	в натуральном исчислении	0.204	—

Альбом I 901-Р-156.87

СМ. П. МАТ. ПЕРИОД. И ОБЪЕМ 16 321 144.8

Т.П. 901-2-156.87 ЛЗ

Н. огд. Трубников В.С. 1984

Н. контр. Христовой И.С. 1984

рук. впр. Кристофорова Л.С. 1984

ст. инж. Богачева В.С. 1984

инж. Ананьева В.С. 1984

инж. Зарина В.С. 1984

инж. Громов В.С. 1984

Привязан:

Объект: Насосная станция оборотного водоснабжения Q_д = 4000 м³/ч с двумя группами насосов

Пояснительная записка

Лист 13

Копия. Абрашвили

Ведомость основных комплектов.

Обозначение	Наименование	Примечание
НВ	Технологические чертежи	Альбом I
АР	Архитектурно-строительные чертежи	Альбом II
КЖ	Конструкции железобетонные	
КМ	Конструкции металлические	
ВК	Водопробод и канализация	
ОВ	Отопление и вентиляция	
ЭЭМ	Электротехнические чертежи КИП и Я	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
П 958-100 Я	Затвор щитовой глубинный 1000 x 1000 с электроприводом.	
Прилагаемые документы		
901-2-	НВ.СО Спецификации оборудования	Альбом VI
901-2-	НВ.ВМ ведомости потребности в материалах	Альбом VII

Условные обозначения коммуникаций

- В1 ———— Водопробод хозяйственно-питьевой
- В3 ———— " производственный
- В4 ———— " обратной воды охлажденной
- В5 ———— " обратной воды нагретой
- К1 ———— Канализация бытовая
- К3 ———— " производственная

Ведомость чертежей основного комплекта НВ

Лист	Наименование	Примечание
НВ-1	Общие данные	
НВ-2	Общий вид насосной станции. План. Разрезы 1-1; 2-2;	
НВ-3	Технологическая схема трубопроводов насосной станции	
НВ-4	Машинный зал насосной станции. План на отм. -4.000 Разрезы 1-1; 2-2	
НВ-5	Машинный зал насосной станции. Разрез 3-3. Разрез 4-4.	
НВ-6	Машинный зал насосной станции. Разрез 5-5; 6-6; 7-7	
НВ-7	Закладные конструкции для КИП	
НВ-1	Эскизный чертеж общего вида. Колонна для датчиков уровня воды.	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
НВ-3	Спецификация на оборудование	
НВ-7	Спецификация на закладные конструкции.	
НВ-8	Спецификация на материалы	

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрыва- и пожаробезопасность сооружения при соблюдении установленных правил его эксплуатации.
Главный инженер проекта *Л.Ф. Христовориди Г.Н.*

- За условную отметку 0.000 принят пол насосной станции, соответствующий абсолютной отметке [] .
- Производство монтажных работ и контроль сборочных работ осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85 "Правила производства и приемки работ. Наружные сети и сооружения".
- Стальные трубопроводы должны быть покрыты антикоррозийным составом по СНиП 2.03.11-85. Перед нанесением антикоррозийного покрытия все поверхности очистить от загрязнений, окислы и окислов по второй степени очистки поверхности по ГОСТ 9.402-80

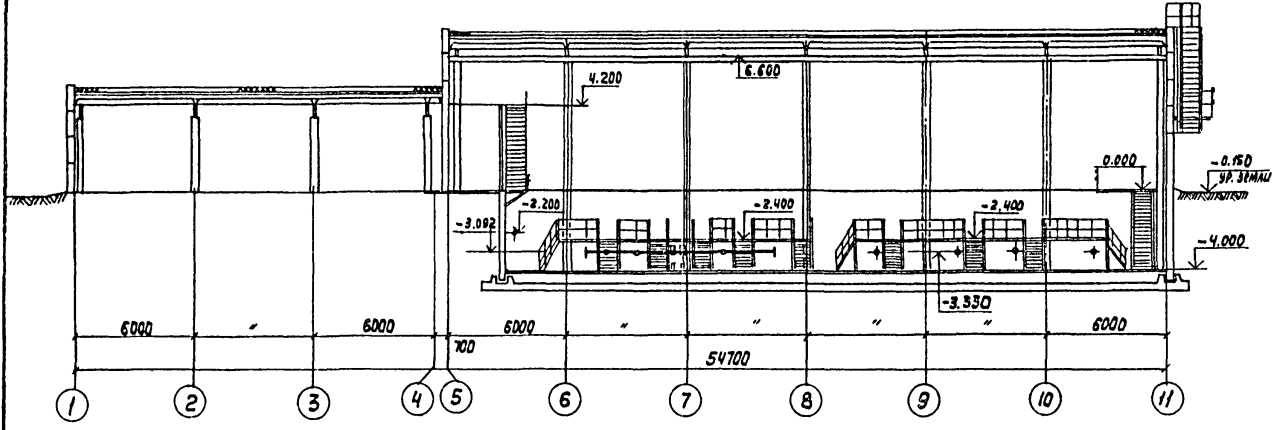
Зам. главного инженера Нач. отд. строительства И. Контр. Ул. Костромской Рук. пр. Ул. Костромской Ст. инж. Бодячев Инженер Янтонюк Техник Ермишин		Т.П. 901-2-156.87 НВ	Насосная станция для обратного водоснабжения производственно-питьевой воды из скважины №1.	Стадия Р	Лист 1	Всего листов 8
		Общие данные		Связь с проектом №		

Альбом I
901-2-156.87

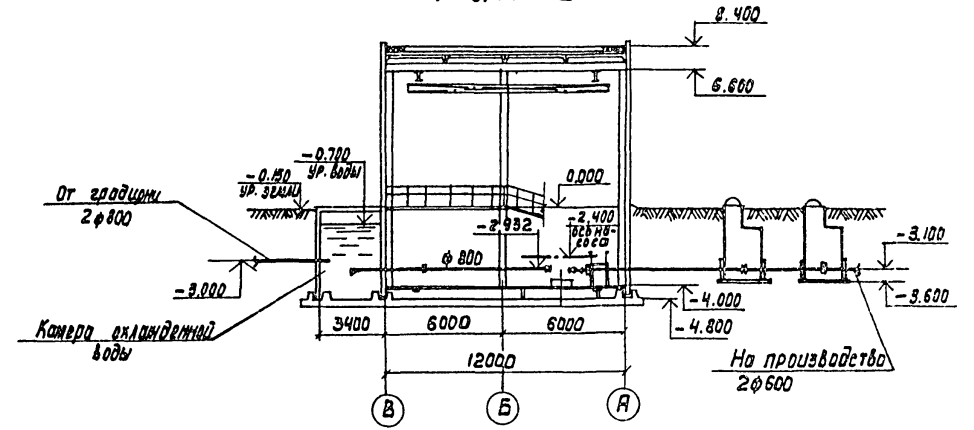
Имя, фамилия, отчество (полное)

Таблица 1

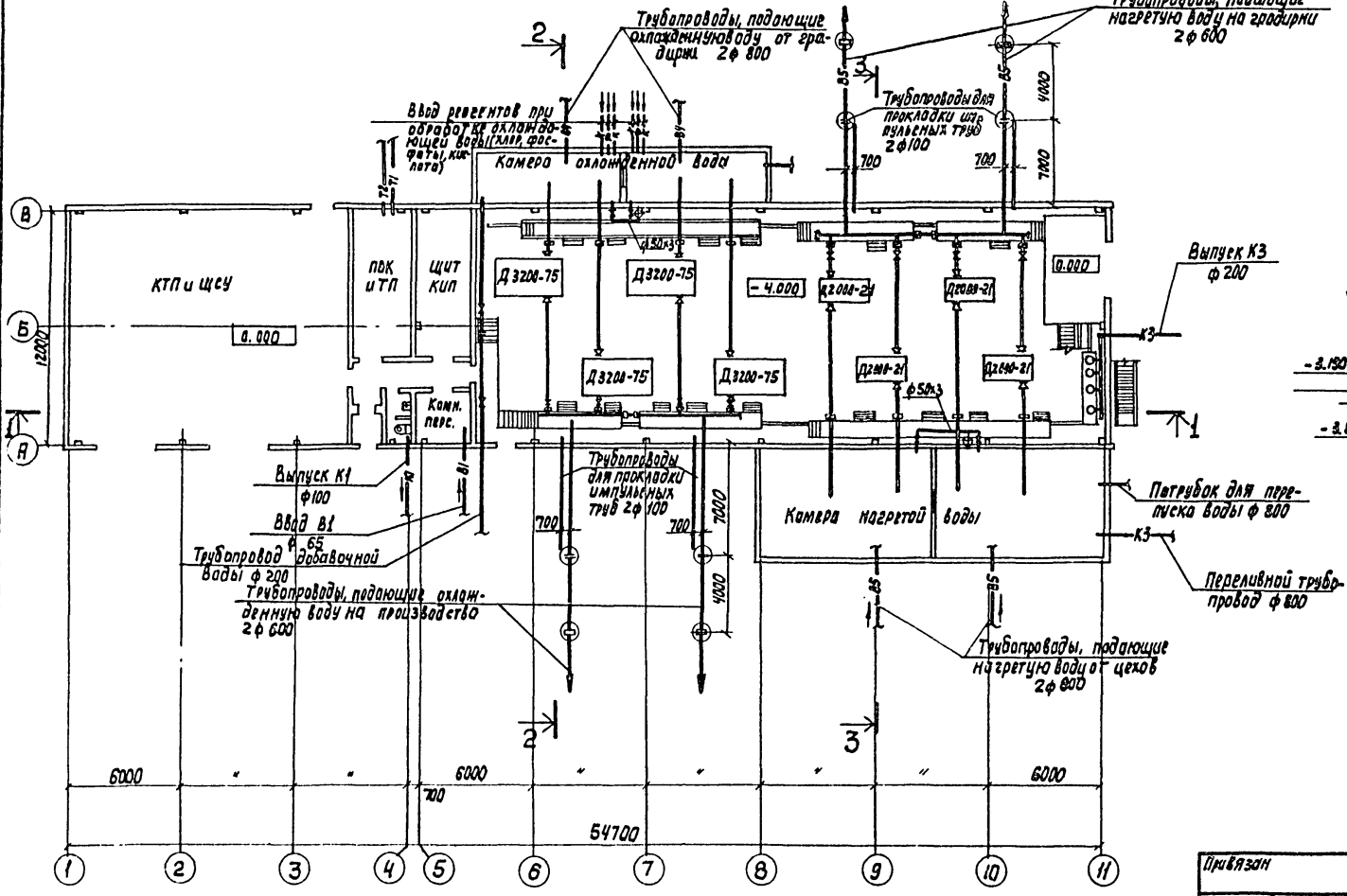
Разрез 1-1



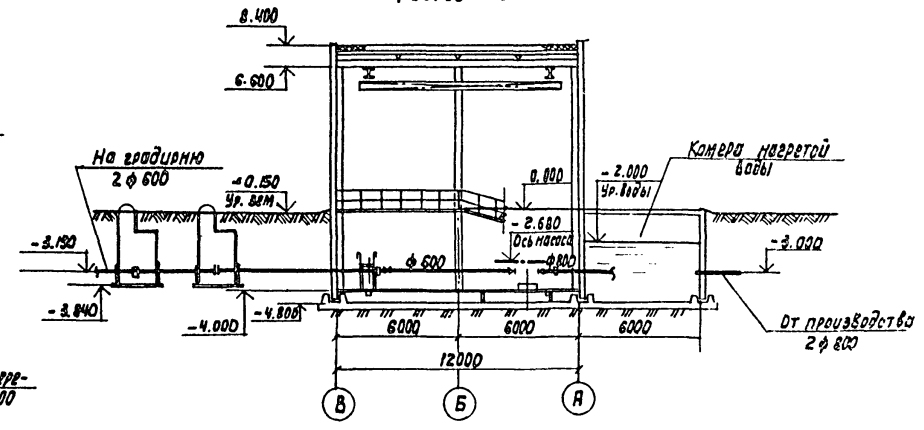
Разрез 2-2



План на отм. 0.000



Разрез 3-3



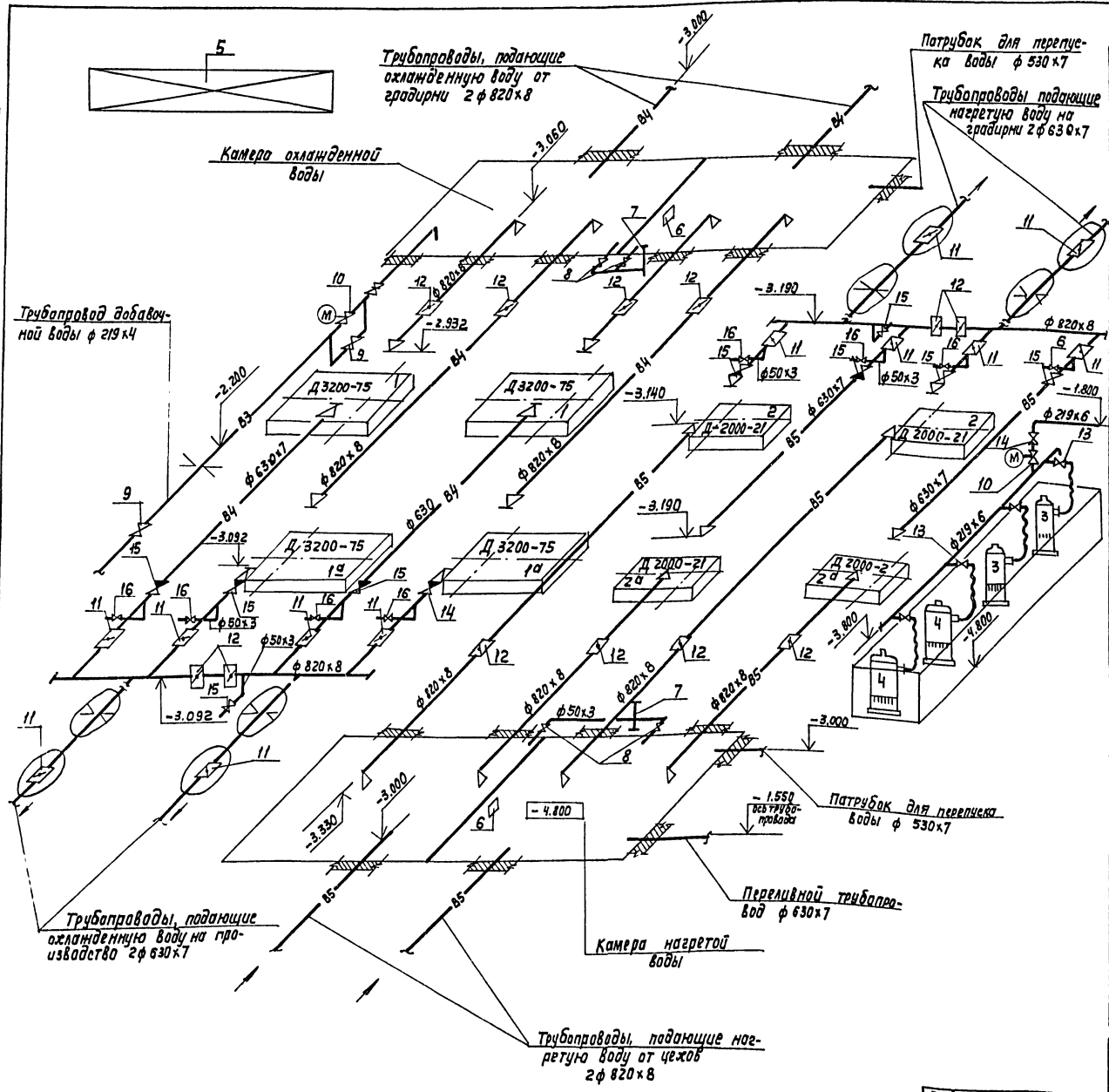
Имя и подпись исполнителя И.В.С.М. № 4-

ТП 901-2-156.87 НВ			
Имя отв.	Трубицкий	И.В.С.М.	
И. контр.	Христенко	И.В.С.М.	
Р.к. в.р.ч.	Христенко	И.В.С.М.	
Ст. инж.	Боговцова	И.В.С.М.	
Инж.	Зорина	И.В.С.М.	
Инж.	Антонова	И.В.С.М.	
Исполн.	Ермишин	И.В.С.М.	
Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 4000 м ³ /ч с двумя группами насосов		этажа	лист
Общий вид насосной станции. План, разрезы 1-1; 2-2; 3-3		р	2
		Составитель И.В.С.М.	

Имя		
Имя		
Имя		
Имя		

Альбом I

901-2-156.87



Спецификация на оборудование

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса в. кг	Примечание
1, 1а	Д 3200-75 Н4 450 x 843	Насос центробежный Q=2500 м³/ч, H=45 м с электродвигателем N=400 кВт, n=1350 об/мин.	4	5518	2 шт. с прями и 2 шт. с обратным вращением вращ.
2, 2а	Д 2000-21 ЧЯН-315М-6	Насос центробежный Q=2000 м³/ч, H=21 м с электродвигателем N=160 кВт, n=.	4	3851	2 нас. с прями и 2 нас. с обратного вращения вращ.
3	ГНОМ 25-20	Насос центробежный ГНОМ 25-20 Q=25 м³/ч, H=204 N=5,5 кВт	2	55	
4	ГНОМ 100-25	Насос центробежный ГНОМ 100-25 Q=100 м³/ч, H=25 м N=15 кВт	2	165	
5	ГОСТ 7890-84	Кран подъемной электрической облагодочный 6-10, 8-9-12-380	1	2480	Показан условно
6	П 958-100А	Запор щитовой задвижки 100 x 100, P=3000 мм с электроприводом	2	1080	
7	НВН-1	Коланна для датчиков уровней воды	2		
8	304 бдр (ГЛ16003)	Задвижка параллельная с ручным управлением фланцевая φ 50 Ру 10	4	18,4	
9	"	То же φ 200 Ру 10	3	125,0	
10	30906 бр (ГЛ16003)	Задвижка параллельная с электроприводом фланцевая φ 200 Ру 10	2	190,0	
11	324 906р (КЗ 99001)	Запор поворотный дисковый с электроприводом фланцевый φ 600 Ру 10	12	480,5	
12	324 906р (КЗ 99001)	То же φ 800 Ру 10	12	840,0	
13	194 21р (КЯ 44075.04)	Клапан обратный поворотный однодисковый φ 100 Ру 10	4	6,0	
14	194 21р (Л4 40 75-03)	То же φ 200 Ру 10	1	38	
15	194 21р (КЗ 344067-01)	То же φ 600 Ру 10	3	230,0	
16	154 8 Р2	Вентиль муфтавый запорный φ 50 Ру 16	10	5,8	

ТП 901-2-156.87 НБ

Привязан

Инв. № подл.	
--------------	--

Исполн.	Трубилов	В.И.
Нач. отд.	Кристарович	В.И.
Рук. бр.	Кристарович	В.И.
Ст. инж.	Богачева	В.И.
Инж.	Антонова	В.И.
Инж.	Зорина	В.И.
Успаш.	Ермишин	В.И.

Насосная станция обратного водоснабжения производительности 4000 м³/час с двумя задвижками	Студия	Лист	Листов
	Р	3	

Копир. Лобзукина

Фр. лист 12

Инв. № подл. Листов в альбоме 1 шт.

ПЛАН на отметке - 4.000

5

6

Трубопроводы, подающие охлажденную воду от градирен 2 ф 820 x 8 В4

Ввод регената при обработке охлаждающей воды (хлор, фтораты, кислоты)

Камера охлаждающей воды

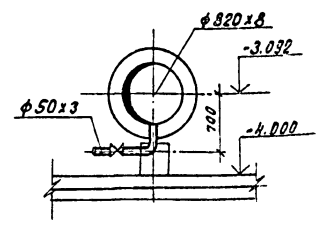
Патрубок для перепуска воды ф 530 x 7 (предусматривается при необходимости)

Измерительная диафрагма

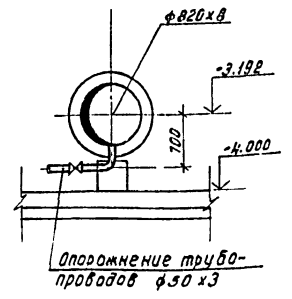
Трубопровод ф 100 для прокладки импульсных труб.

Трубопровод ф 100 для прокладки импульсных труб.

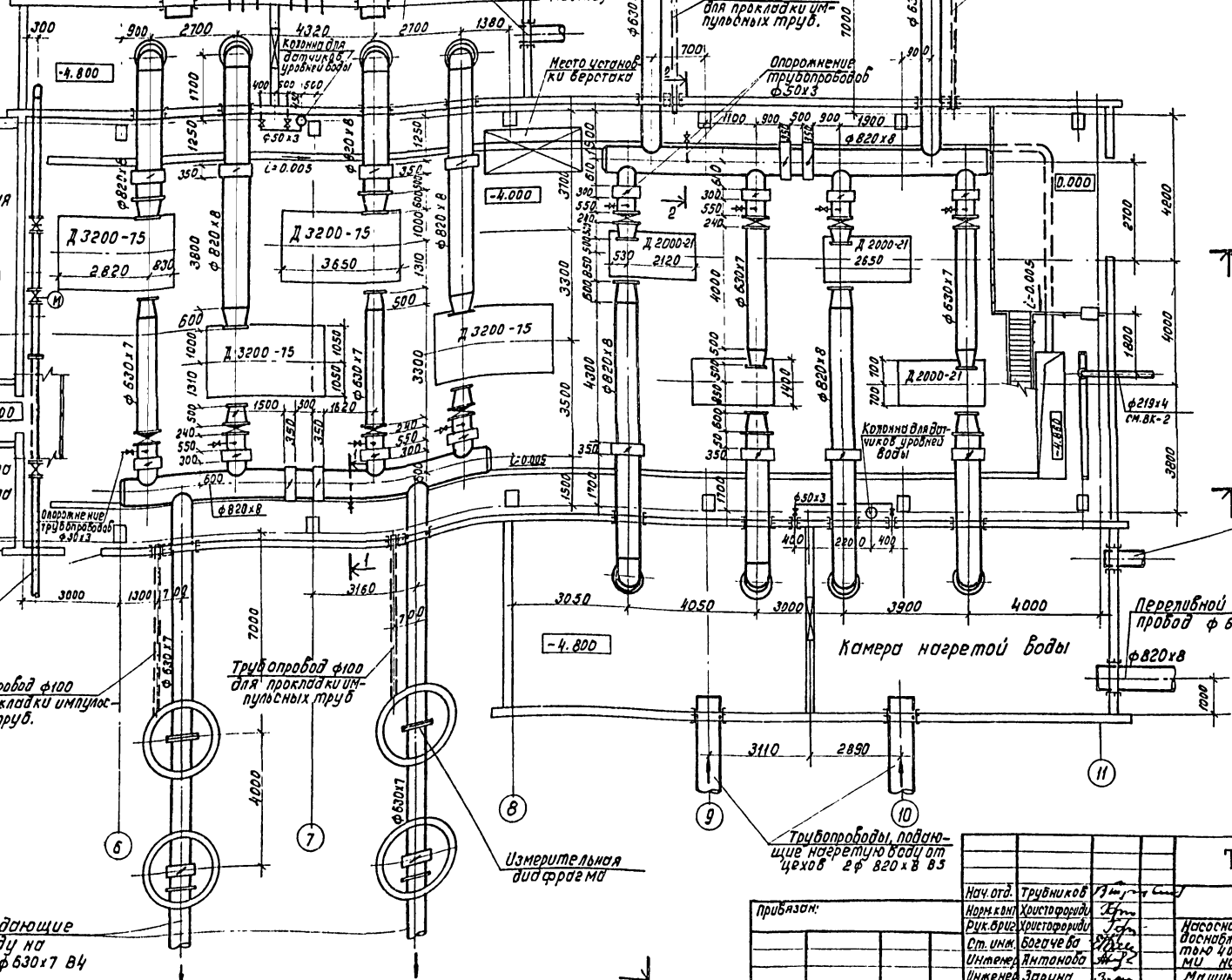
Разрез 1-1



Разрез 2-2



Патрубок для перепуска воды ф 530 x 7



Щитовая КИП

Комната персонала

Камера нагретой воды

Трубопровод ф 100 для прокладки импульсных труб.

Трубопровод ф 100 для прокладки импульсных труб.

Трубопровод подачи горячей воды ф 219 x 4 В3

Трубопроводы, подающие охлажденную воду на производство ф 630 x 7 В4

Измерительная диафрагма

Трубопроводы, подающие нагретую воду от цехов 2 ф 820 x 8 В5

Т.П. 901-2-156.87 -НВ

Нач. отд.	Трубиных	Инженер			
Норм. кон.	Христофорид	Инженер			
Рис. в.рис.	Христофорид	Инженер			
Ст. инж.	Богачева	Инженер			
Инженер	Интанова	Инженер			
Инженер	Зарина	Инженер			
Исполн.	Ермишин	Инженер			

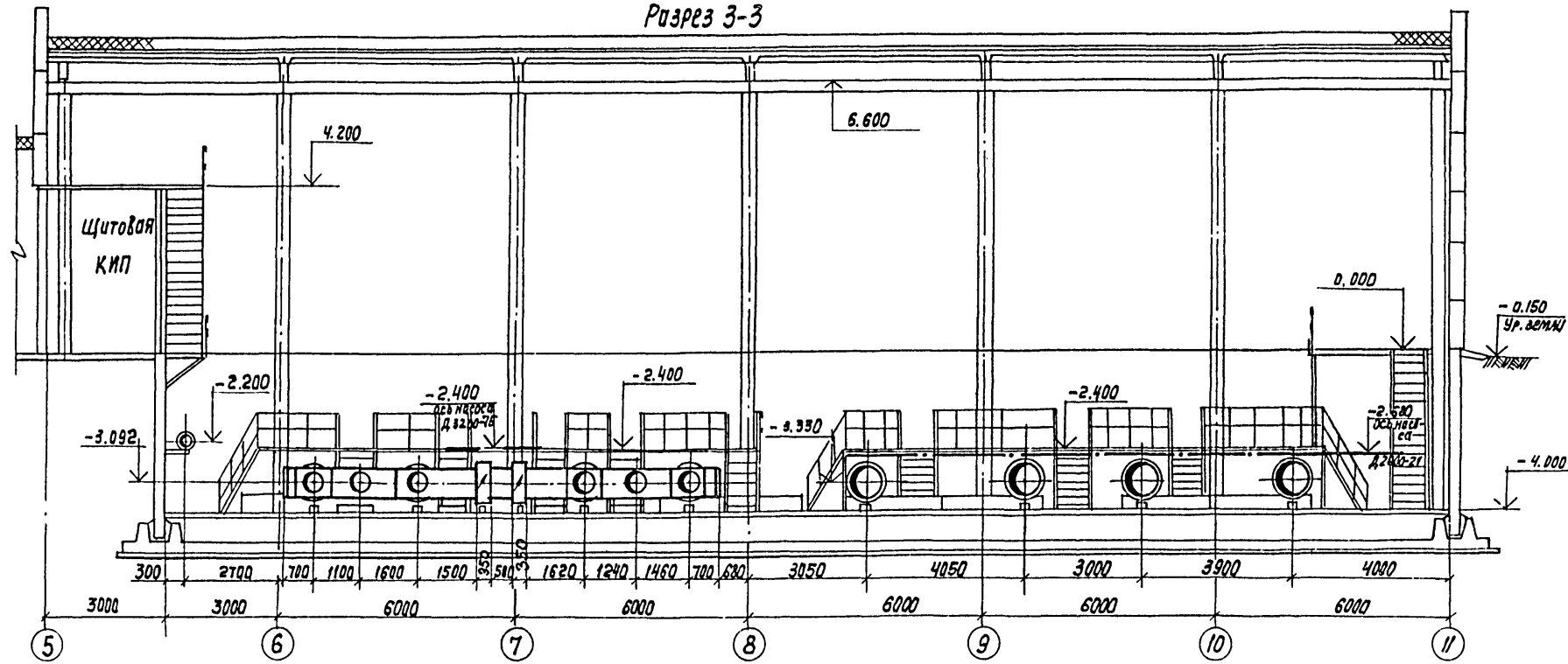
Насосная станция обратного водоснабжения, производительностью 4000 м ³ с двумя группами насосов.	Станция	Лист	Листов
Машиный зал насосной станции. План на отм. -4.000	Р	4	

Кер. Дюченко

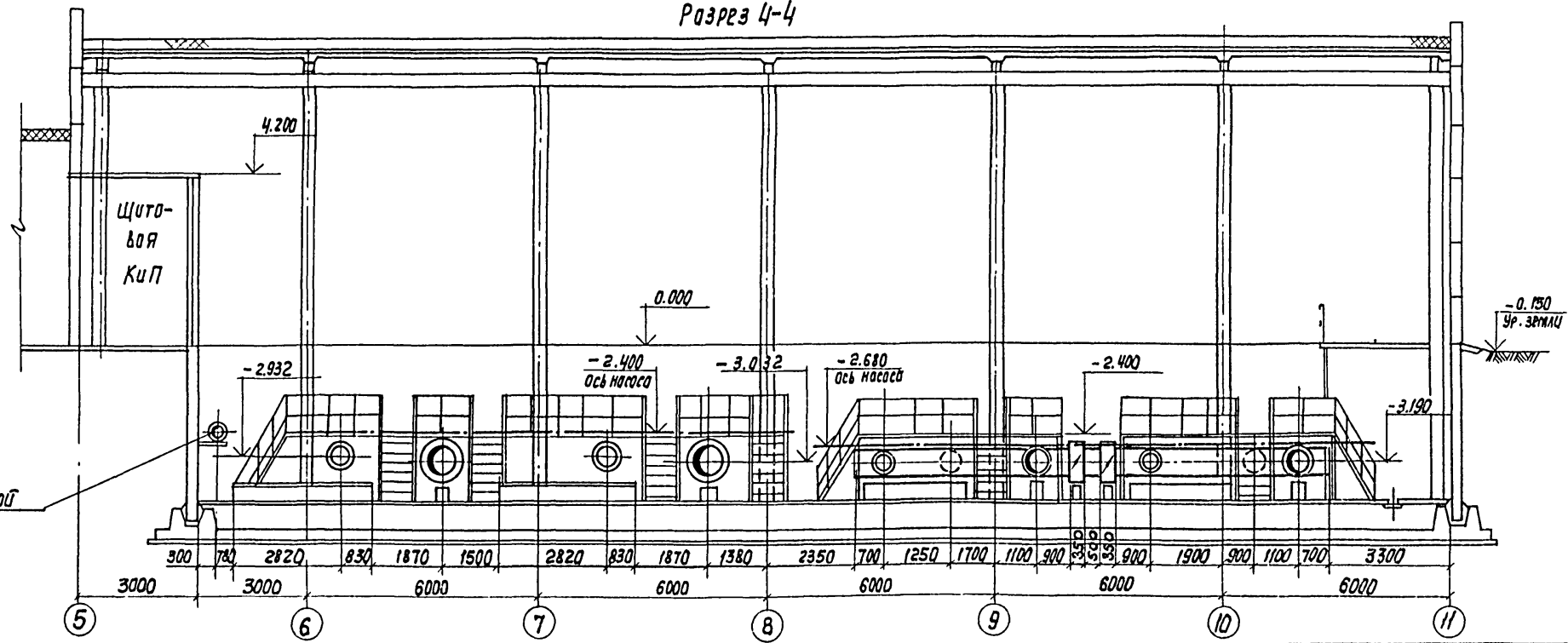
901-2-156.87

Инв. № подл. Подпись и дата

Разрез 3-3



Разрез 4-4



Трубопровод добавочной воды ф 29x4

Флбдом I
901-2-156.87

Инв. № подл. Подп. и дата 18.01.87

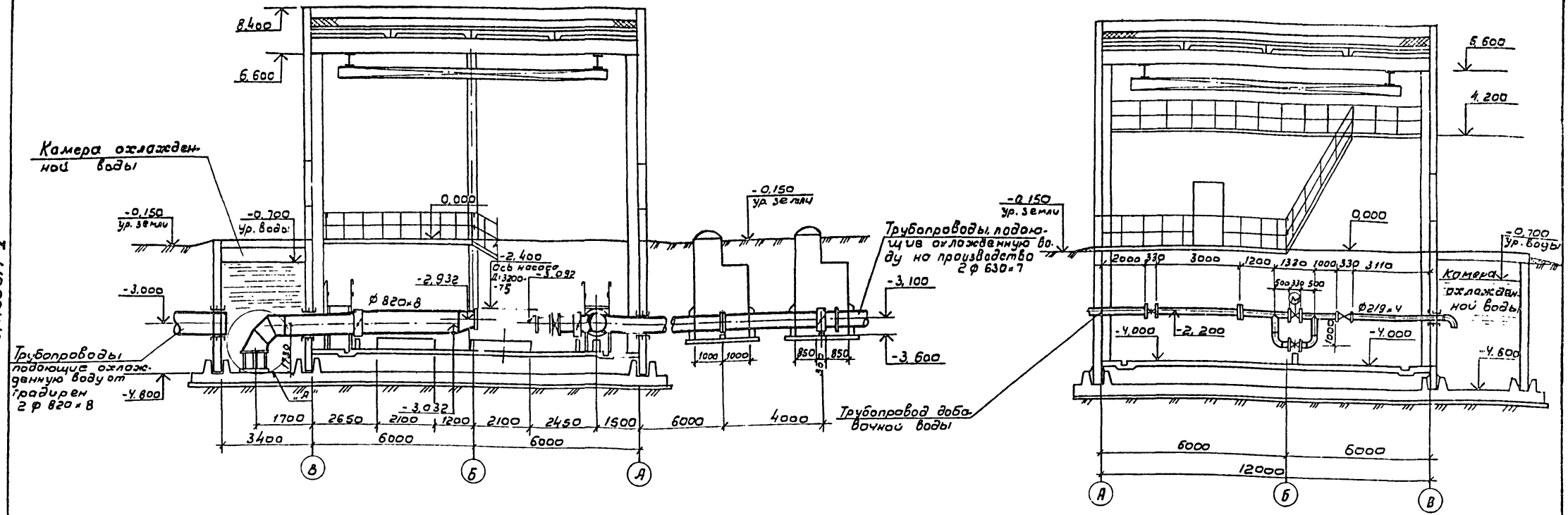
ТЛ 901-2-156.87			НБ			
Нач. отд.	Грудинов	И.И.	Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов	Стация	Лист	Листов
Н.Контр.	Христофориди	С.С.		Р	5	
Рук. БРЗ	Христофориди	С.С.		Разрезы 3-3, 4-4.		
Ст. инж.	Богачева	С.С.		СЛОСЗЦОКЖННДПРОЕКТ		
Инженер	Антонова	С.С.				
Инженер	Зарина	С.С.				
Инв. № подл.	Исплн.	Ермицин				

Привязан:
Инв. № подл.

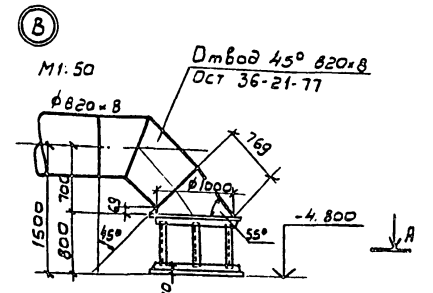
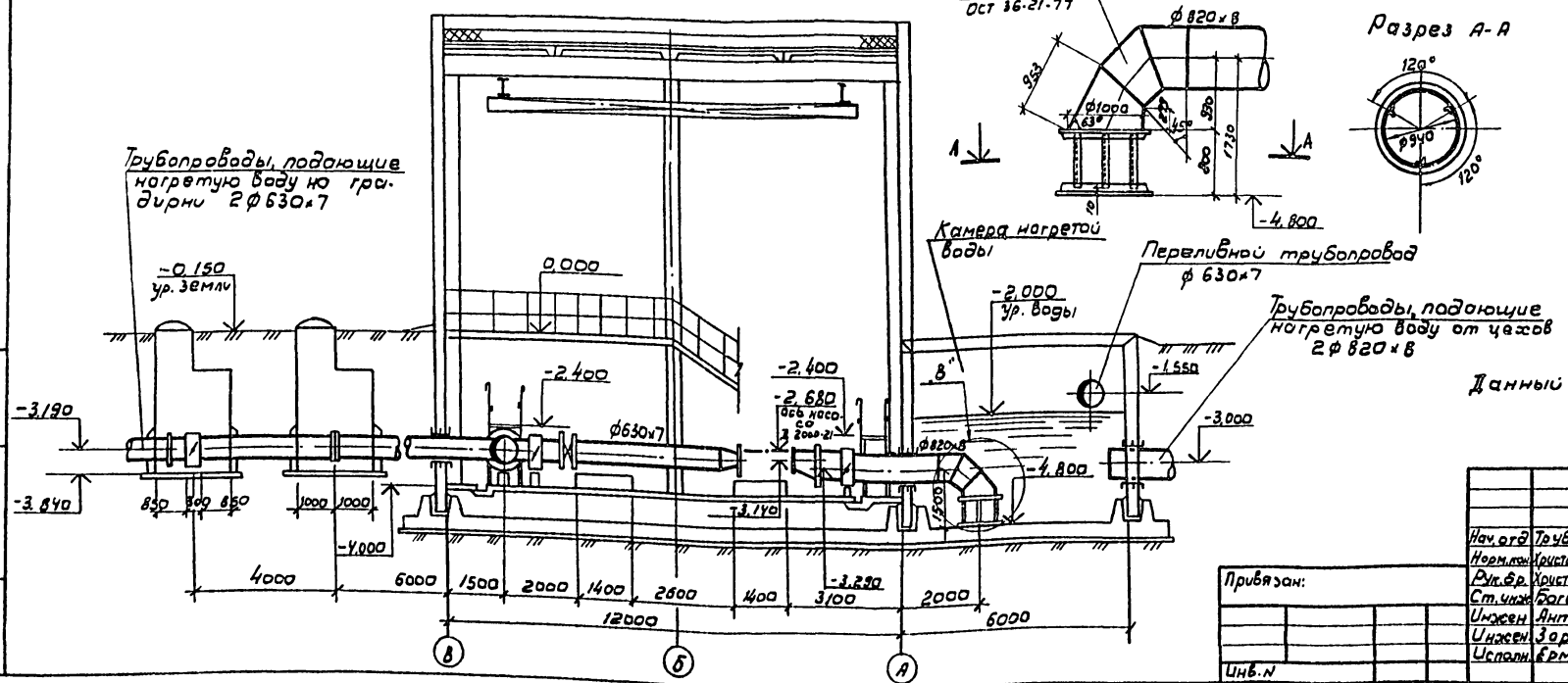
Разрез 6-6

Разрез 5-5

Льдон I
901-2-156.87



Разрез 7-7



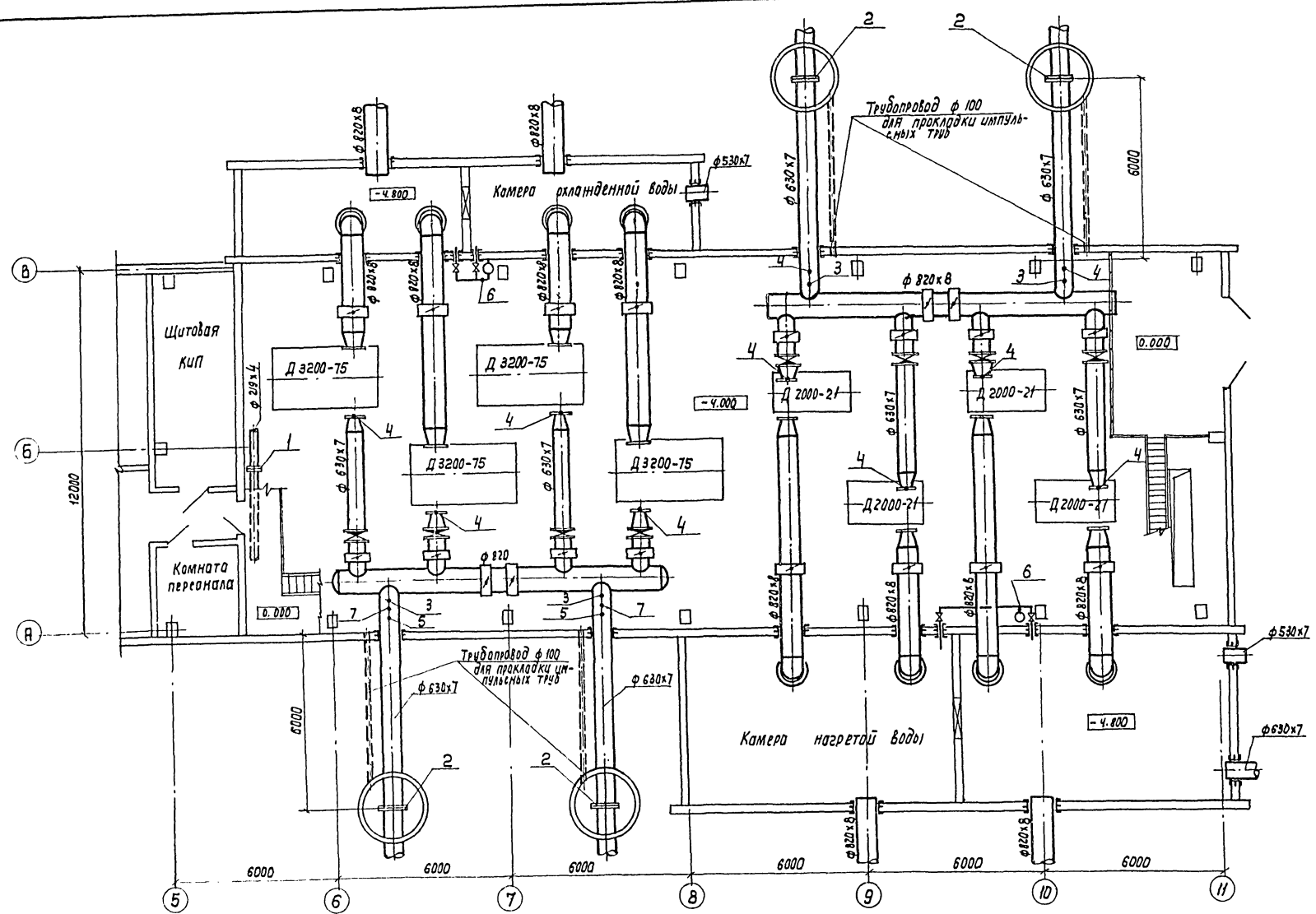
Данный лист смотрите совместно с листами НВ-5, НВ-6

Т П 901-2-156.87		НВ	
Нач. отд. Трубочников	В.И. Шенников	Насосная станция обратного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов	
Норм. кон. Кристофоров	Ю.И. Шенников	Стенд. Лист	Лист 2/2
Дир. Ф.Р. Христов	Ю.И. Шенников	р	б
Ст. тех. Богачева	Ю.И. Шенников	Разрезы 5-5, 6-6, 7-7	
Инжен. Антоненко	Ю.И. Шенников	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА	
Инжен. Зарина	Ю.И. Шенников		
Исполн. Ермишин	Ю.И. Шенников		

Привязан:
И.В.Н

Алюмин I

901-2-156.87



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ост 34-42-756-80	Фланцевое соединение	2		
2	ост 34-42-504-80	Фланцевое соединение	8		
3	ЗКЧ-1-75	Закладная конструкция	4		
4	ЗКЧ-45-70	Закладная конструкция	8		
5	"	Закладная конструкция	4		по 2 шт. по 1 шт.
6	"	Закладная конструкция	2		
7	гост 8734-75	Патрубок φ 32x2	2		

		ТП 901 - 2 - 156.87		НЗ	
Нач. отд.	Трубицкий	Инж. Бр.	Христовский	Инж. Бр.	Вязачев
Н. Контр.	Христовский	Инж.	Вязачев	Инж.	Зарина
Ст. инж.	Вязачев	Инж.	Зарина	Инж.	Ермишин
Инж.	Вязачев	Инж.	Зарина	Инж.	Ермишин
Инж.	Зарина	Инж.	Ермишин		
Инж.	Ермишин				
Нагретая станция оборотного водоснабжения производительностью 4000л/ч с двумя группами насосов			Станция	Лист	лист
Закладные конструкции для кип			Р	7	
			СНТЭЦ		

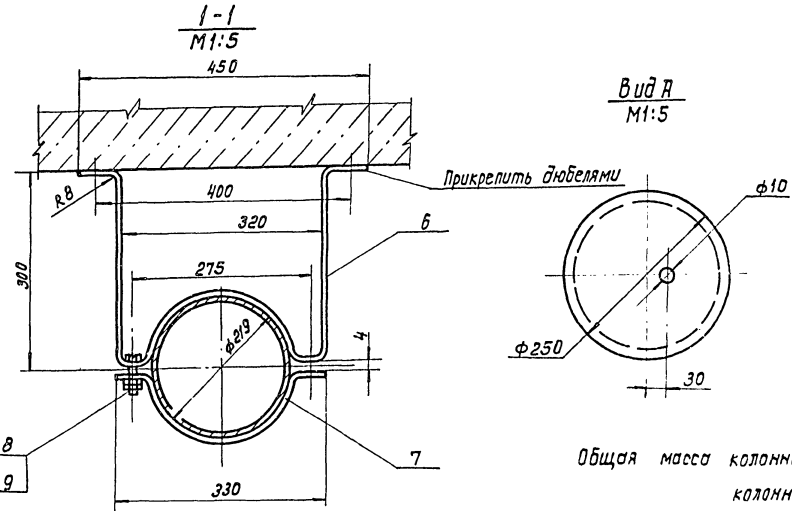
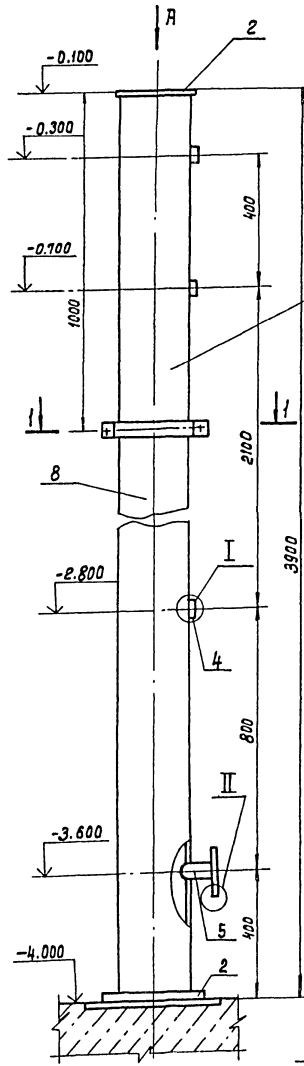
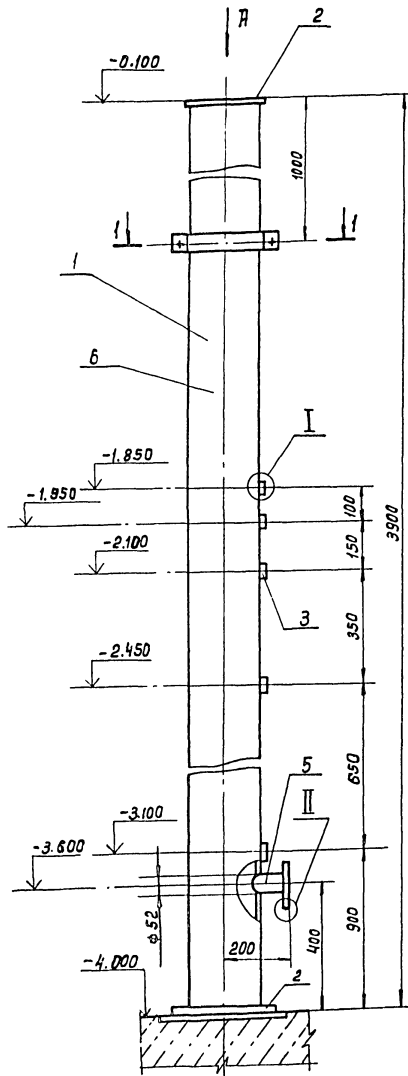
Констр. Лаврухина

Формат А2

Альбом I

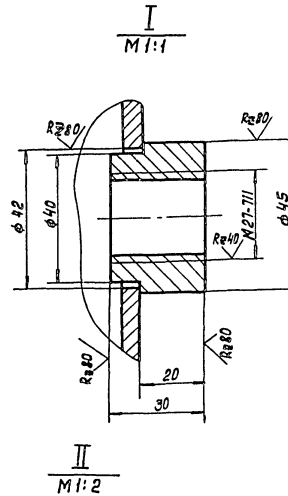
Колонна урвней камеры горячей воды
М 1:10

Колонна урвней камеры охлажденной воды
М 1:10



Общая масса колонны Б = 140 кг.
колонны В = 139 кг.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.к.	Примечание
1	ГОСТ 8732-78	Труба 219x6	2	122.9	L=3900
2	СТЗ ГОСТ 380-71	Золушка	4	3.92	S=10
3	СТЗ ГОСТ 380-71	Штуцер	5	0.25	
4	СТЗ ГОСТ 380-71	Штуцер	3	0.25	
5	ГОСТ 3262-75	Труба 50x3	2	0.47	L=50
6	Полоса 5x50 ГОСТ 103-76	Кронштейн	2	2.2	L=1126
7	ГОСТ 24132-80	Скоба 225-СТ.3	2	0.66	
8	ГОСТ 7798-70	Болт М16x38.58.0115	4	0.07	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.5.0115	8	0.025	
10	ГОСТ 12820-80	Фланец i-50-16	2	2.58	



Сварку производить по контуру прилегания деталей катет шва - по наименьшей толщине свариваемых деталей
Сварные швы по ГОСТ 16037-80

ТН901-2-156.07		НВН	
Привязан:	Рук. Бр. Кристаровид Начальн. Прибыиков Н.Контрольщик Ст. инж. Богачев Инжен. Антонова Инжен. Зарина	Тех. Рук. Кристаровид Инж. Прибыиков Инж. Зарина	Насосная станция оборотного водоснабжения производственно-настойа 4000 м ³ /час с двумя группами насосов. Эскизные чертеж общей вида. Колонна для датчиков урвней воды.
ИИВ. №		Лист Р	Лист 1

Коп. Доценко

Формат А2

ИИВ. № 156.07

Ведомость основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ВК-1	Общие данные	
ВК-2	Водопровод и канализация. План на отм. 0.000 схемы ВГ; КГ. Установка насосов „ГНОМ“	
ВК-3	Водопровод и канализация. Установка насосов „ГНОМ“. Разрезы. Детали	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 4.904-69	Детали крепления сантехнических приборов и трубопроводов	
серия 6.901-1	Вводы водопровода и установка счетчиков холодной воды	
серия 3.001-3 выпуск I-I, II-II ГОСТ 9.015-74	Упоры на наружных напорных трубопроводах и канализации	
	Прилагаемые документы	
901-2	ВК.СО Спецификация оборудования	Альбом VI
901-2-	ВК.ВМ Ведомость потребности в материалах	Альбом VII

Условные обозначения коммуникаций

- В1 ————— Водопровод хозяйственно-питьевой
- В3 ————— „ производственный
- В4 ————— „ обратной воды охлажденной
- В5 ————— „ обратной воды нагретой
- К1 ————— Канализация бытовая
- К3 ————— „ производственная

Основные показатели по системам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на входе в вод.ст.	Расчетный расход				Установленная мощность эл. двигателя	Примечание
		м³/сут	м³/ч	ПК	Удельный расход		
В1 Система хоз. питьевого водопровода	до 25	0,18	0,031	0,17	—	—	
К-1 Система бытовой канализации	—	0,3	0,056	1,82	—	—	
К-3 Система производственной канализации	—	—	—	—	—	—	

Альбом I
901-2-156.87

Настоящий раздел проекта разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает взрыво- и пожаробезопасность сооружения при соблюдении установленных правил его эксплуатации
Главный инженер проекта *К.Ф. Христофориди* (Христофориди.Г.И.)

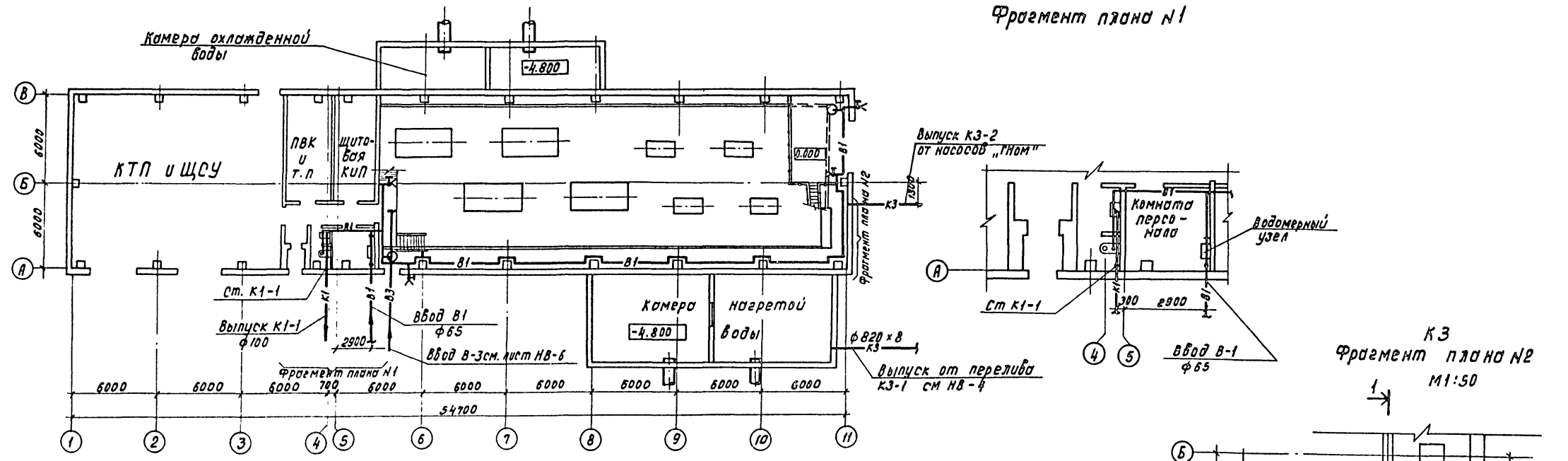
Привязан					
		ТЛ 901-2-156.87 ВК			
Зам. инж. Лисачев Н.И.	Инж. Трудников И.В.				
Нач. отд. Христофориди К.Ф.					
Инж. В.В. Христофориди	Инж. Бованова	Насосные станции оборотного водоснабжения производственных цехов с двумя группами насосов	Стация	Лист	Листов
Инж. Антонова	Инж. Зарина		Р	1	3
Инж. Цепляк	Инж. Ермишин		Общие данные		
			Инженерно-технический отдел		

Копия Лаврукина

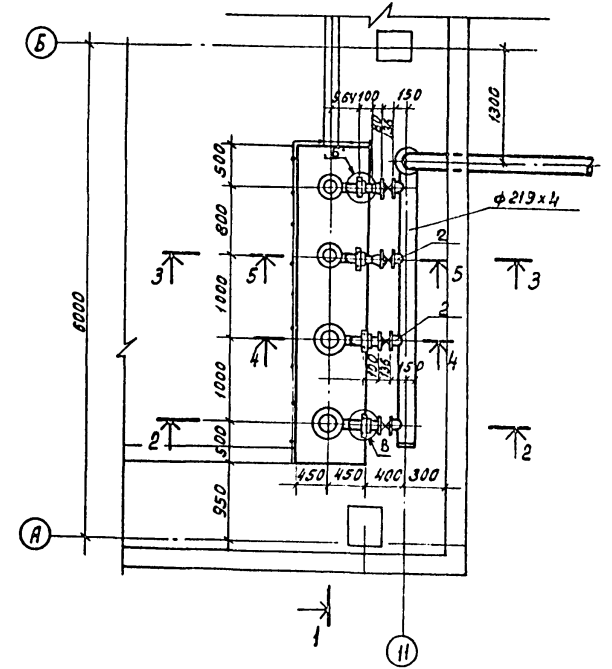
План на отм. 0.000

Фрагмент плана №1

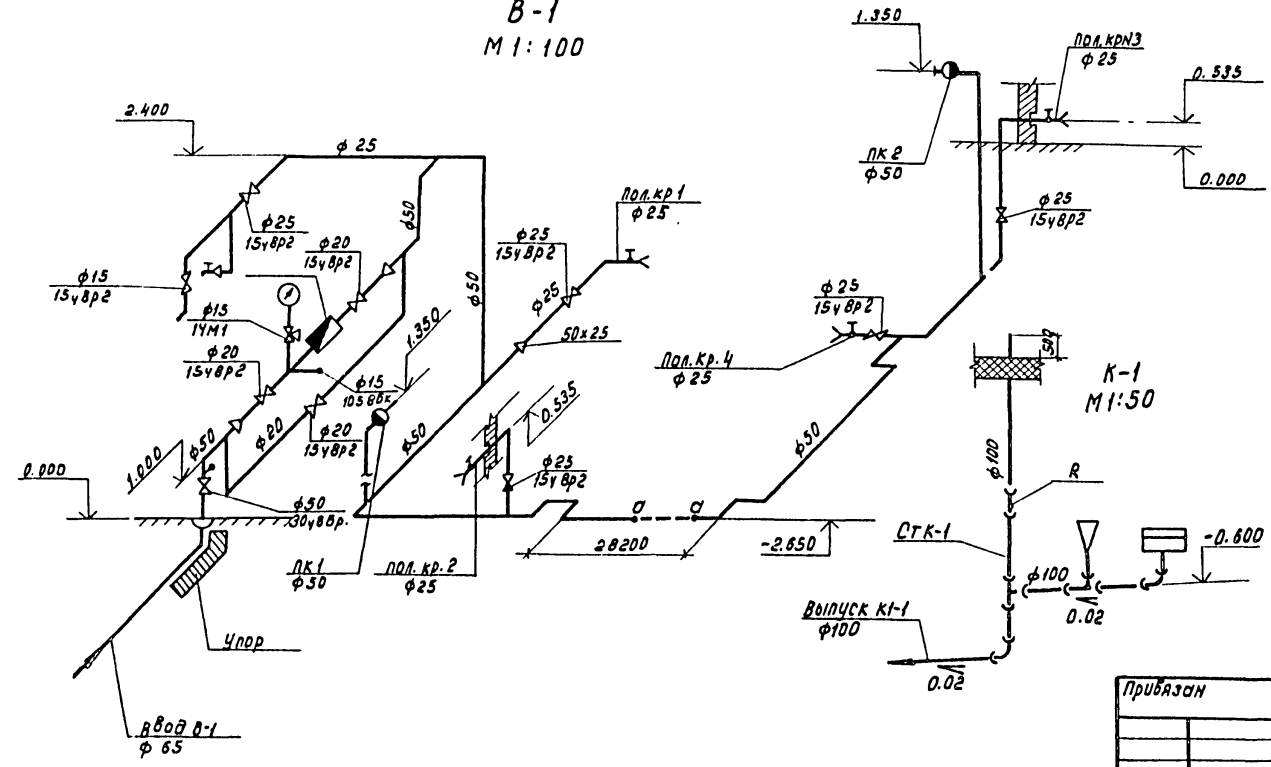
Альбом I
901-2-156.81



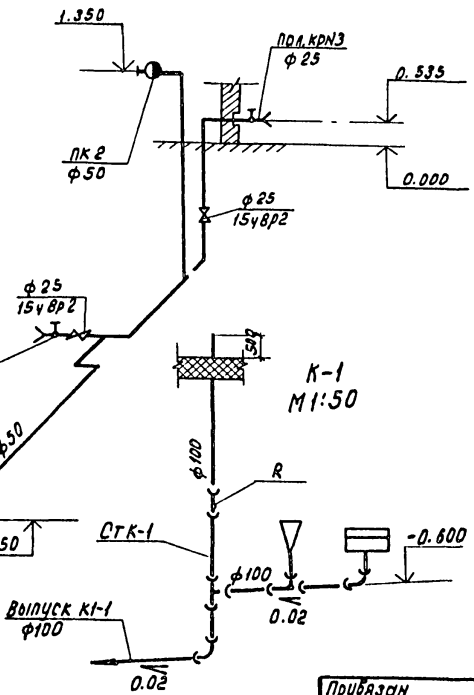
КЗ
Фрагмент плана №2
М1:50



В-1
М1:100



К-1
М1:50



Условные обозначения см. лист НВ-1

Т.П. 901-2-156.87 ВК					
Исполн.	Инж. Ермишин	Провер.	Инж. Зарина	Студия	Лист
Привязан				Р	2
Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов.					
Водопробов и кондензация. План на отм. 0.000. Схемы В1, К1, Ус-стандартка насосов Гном.					
СООЗВОДЕКАНАЛПРОЕКТО					

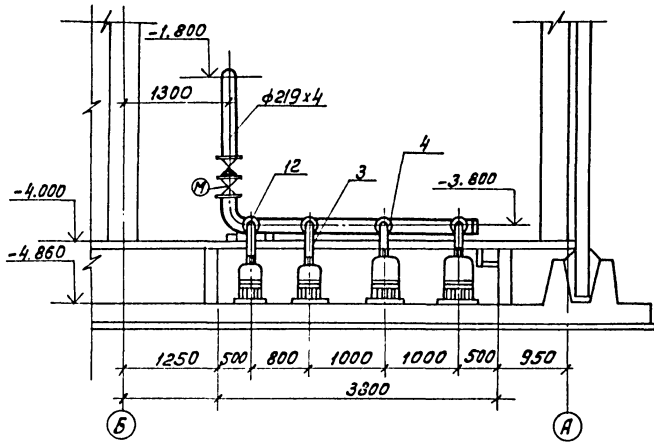
Коп. Дюченко

Формат А2

Спецификация на систему кз

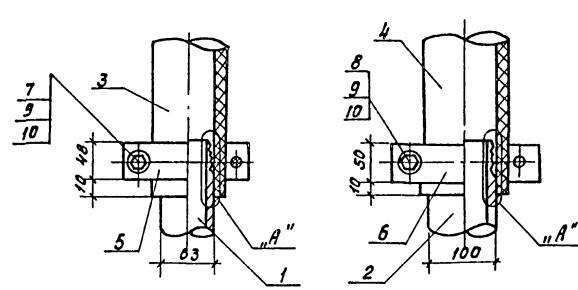
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. изм. кг.	Примечание
1		Труба $\phi 63 \times 4$ ГОСТ 8734-75	0.25	5.82	
2		Труба $\phi 100 \times 4$ ГОСТ 8734-75	0.25	9.47	
3		Ручка В(II)-2.5-63-75У, М	1.6	2.0	
4		Ручка В(II)-2.5-100-11У, М	1.5	3.9	
5		Хомут Ст.3 $\phi 63$ шт.	4	0.67	
6		Хомут Ст.3 $\phi 100$ шт.	4	1.10	
7		Болт М16-8g x 80.58.01	4	0.161	
8		Болт М16-8g x 90.58	4	0.177	
9		Гайка М16-7Н. 5.0.16	72	0.032	
10		Шайба 16.01.08 кл.0.16	72	0.011	
11		Болт М16-8g x 55.58.8	64	0.122	
12		Фланец Ру1.6 Ду100 исп.1	8	4.73	
13		Пластина I, лист ГКЩ-с-3 x 250 x 500 - 9.9	1	0.45	
14		Труба $\phi 219 \times 4$ ГОСТ 10704-76	5.2	21.21	
15		Переход к 108x4-76x5.0шт.	2	1.1	
16		Заглушка 219×8	1	4.6	

Разрез 1-1



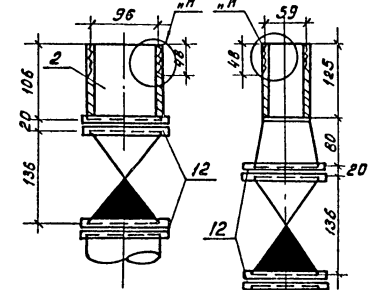
Б

В

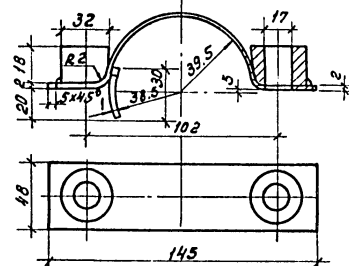


Вид по 4-4
М 1:5

Вид по 5-5
М 1:5

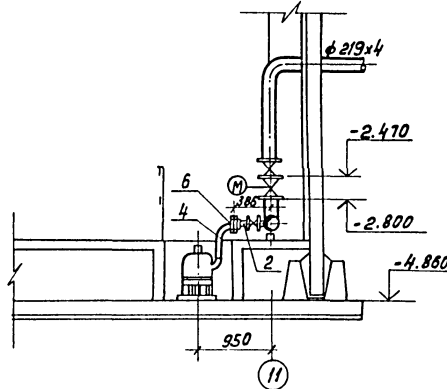


деталь поз. 5
М 1:2

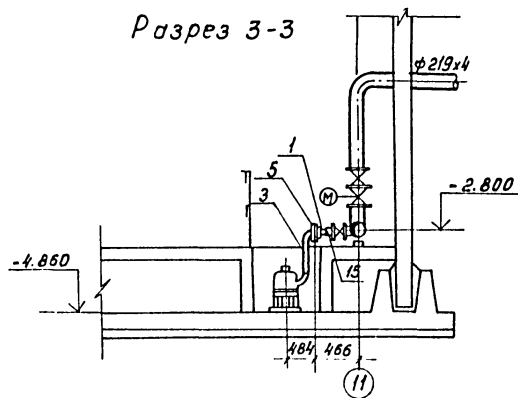


деталь поз. 6
М 1:2

Разрез 2-2



Разрез 3-3



Спецификация на арматуру и оборудование дана на листе НВ-3.

Т П 901-2-156.87 ВК					
Нач. отд. Трубников	Инжен. Зарина	насосная станция обратного водоснабжения производительностью 4000 м ³ /ч с двумя группами насосов.	Стация	Лист	Листов
Инжен. Христофорчик	Инжен. Зарина		Р	3	
Инжен. Богачева	Инжен. Антонова		СННЗБООКНАППРОСЕТУ		
Инжен. Богачева	Инжен. Антонова		Водопровод и канализация. Установка насосов "ГНОМ". Разрезы. Детали.		

ПРИВЯЗАН:

ИНВ-Н

Кол. Дюченко

901-2-156-87

ИНВ-Н