ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-2-156.87

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

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ.

22493-01

gost.e-ecolog.ru

Привязан:

Инв. №:

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-2-156.87

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 4000 $м^3/час$ С ДВУМЯ ГРУППАМИ НАСОСОВ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ
АЛЬБОМ II	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ III	СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ
АЛЬБОМ IV	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.
АЛЬБОМ V	ЗАДАНИЕ-ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ НА КРУПНОБЛОЧНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
АЛЬБОМ VI	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ VII	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ VIII	СМЕТЫ

22493-01

УТВЕРЖДЕН ГОССТРОЕМ СССР
ОТ 9.06.1987г. ПРОТОКОЛ N АЧ-89

РАЗРАБОТАН:
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА А.Н.МИХАЙЛОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Г.Н.ХРИСТОФОРИДИ

Содержание альбома

№№ п/п	Наименование	№ №; листов	№№; стр
1	2	3	4
1	Титульный лист		1
2	Содержание альбома		2
3	Пояснительная записка	ПЗ1÷ПЗ15	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 трубопроводов насосной станции	НВ-3	18
7	Машинный зал насосной станции План на отм. -4.000. Разрезы 1-1; 2-2	НВ-4	19
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 чертеж общего вида. Колонны для датчиков уровней воды	НВН-1	23
12	Общие данные	ВК-1	24
13	Водопровод и канализация. План на отм. 0.000. Схемы В1 и К1	ВК-2	25
14	Водопровод и канализация. Установка насосов „ГНОМ", План. Разрезы	ВК-3	26

Альбом I

901-2-156.87

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

Привязан:

Инв.№

ТП. 901-2-156.87

Н.отд.	Трубников	
Н.кон.	Христофоров	
Рук.Бр.	Христофоров	
Ст.инж.	Богачева	
Инжен.	Антонова	
Инжен.	Зарина	
Инжен.	Ромов.	

Кол. Доценко

Насосная станция оборотного водоснабжения q=4000 м³/ч с двумя группами насосов.

Содержание альбома

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Формат А2

Альбом I

901-1-156.87

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 взрывопожарной 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 тепловыделений – от электродвигателей насосов и от трубопроводов нагретой 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 нагретой воды, КТП и ЩСУ, 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 технология, 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 нагретой 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 нагретой воды на градирни.	Насос центробежный Д 2000-21 Q= 2500 м³/ч; H = 21 м * Электродвигатель 4АН-315М-6 N= 160 кВт n= 980об/мин U = 380 В	2	2
Подача охлажденной воды на производство	Насос центробежный Д 3200-75 Q= 2500 м³/ч; H= 45 м * Электродвигатель А4-450Х-8У3 N= 400 кВт; n= 980об/мин U= 6000 В	2	2
Удаление случайных утечек и аварийных вод.	Насосы центробежные: 1. ГНОМ 25-20 Q=25 м³/ч H=20 м; N=5,5 кВт 2. ГНОМ 100-25 Q=100 м³/ч H=25 м N=15 кВт	1 1	1 1

* Напоры 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 нагретой и охлажденной воды разделены перегородками на отсеки, соединенные окнами размером 1000 х 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 нагретой воды в камере и установкой насосов под заливом.

2.10 Для удаления воды из машинного зала при аварии и проливах предусмотрена система лотков с приямком и установка насосов типа „Гном", включающихся в работу последовательно, автоматически, в зависимости от уровней воды в дренажном приямке. 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 нагретой воды.

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

Привязан:

Инв.№

Т.П. 901-2-156.87 ПЗ			
Зам.гл.инж.	Тихачев		
Нач.отд.	Трубников		
Н.Конт.	Христофориди		
Рук.Гр.	Христофориди		
Ст.инж.	Богачева		
Инж.	Антонова		
Инж.	Зарина		
Инж.	Громов		
Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов	Стадия: Р	Лист: 1	Листов: 15
Пояснительная записка Технологическая часть	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

Коп. Доценко

2.12. Для возмещения потерь воды в системе в насосной предусматривается ввод трубопровода ф 219 х 4 от производственного водопровода. На трубопроводе 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 подвесной электрический кран грузоподъемностью 5.0 т.

2.14 Для внутренних нужд станции предусмотрен 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 4000 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 окалины, окислов и загрязнений по второй степени очистки поверхности по ГОСТ 9.402 -80. С целью предотвращения коррозии нарушенные места покраски должны своевременно 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 9467-75

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 оборотного 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 сварочных работ и испытание осуществлять 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 леском, 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 кормального режима водоема, вредные выбросы в окружающую среду отсутствуют.

901-2-156.87

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

Привязан:

Инв.№

Нач.отд.	Трубников		
Н.контр.	Христофориди		
Рук.Гр.	Христофориди		
Ст.инж.	Богачева		
Инж.	Антонова		
Инж.	Зарина		
Инж.	Громов		

Коп. Доценко

Т.П. 901-2-156.87 ПЗ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Пояснительная записка Технологическая часть.

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом I

901-2-156.87

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

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 - $I^б$, 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 непучинистые, непросадочные, не подверженные карстообразованию и горным выработкам со следующими нормативными характеристиками:

$\gamma = 1.8$ т/м³; $\varphi^н = 0.4$ рад. (23°)
$C^н = 0$; $E = 0.7$ (с учетом взвешивающего действия грунтовых вод); коэффициент безопасности по грунту $K_г = 1.0$.

6.3 Объемно-планировочные и конструктивные решения.

Насосная станция - одноэтажное здание с заглубленным машзалом пролетом 12.0 м и высотой до низа балок 3.6 и 6.6 м, сблокированная с камерами охлажденной и нагретой воды, КТПи 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 $\gamma = 1100$ кг/м³.

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 нагретой воды выполняется со стенами в полносборном варианте с гибкими угловыми соединениями шпоночного типа с применением тиоколовых герметиков АМ-0.5; КМ-0.5 и Гидром-2.

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

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

Сборные панели стен приняты из бетона марки В15, W6, F100.

Днище заглубленной части монолитное железобетонное.

Гидроизоляция конструкций заглубленной части обеспечивается плотностью бетона W6 и герметичностью стыков.

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

6.4 Расчетные положения.

Конструкции заглубленной части насосной станции рассчитаны на:

1. Строительный случай.

- заполнены камеры при отсутствии обсыпки (испытание) (схема №2).
- пустые камеры с обсыпкой грунтом заглубленной части (схема №1).

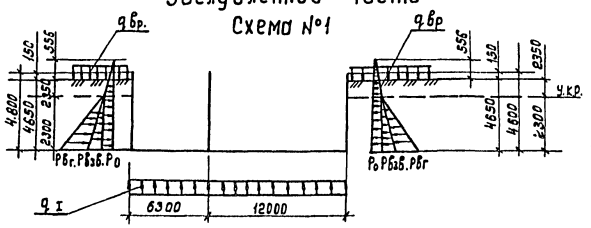
2. Эксплуатационный случай.

- нагрузки от веса конструкций и оборудования с обсыпанными 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 нагретой воды, $K_у = 1.1$.

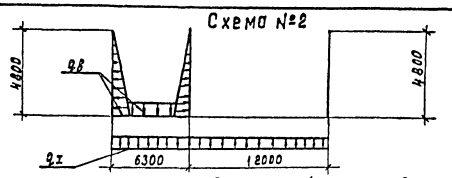
Расчетные схемы нагрузок заглубленной части

Схема №1



$q_в = 47.1$ кПа (4.80 тс/м²)
$q_т = 31.4$ кПа (3.20 тс/м²)
$q_{вр} = 11.77$ кПа (1.20 тс/м²)
$P_о = 23.10$ кПа (2.27 тс/м²)
$P_{бзб} = 11.2$ кПа (1.1 тс/м²)
$P_{бг} = 25.81$ кПа (2.53 тс/м²)

Схема №2



Расчетные схемы фундаментов надземной части приведены на листах марки КЖ.

Расчет днища произведен как плиты на упругом основании по программному комплексу „Лира" на машине ЭВМ ЕС-1033; при этом коэффициент упругого основания на сжатие $C_1 = 2000$ т/м³, тоже на сдвиг - $C_2 = 0$.

7. Отопление и вентиляция.

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

Источником теплоснабжения являются внутриплощадочные 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 19°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 А02, в помещении КТПищсу отопление воздушное с помощью отопительно-рециркуляционных агрегатов АПР2, в остальных помещениях - местными нагревательными приборами типа „Аккорд".

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.

Привязан:

Инв.№

Нач.отд.	Альтшуллер		
Гл.спец.	Козловичер		
Гл.арх.	Голактионов		
Гл.инж.	Гольдина		
Рук.бриг.	Станина		

Коп. Доценко

ТП 901-2-156.87 ПЗ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Пояснительная записка. Архитектурно-строительная часть. Отопление и вентиляция.

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

10 Основные положения по организации строительства

10.1. В разделе приведены рекомендации по производству строительно-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 буты с последующей погрузкой экскаватором ЭО411-1Б 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 ковшом емкостью 0.65 м³ с оставлением недобора - 15 см, разработку которого необходимо производить механизированным способом.

Места складирования разработанного грунта установливаются в соответствии с „Балансом земляных масс", составленным в целом для стройплощадки. При наличии грунтовых вод предусматривается осушение котлована средствами открытого водоотлива (для суглинистых грунтов) и глубинного водопонижения (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 поверхностными 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.

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

10.5. Монтажные работы

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

I поток - стеновые панели подземной части здания с заделкой пазов в днище и замоноличиванием 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 возможностями конкретной строительной организации.

При наличии в грунтовом основании непучинистых грунтов утепление его в зимний период производить не требуется.

К моменту замоноличивания 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 строительно-монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
1.	Земляные работы:		
	а) выемка	м³	4615
	б) обратная засыпка	м³	2884
	в) всего разработки	м³	7503
2.	Устройство монолитных конструкций		
	а) бетонных	м³	151
	б) железобетонных	м³	518
3	Монтаж сборных ж.б. конструкций	м³	1126
4.	Монтаж металлоконструкций	т	22.1
5.	Асфальтовая гидроизоляция	м²	330
6.	Кирпичная кладка перегородок	м²	15
7.	Устройство рулонной кровли	м²	665

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Варламова		
Гл. спец.	Васильев		
Гип	Стрижченко		
Рук. гр.	Смирнова		
Вед. инж.	Чертошенцев		

Копир. Лаврухина

ТП 901-2-156.87 ПЗ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

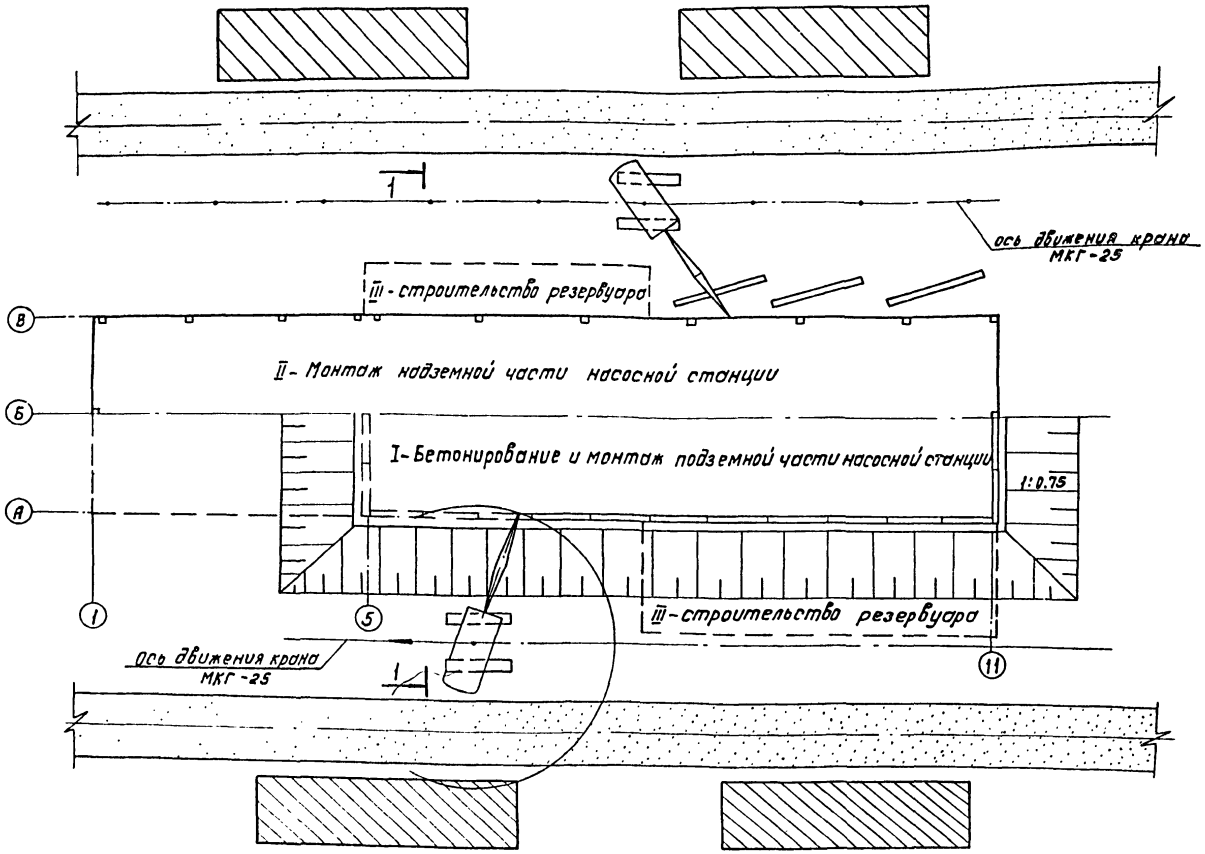
Основные положения по производству работ Пояснительная записка

Сантехпроектмонтаж

Формат А4

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

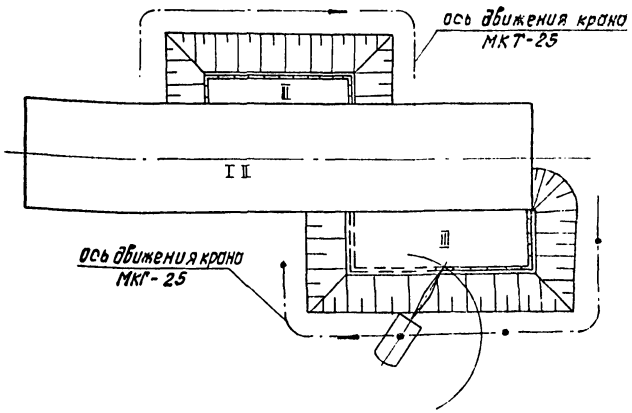
I – Монтаж подземной части насосной станции

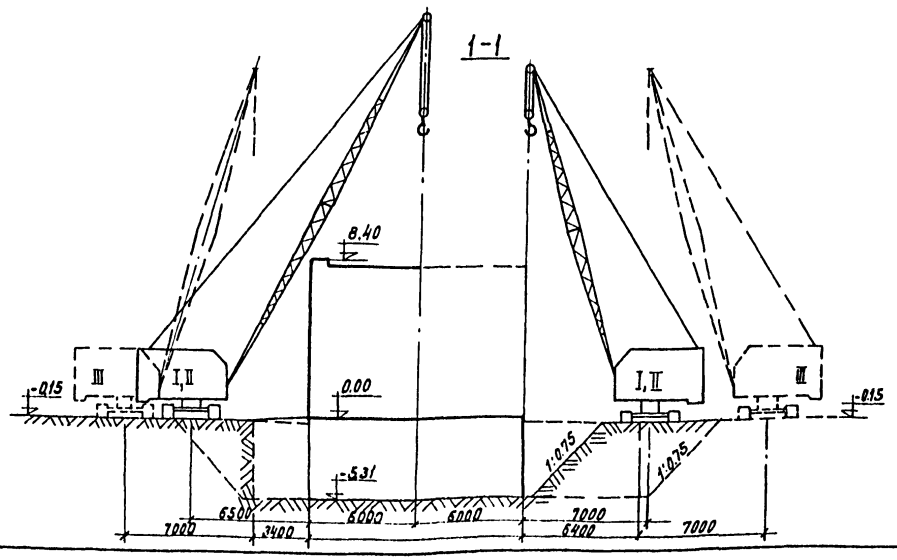
II – монтаж надземной части насосной станции

III – Строительство резервуаров.

площадка для складирования материалов и изделий.

– временная подъездная автодорога





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

Нач. отд.	Варламова		
Гл. спец.	Васильев		
Гип	Стригуненко		
Рук. гр.	Смирнова		
Вед. инж.	Чермошенцев		

Привязан

Инв. №

Коп. Доценко

Т.П.901-2-156.87 ПЗ

Насосная станция оборотного водоснабжения, производительностью 4000 м³/час с двумя группами насосов.

Пояснительная записка
Стройгенплан

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

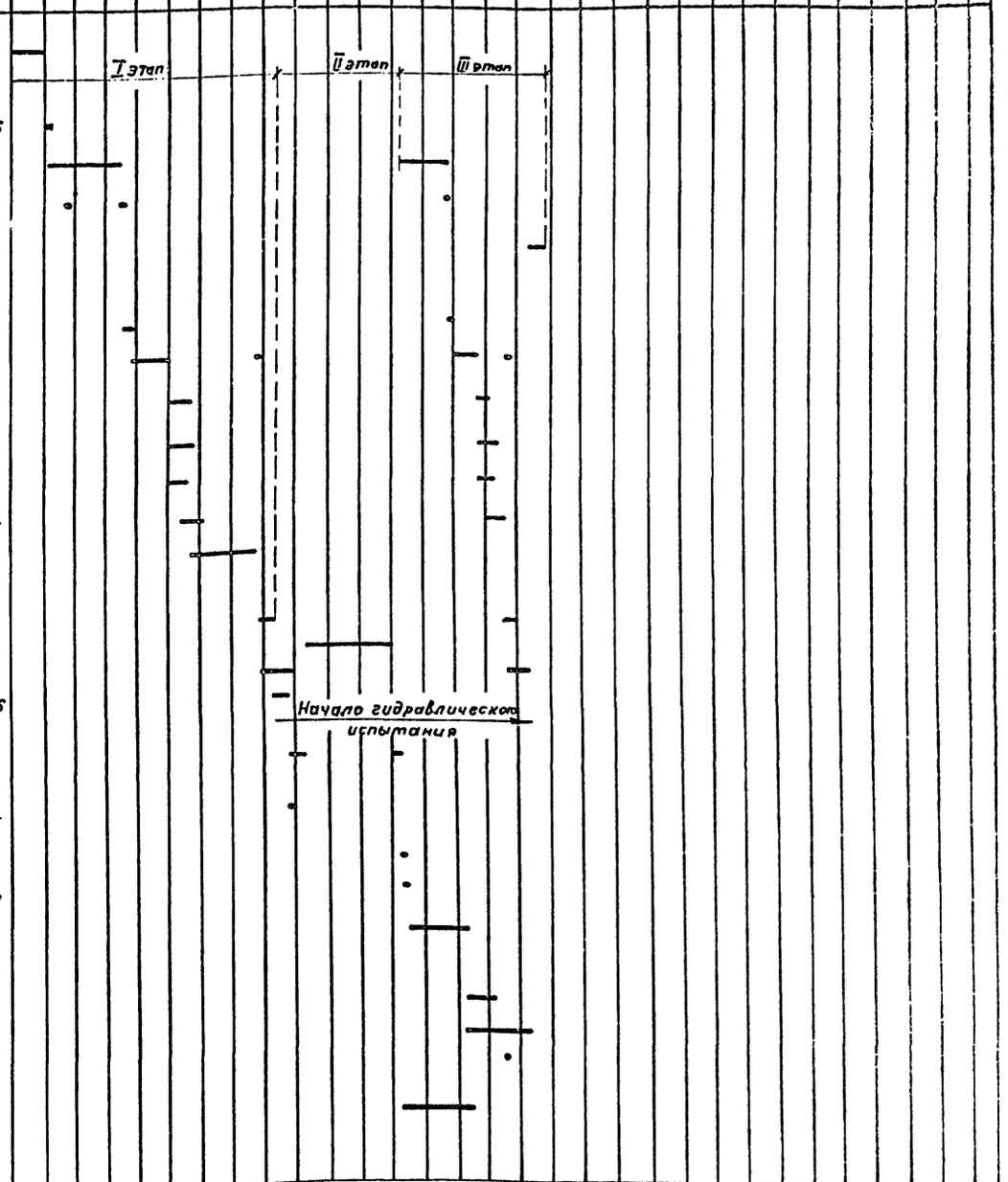
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом I

901-2-156.87

Наименование основных работ и конструктивных элементов	Объем работ: ед. изм.	Объем работ: кол-во	Норма времени на ед. измер.	§§ ЕНиР	Трудозатраты чел. час	Состав звена чел	Основные механизмы: Тип, марка	Основные механизмы: Кол-во	Технологические перерывы	Продолжит работ: час.	Продолжит работ: смен.
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 II гр. экскаватором	м³	4005	0,034	2-1-10т.4п.2б.	136,2	1	ЭО-4111Б	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 15 кг/см²	15.0	2.2
7. Устройство и разборка опалубки	м²	735	0.65	4-1-27т.2п.2а,б	477	6	"	1	—	79.6	11.6
8. Установка арносеток: - кранан	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: - в днище	м³	340	0,24	4-1-37т.2п.5	81,6	2	МКГ-25	1	до достижения бетоном прочности не менее 70% проектн.	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 - подвала	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.1п2а	112	2	растворонасос	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 покрытия)	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	0.54	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											

График производства строительно-монтажных работ в сменах



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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Варламова	
Гл. спец.	Васильев	
ГИП	Стригуненко	
Рук. гр.	Смирнова	
Вед. инж.	Чернышенцева	

ТП 901-2-156.87 ПЗ

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

Пояснительная записка
График производства работ

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом I

901-2-156.87

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, проводом АППВ – скрыто и тросовым проводом АРТ.

12 Электротехническая часть

В электротехнической части проекта разработана рабочая документация электрооборудования, автоматики, электрического освещения и технологического контроля насосной станции оборотного 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. Электроснабжение и электрооборудование.

Насосная станция оборотного водоснабжения, как правило, обслуживает один или группу цехов химических или металлургических 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 коротко-замкнутым ротором. Компенсация электроэнергии на стороне 6 кВ не предусматривается.

Насосная станция по надежности электроснабжения отнесена к потребителям I категории. Электроснабжение 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 двухтрансформаторной подстанции 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 тихоходных 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	Коэффицент мощности
Нормальный режим. Наиболее загруженная секция	319	0,9	1049	0,85
Аварийный режим. Питание по одному вводу	322	0,9	1060	0,85

Привязан			ТЛ 901-2-156.87 ПЭ		
	Нач. отд.	Иваненко	Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов	Стадия	Лист	Листов
	Н. Контр.	Бреслов		Р	7	
	Рук. бр.	Бреслов	Пояснительная записка (Начало)	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский		
Инв. №	Ст. инж.	Поплавская	Электротехническая часть	ВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

Копир. Лаврухина

Формат А2

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

Альбом I

901-2-156.87

15 Конструктивная часть

Распределительное устройство 6 кВ, состоящее из камер типа КМ-1Ф, производства ПО Запорожтрансформатор, комплектная трансформаторная подстанция 2КТП-630 производства Хмельницкого 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 соленоидов включения электромагнитных приводов выключателей РУ-6кВ предусмотрено от выпрямительных устройств УКП-380/220 УЗ.

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

Измерение тока предусмотрено на вводах 6кВ, секционном, выключателе, вводах низкого напряжения 2КТП-630, линиях к электродвигателям насосов охлажденной и горячей воды.

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

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 СН507-78 п. 2.13. необходимо предусмотреть дистанционное управление внутренним рабочим освещением из диспетчерского пункта.

16 Контрольно-измерительные (КИП) и регулирующие приборы

Проектом предусматривается измерение следующих 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 РН 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 Главмонтажавтоматики (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, встроенных 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 СО1 в разделе „оборудование, поставляемое подрядчиком" в группе „Узлы и конструкции для установки приборов".

Трубные проводки от служащих устройств расходомеров в колодцах на трубопроводах охлажденной и горячей воды должны быть проложены в соответствии с РД50-213-80 и СНиП 3.05.07-85, в защитных трубах Ду=100мм предусмотренных технологической частью проекта.

Реконструкция 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 0-5МА в схему управления установки стабилизации воды.

Привязан				ТП 901-2-156.87 ПЭ			
		Нач.отд.	Иваненко	Насосная станция оборотного водоснабжения Q_1=4000м³/ч с двумя группами насосов	Стадия	Лист	Листов
		Н.контр.	Бреслов			8	
		Рук.бр.	Бреслов	Пояснительная записка (продолжение) Электротехническая часть	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский водоканалпроект		
Инв. №		Ст.инж.	Гулешева				
		Ст.инж.	Поплавская				

Копир. Лаврухина

Формат А2

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

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 SA1, установленных на ящиках управления. Выбор режима работы насосов осуществляется переключателями SA2, 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 посчередное включение агрегатов, обеспечивающее равномерный износ оборудования.

Кроме того схемами предусмотрена аварийная остановка насосов при снижении уровня в резервуарах до нижней заданной отметки и погере давления в напорных патрубках насосов, а также самозапуск насосных агрегатов при кратковременном исчезновении напряжения, причем для низковольтных агрегатов предусмотрен посчередной 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 приямке. 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 предусмотрена 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 оборотного водоснабжения является частью комплекса водопроводных сооружений промышленного предприятия выбор системы телеуправления и телесигнализации осуществляется при привязке проекта.

Альбом I

901-2-156.87

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

Привязан

Инв.№:

Нач.отд.	Иваненко	
Н.контр.	Бреслав	
Рук.бр.	Бреслав	
Ст.инж.	Поплавская	

ТП 901-2-156.87 ПЭ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Пояснительная записка (продолжение) Электротехническая часть

Госстрой СССР Союзводоканалмонтажпроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Копир. Ловрухина

Формат А2

22433-01

Альбом I

901-2-156.87

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 оборотного водоснабжения сооружаются 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 ААГ-6кВ, АВВГ, АКВВГ, 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.

Контур зануления выполняется из полосовой стали сечением 40×4 мм и соединяется с устройством заземления.

Устройство заземления состоит из стальных электродов ф 12мм соединенных между собой и нейтралью трансформатора сталью сечением 40×4 мм. Количество электродов уточняется при привязке проекта. Сопротивление устройства заземления должно быть не более 4 Ω 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 6×6м из стали ф8мм, соединенной в двух местах с устройством заземления.

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Иваненко	
Н. Контр.	Бреслов	
Рук. бр.	Бреслов	
Ст. инж.	Поплавская	

ТП 901-2-156.87 ПЗ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Пояснительная записка (окончание) Электротехническая часть

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский водоканалпроект

Копир. Лаврухина

формат А2

21493-01

21. Указания по привязке проекта

21.1 Привязка типового проекта производится с учетом требований соответствующих СНиПов, а также раздела 6 „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 оборотного водоснабжения.

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

21.4 Если принятое оборудование не соответствует требованиям оборотной 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 производственной 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 электрифицированной задвижки.

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

21.8 Заглубление самотечного трубопровода и камеры нагретой воды принято из условия обеспечения залива 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 уничтожить.

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, надземной части, несущую способность стеновой панели подземной части, а при коэффициенте упругого основания на сжатие $C_1 < 2000$ т/м^3 произвести расчет днища подземной части.

21.13. При привязке проекта в географических районах по скоростному напору ветра, отличных от заложенного в проекте, произвести расчет каркаса и откорректировать несущие конструкции здания.

21.14 Определить метод осушения котлована под насосную станцию.

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

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

Привязан:

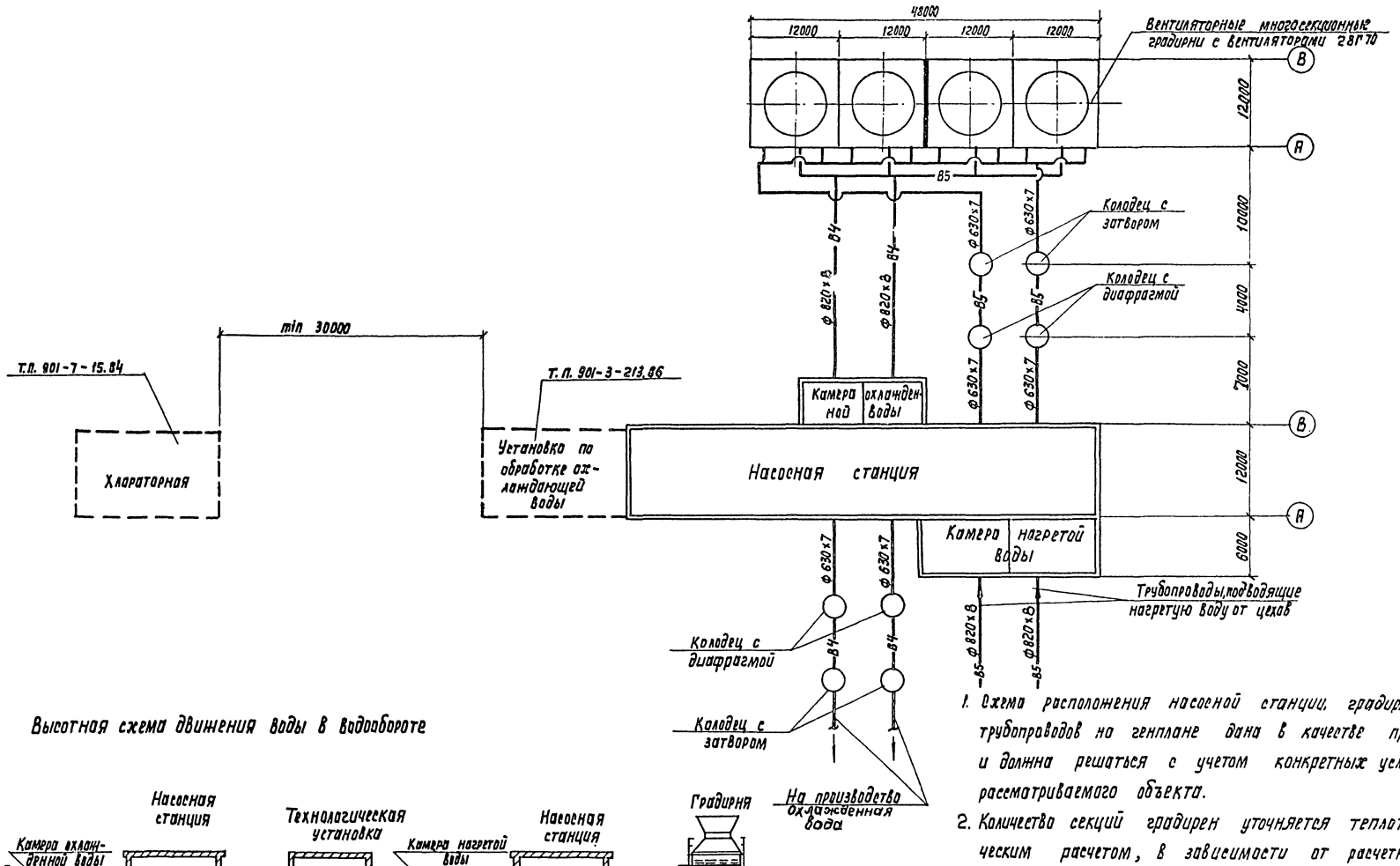
Инв. №

Нач. отд.	Трубников		
Н. контр.	Христофоридо		
Рук. гр.	Христофоридо		
Ст. инж.	Богачева		
Инж.	Янтонова		
Инж.	Зорина		
Инж.	Громов		

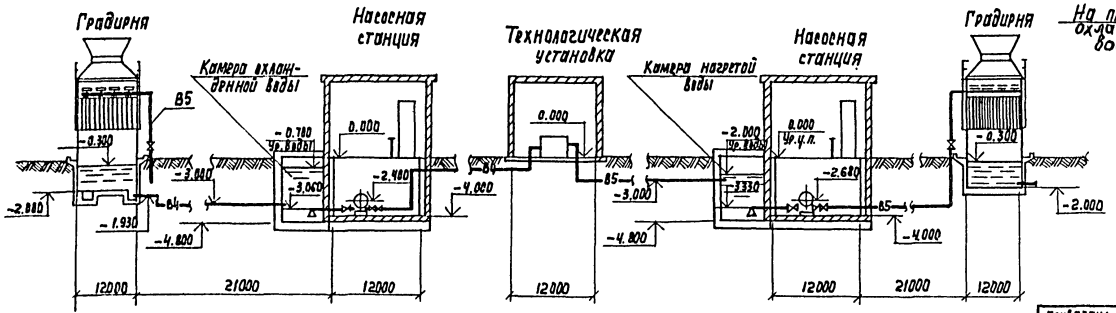
Кбп. Доценко

ТП.901-2-156.87 ПЗ

Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 400 м³/ч с двумя группами насосов	Стадия	Лист	Листов
	Р	11	
Пояснительная записка Технологическая часть	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		



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		
Нач. отд.	Трубников					
Н. Контр.	Христофориди			Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов	Стадия: Р	Лист: 12	Листов:
Рук. бр.	Христофориди					
Ст. инж.	Богачева			Пояснительная записка. Схема расположения насосной на генплане	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ	
Инж.	Антонова					
Инж.	Зорина					
Инж.	Громов					

Привязан:

Инв. №

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

Копир. Лаврухина

Формат А2

21493-04

Альбом I

901-2-156.87

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 $Q = 4000\ м^3/ч$
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 N 1

NN 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 БТУ		Увеличение по социально-экономическим факторам (СЭФ)	
					Сметная стоимость в руб.		Затраты труда - чел.-дн.		Сметная стоимость, руб.		Затраты труда чел.-дн		Сметной стоимости, руб.	Затрат труда чел.-дн.	Сметной стоимости, руб.	Затрат труда чел.-дн.
			БТУ	НТУ	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	—	388790	—	4690	—	—	—	—	—
1а	Насосная станция НТУ	$м^3/ч$	—	4000	—	84.83	—	0.97	—	339330	—	3861	+49460	+829	—	—
	Итого:					+6.34		+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 N:2

NN п/п	Наименование объекта по БТУ и НТУ	Единица измерения	Расчетный объем применения	Расход материалов на расчетный объем применения					
				Сталь (кроме труб) всего, т		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.

А. Показатели удельного расхода материалов т.м на $м^3$.

NN п/п	Наименование материалов в натуральном и приведенном исчислении	БТУ	НТУ
1	Сталь (без труб):		
	в натуральном исчислении	0.038	0.089
	в приведенном исчислении	0.063	0,049
2	Трубы стальные	0.006	0.005
3	Цемент:		
	в натуральном исчислении	0.103	0,086
	в приведенном исчислении	0.082	0.068
4	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, $м^3$	0.013	—

Б. Показатели расхода материалов т. $м^3$ на 1000 руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ

Таблица N:4

NN п/п	Наименование материалов в натуральном приведенном исчислении	БТУ	НТУ
1	Сталь (без труб):		
	в натуральном исключении	0,612	0,89
	в приведенном исчислении	1.02	0.99
2	Трубы стальные	0,098	0.11
3	Цемент:		
	в натуральном исчислении	1,66	1,66
	в приведенном исчислении	1.38	1,38
4	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, $м^3$	0.204	

Т.П. 901-2-156.87 ЛЗ

Н. отд.	Трубников		
Н. Контр.	Христофориди		
Рук. бр.	Христофориди		
Ст. инж.	Богачева		
Инж.	Антонова		
Инж.	Зарина		
Инж.	Грамов		

Привязан:

Инв N:

Насосная станция оборотного водоснабжения $Q = 4000\ м^3/ч$ с двумя группами насосов

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Пояснительная записка

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Копир. Лаврухина

Формат А2

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

Ведомость основных комплектов.

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

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	
НВ1-1	Эскизный чертеж общего вида.	
	Колонна для датчиков уровней воды.	

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 /Христофориди Г.Н./

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
П 958-100 Р	Затвор щитовой глубинный 1000 х 1000 с электроприводом.	
	Прилагаемые документы	
901-2- НВ С.О	Спецификации оборудования	Альбом VI
901-2- НВ. ВМ	Ведомости потребности в материалах	Альбом VIII

Ведомость спецификаций

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

Условные обозначения коммуникаций

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

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

Зам.гл.инж.	Тихачев		Т.П. 901-2-156.87 НВ			
Нач.отд.	Трубников					
Н.контр.	Христофориди					
Рук.гр.	Христофориди		Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов.	Стадия	Лист	Листов
Ст.инж.	Богачева			Р	1	8
Инженер	Антонова					
Техник	Ермишин		Общие данные	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

Коп. Доценко

Альбом I

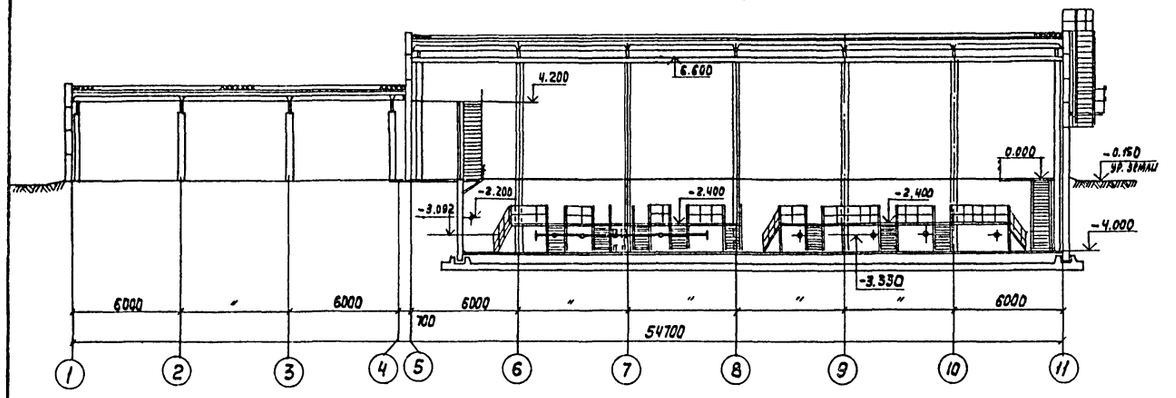
901-2-156.87

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

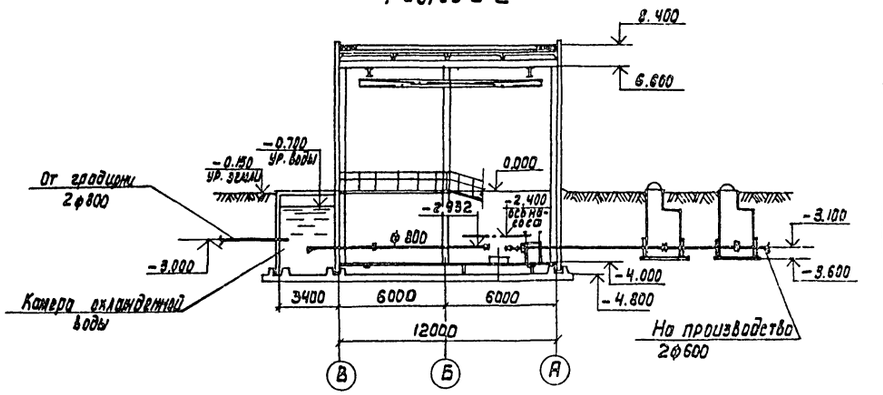
Альбом I

901 г.-156 87

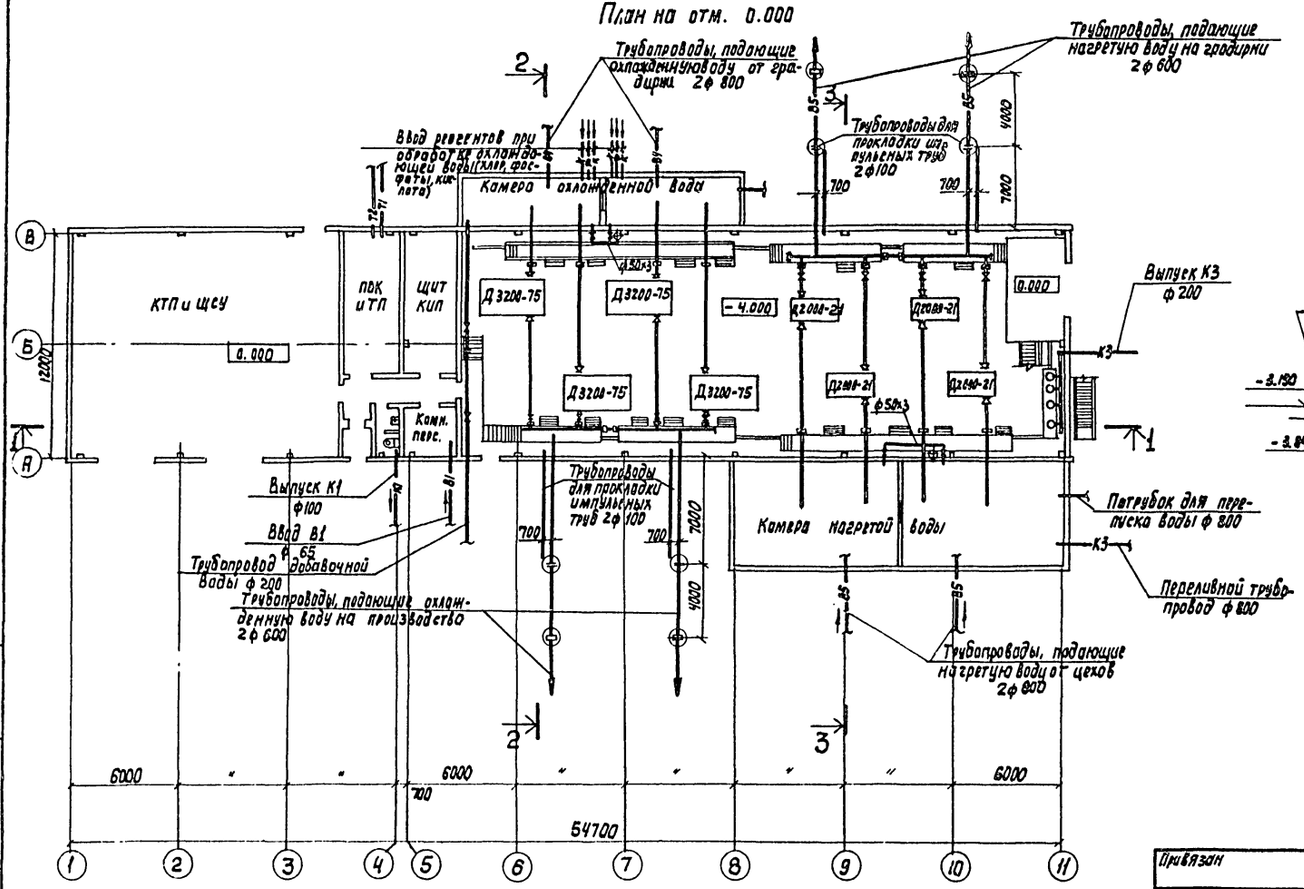
Разрез 1-1



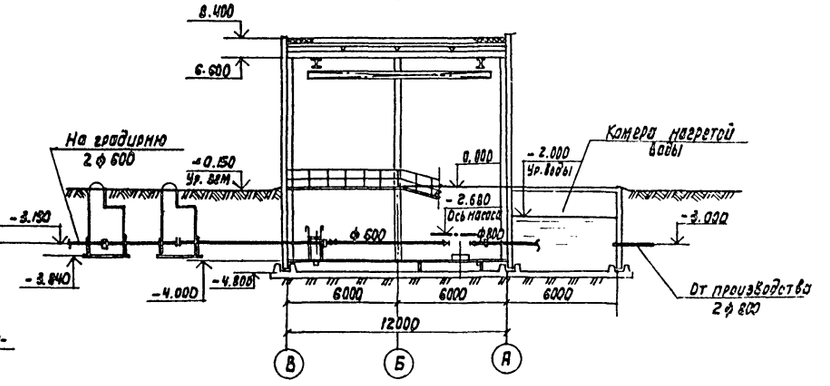
Разрез 2-2



План на отм. 0.000



Разрез 3-3



Нач.отд.	Трубников		
Н. контр.	Христофорди		
Рук. бриг.	Христофорди		
Ст.инж.	Боегчева		
Инж.	Зорина		
Инж.	Антонова		
Исполн.	Емишшин		

Привязан

Инв.№

ТП 901-2-156.87 НВ

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

стадия	лист	листов
Р	2	

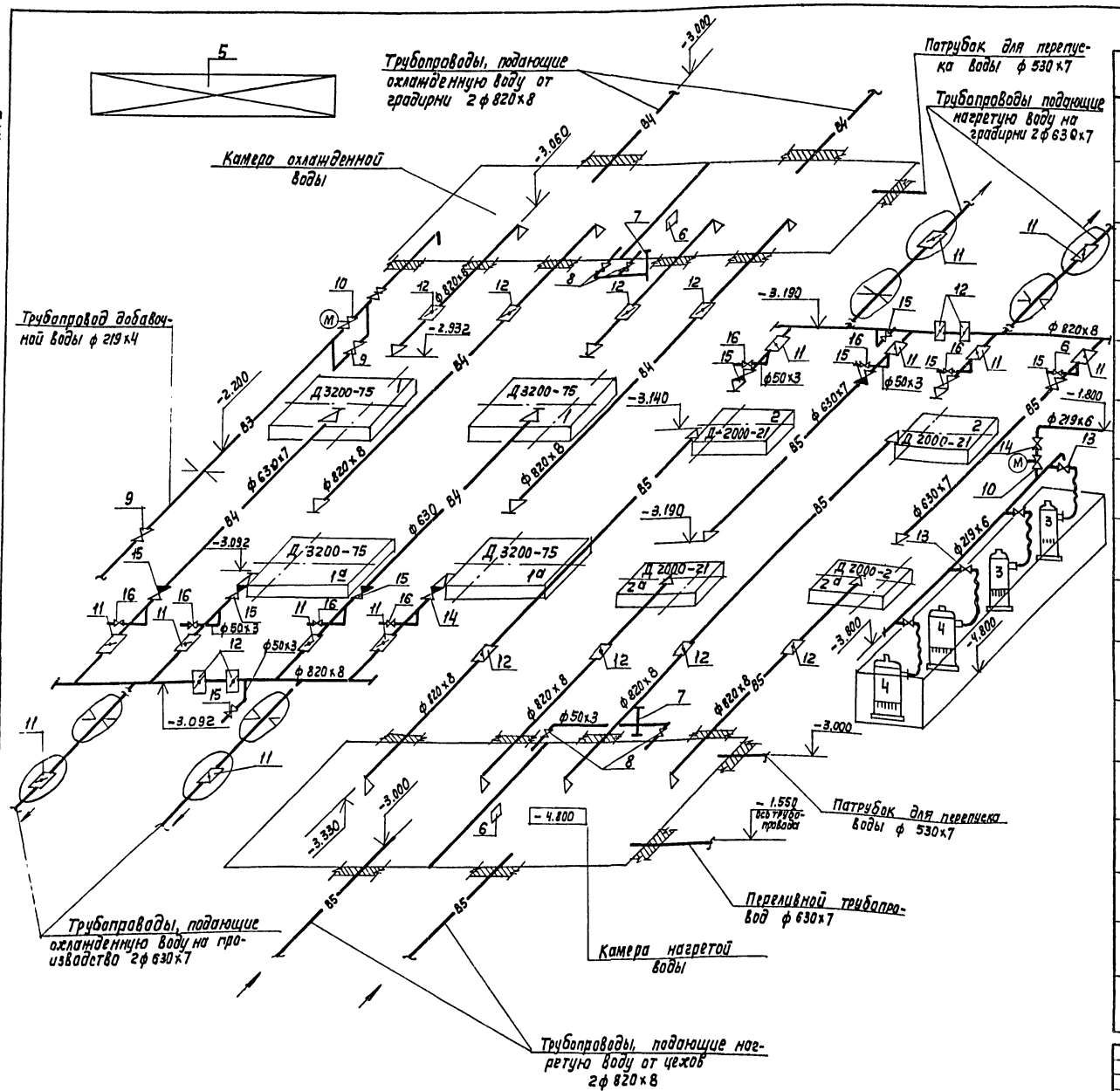
Общий вид насосной станции. План. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3

Союзводоканалпроект

Копир. Лавтухина

Формат А2

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



Спецификация на оборудование

NN п/п	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед.кг	Примечание
1, 1а	Д 3200-75 А4 450×8У3	Насос центробежный Q=2500 м³/ч, H=45м с электродвигателем N=400 кВт, n=735 об/мин.	4	9518	2н.с прямым и 2н. с обратным вращением вала
2, 2а	Д 2000-21 4АН-315М-6	Насос центробежный Q=2000 м³/ч, H=21м с электродвигателем N=160 кВт, n=	4	3851	2нас. с прямым и 2нас. с обратным вращением вала
3	ГНОМ 25-20	Насос центробежный ГНОМ 25-20 Q=25 м³/ч, H=20 м N=5,5 кВт	2	56	
4	ГНОМ 100-25	Насос центробежный ГНОМ 100-25 Q=100 м³/ч, H=25м N=15 кВт	2	165	
5	ГОСТ 7890-84	Кран подвесной электрический однобалочный 6-10.8-9-12-380	1	2480	Показан условно
6	П 958-100А	Затвор щитовой глубинный 1000×1000 e=3000 мм с электроприводом	2	1080	
7	НВН-1	Каланна для датчиков уровней воды	2		
8	30ч6бр (ГЛ16003)	Задвижка параллельная с ручным управлением фланцевая ф 50 Ру 10	4	18,4	
9	——— " ———	То же ф 200 Ру 10	3	125.0	
10	30906 бр (ГЛ16003)	Задвижка параллельная с электроприводом фланцевая ф 200 Ру 10	2	190.0	
11	32ч 906р (КЗ 99001)	Затвор поворотный дисковый с электроприводом фланцевый ф 600 Ру 10	12	480.5	
12	32ч906р (КЗ 99001)	То же ф 800 Ру 10	12	840 0	
13	19ч21р (КА 44075.04)	Клапан обратный поворотный однодисковый ф 100 Ру 10	4	6.0	
14	19ч21р (ЛЧ 40 75-03)	То же ф 200 Ру 10	1	38	
15	19ч21р (КЗ344067-01)	То же ф 600 Ру 10	8	230.0	
16	15ч 8 Р2	Вентиль муфтовый запорный ф 50 Ру 16	10	5,8	

ТП 901-2-156.87 НВ

Нач.отд.	Трубников	
Н.Контр.	Христофориди	
Рук.бр.	Христофориди	
Ст.инж.	Богачева	
Инж.	Антонова	
Инж.	Зорина	
Исполн.	Ермишин	

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

Технологическая схема трубопроводов насосной станции

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Правязан

Инв. N подл.

Копир. Лаврухина

Формат А2

Альбом I

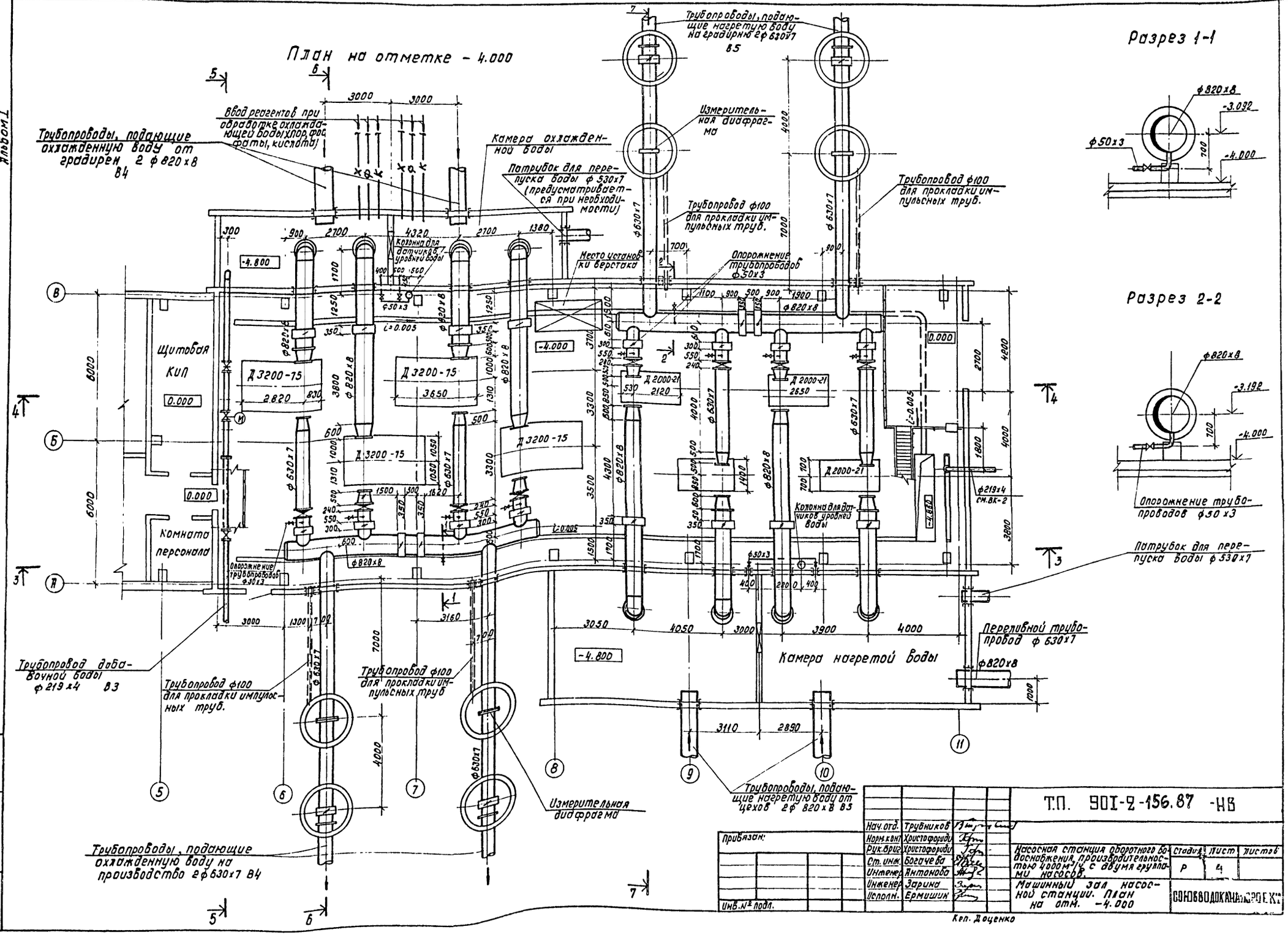
901-2-156 87

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

Альбом I

901-2-156.87

План на отметке -4.000



Разрез 1-1

Разрез 2-2

Нач.отд.	Трубников			Т.П. 901-2-156.87 -НВ	
Норм.конт.	Христофориди				
Рук.бриг.	Христофориди				
Ст.инж.	Богачева			Насосная станция оборотного водоснабжения, производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов.	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Инженер	Антонова				
Инженер	Зарина			Машинный зал насосной станции. План на отм. -4.000	Союзводоканалпроект
Исполн.	Ермишин				

Прибазан:

Инв.№ подл.

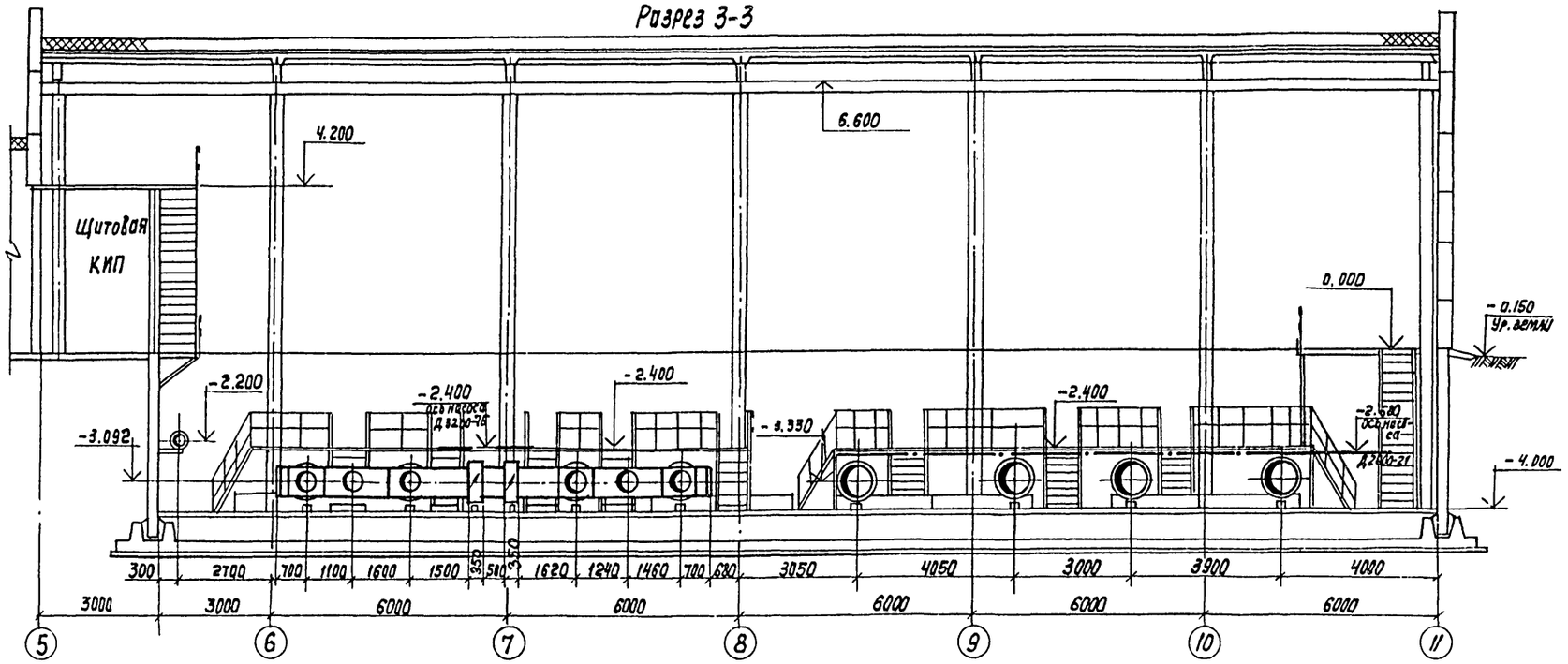
Кеп. Доценко

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

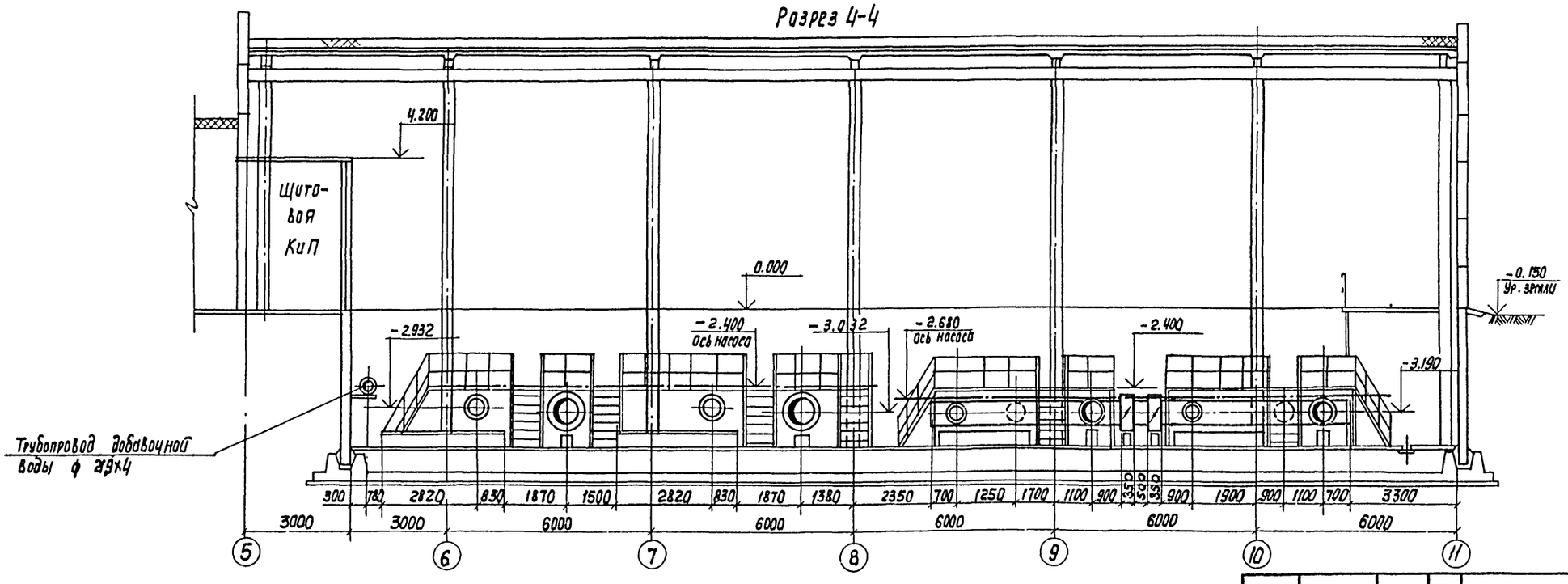
Альбом I

901-2-156.87

Разрез 3-3



Разрез 4-4



Нач. отд.	Трубников		
Н. Контр.	Христофороди		
Рук. бриг.	Христофороди		
Ст. инж.	Богачева		
Инженер	Антонова		
Инженер	Зорина		
Исполн.	Ермицин		

Привязан:

Инв. N подл.

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

ТП 901-2-156.87 НВ

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

стадия	лист	листов
Р	5	

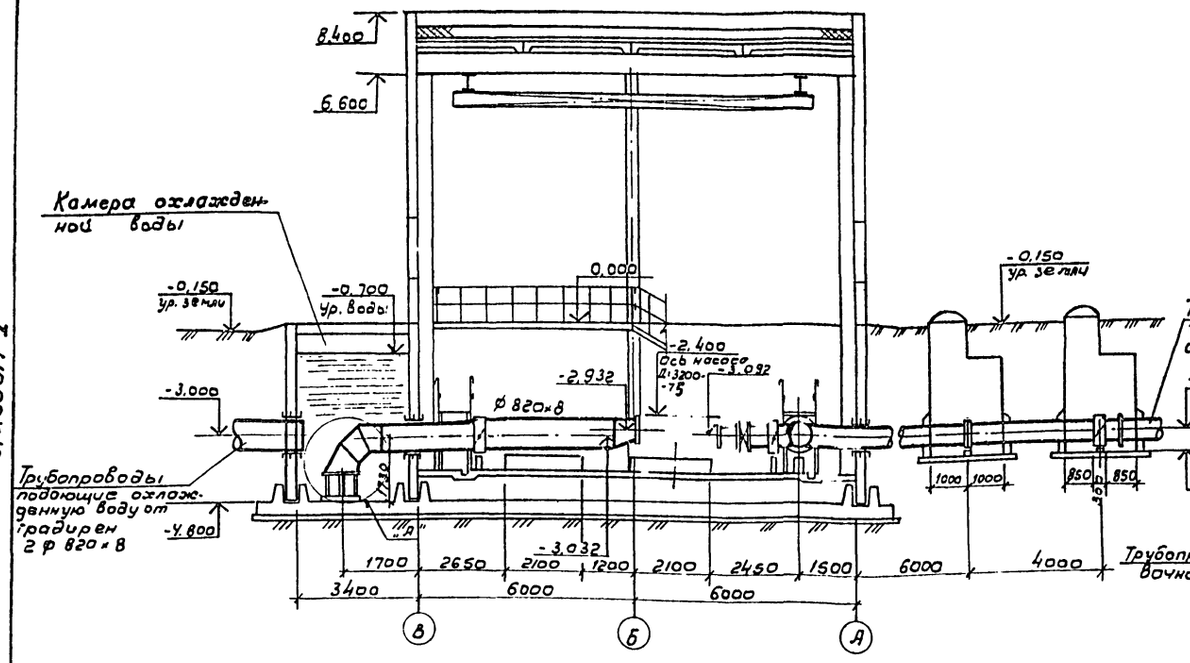
Разрезы 3-3, 4-4.

СПЕЦВОДОКАНАЛПРОЕКТ

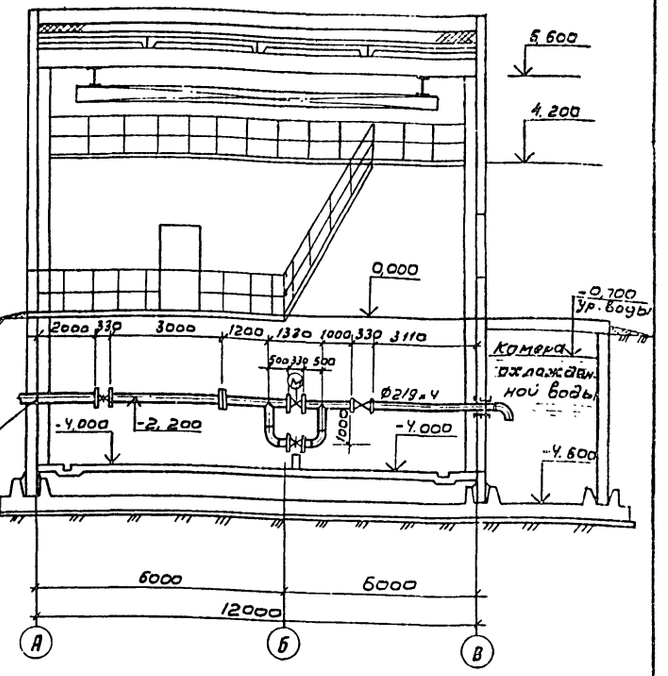
Альбом I

901-2-156.87

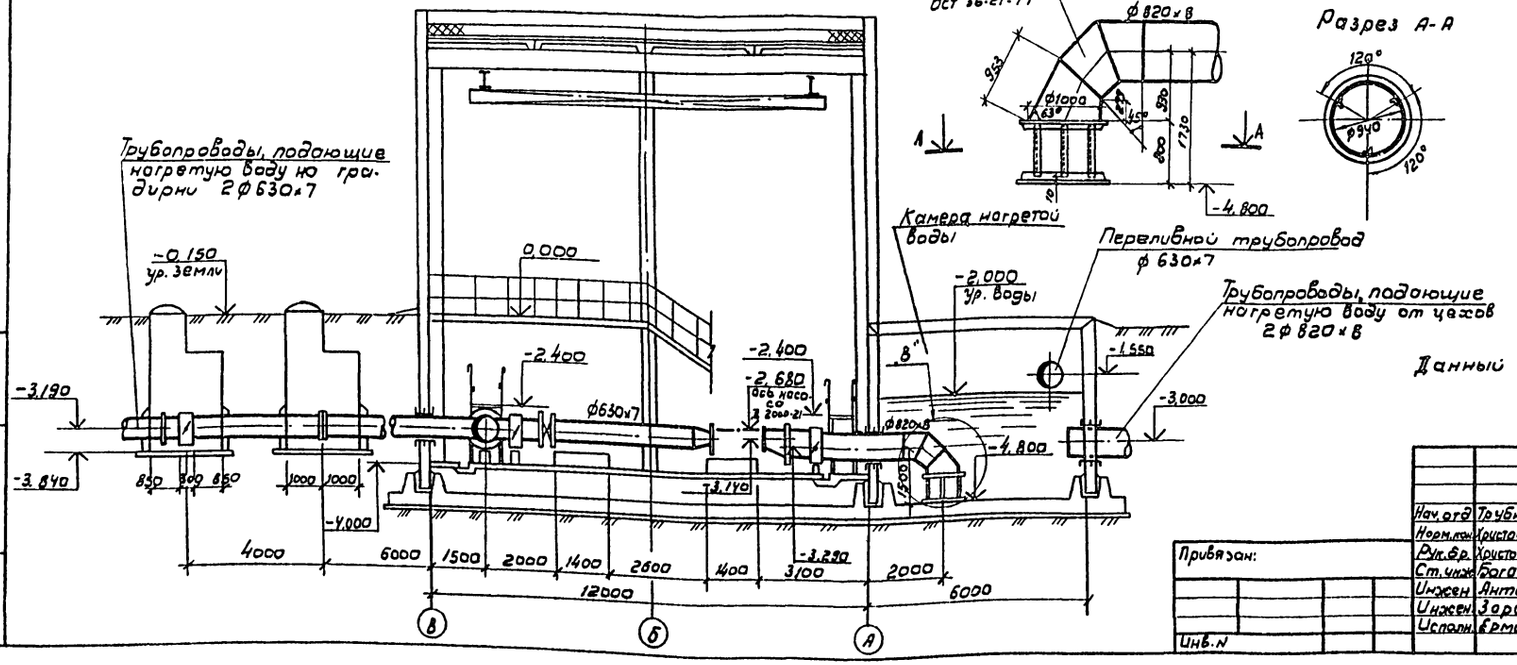
Разрез 6-6

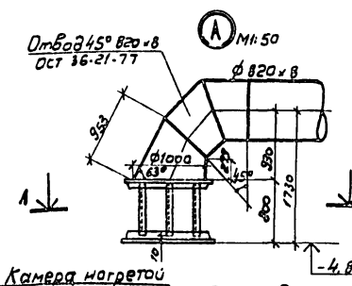


Разрез 5-5

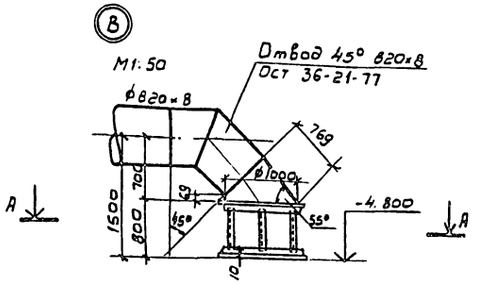


Разрез 7-7





Разрез А-А



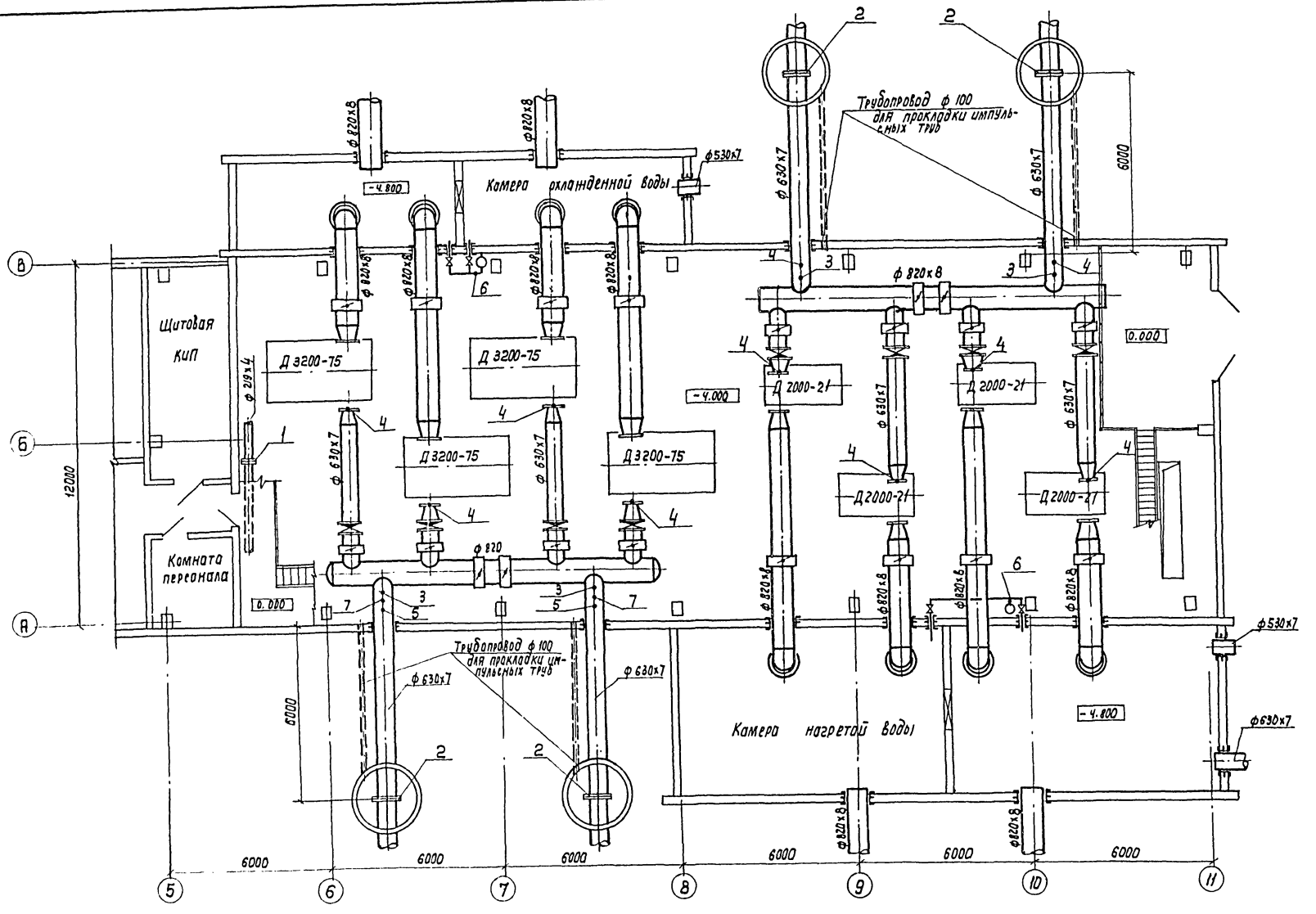
Данный лист смотрите совместно с листами НВ-5, НВ-6

				ТП 901-2-156.87 НВ			
				Нач. отд.	Трубников		
				Норм. кон.	Христофориди		
Привязан:				Рук. бр.	Христофориди		
				Ст. инж.	Богачева		
				Инжен.	Антонова		
				Инжен.	Зорина		
				Исполн.	Ермишин		
Инв. N				Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов	Стадир.	Лист	Листов
					Р	6	
				Разрезы 5-5, 6-6, 7-7	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

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

Альбом 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	3К4-1-75	Закладная конструкция	4		
4	3К4-45-70	Закладная конструкция	8		
5	——"——	Закладная конструкция	4		на 2 шт. на каждом тр-де
6	——"——	Закладная конструкция	2		
7	ГОСТ 8734-75	Патрубок ф 32х2	2		

Нач. отд.	Трубников		
Н. Контр.	Христофориди		
Рук. Бр.	Христофориди		
Ст. инж.	Богачева		
Инж.	Антонова		
Инж.	Зорина		
Исполн.	Ермишин		

Привязан.:

Инв. №:

ТП 901-2-156.87 НС

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

стадия	Лист	листов
Р	7	

Закладные конструкции для КИП

Союзводоканалпроект

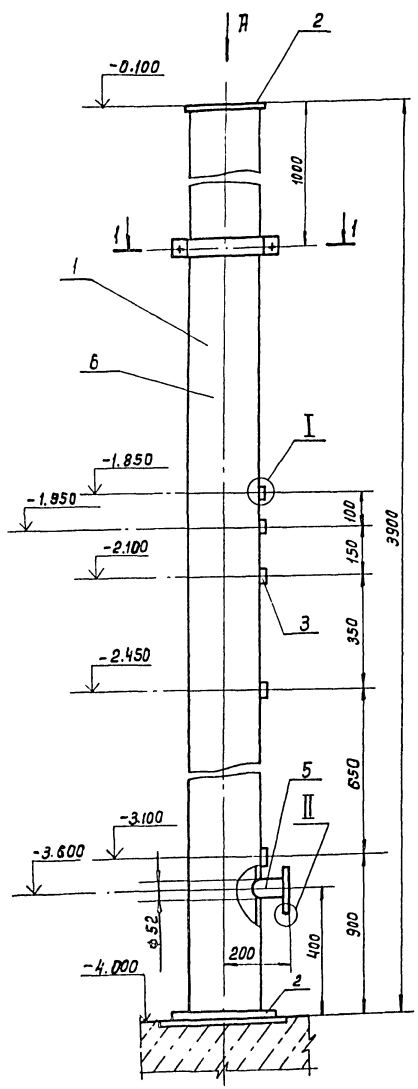
Копир. Лаврухина

Формат А2

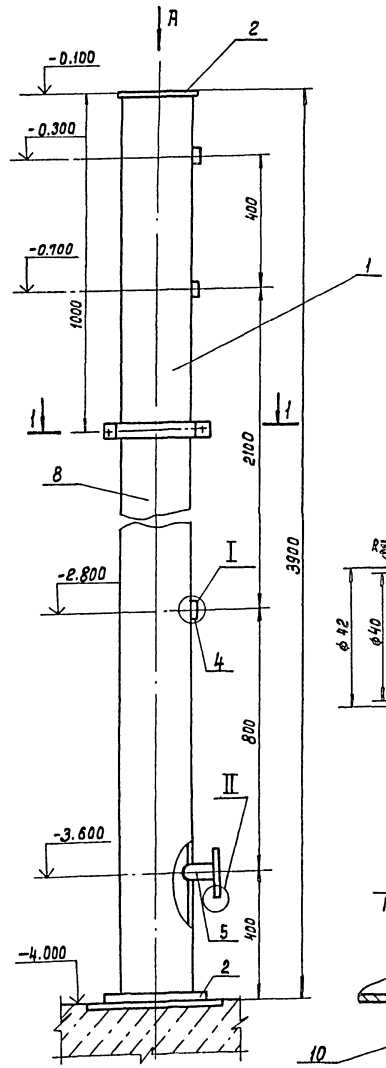
Альбом I

901-1-156.87

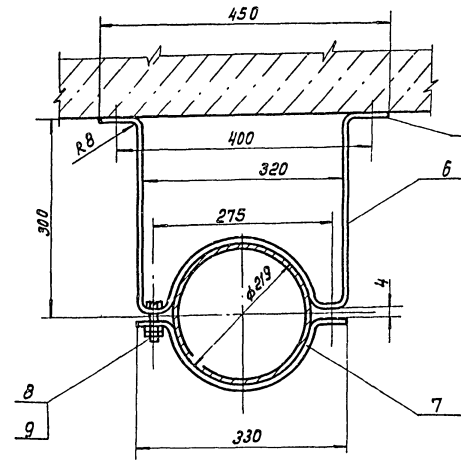
Колонна уровней камеры горячей воды
М 1:10



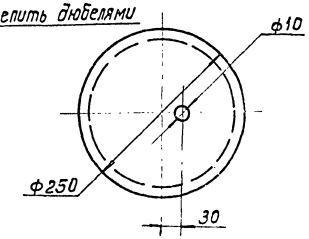
Колонна уровней камеры охлажденной воды
М 1:10



1-1
М1:5

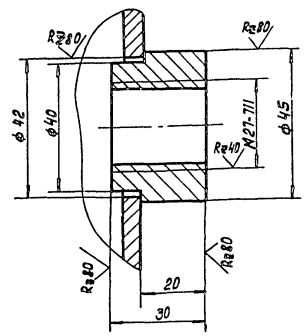


Вид А
М1:5

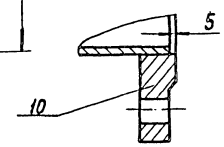


Общая масса колонны Б = 140кг.
колонны В = 139кг.

I
М1:1



II
М1:2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ГОСТ 8732-78	Труба 219х6	2	122.9	L=3900
2	СТ3 ГОСТ 380-71	Заглушка	4	3.92	S=10
3	СТ3 ГОСТ 380-71	Штуцер	5	0.25	
4	СТ3 ГОСТ 380-71	Штуцер	3	0.25	
5	ГОСТ 3262-75	Труба 50х3	2	0.47	L=90
6	Полоса 5х50 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 М16х38.58.0115	4	0.07	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.5.0115	8	0.025	
10	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-50-16	2	2.58	

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

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

Привязан:

Инв.№

Рук.Бр.	Кристофориди		
Нач.отд	Трубников		
Н.контр	Кристофориди		
Ст.инж.	Богачева		
Инжен.	Антонова		
Инжен.	Зарина		

ТП901-2-156.87 НВН

Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 1000 м³/час с двумя рабочими насосами.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Эскизный чертеж общего вида. Колонка для датчиков уровней воды.

Союзводоканалпроект

Кап.Доценка

Формат А2

Альбом I

901-2-156.87

Ведомость основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ВК-1	Общие данные	
ВК-2	Водопровод и канализация. План на отм. 0.000	
	схемы В1; К1. Установка насосов „ГНОМ"	
ВК-3	Водопровод и канализация. Установка насосов	
	„ГНОМ". Разрезы. Детали	

Основные показатели по системам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе н. вод. ст.	Расчетный расход				Установленная мощность эл. двигателя	Примечание
		м³/сут	м³/ч	ПК	при пожаре л/с		
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	—	—	—	—	—	—	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 4.904-69	Детали крепления сантехнических приборов и трубопроводов	
Серия 5.901-1	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 — " оборотной воды охлажденной
- В5 — " оборотной воды нагретой
- К1 — Канализация бытовая
- К3 — " производственная

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 [подпись] (Христофориди Г.Н.)

Зам.гл.инж.	Лихачев	Н. Лихачев
Нач.отд.	Трубников	[подпись]
Н.Контр.	Христофориди	[подпись]
Рук.бр.	Христофориди	[подпись]
Ст.инж.	Богачева	[подпись]
Инж.	Антонова	[подпись]
Инж.	Зарина	[подпись]
Исполн.	Ермишин	[подпись]

Привязан

ТП 901-2-156.87 ВК

Насосные станции оборотного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Общие данные

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

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

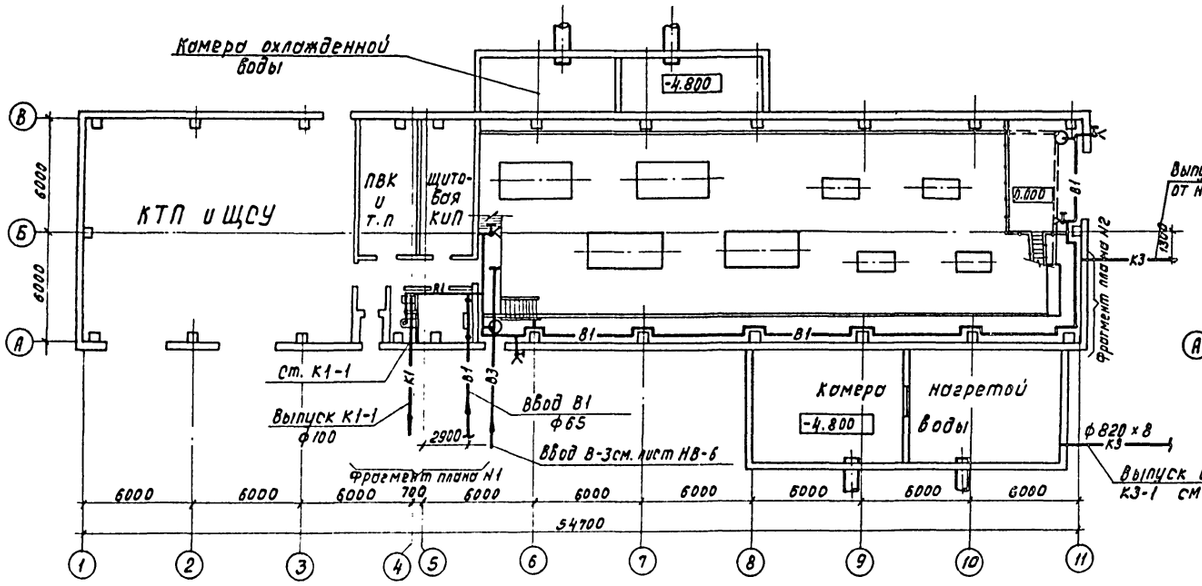
Копир. Лаврухина

Формат А2

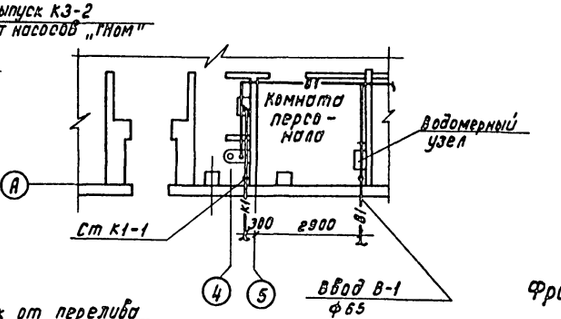
Альбом I

901-2-156.87

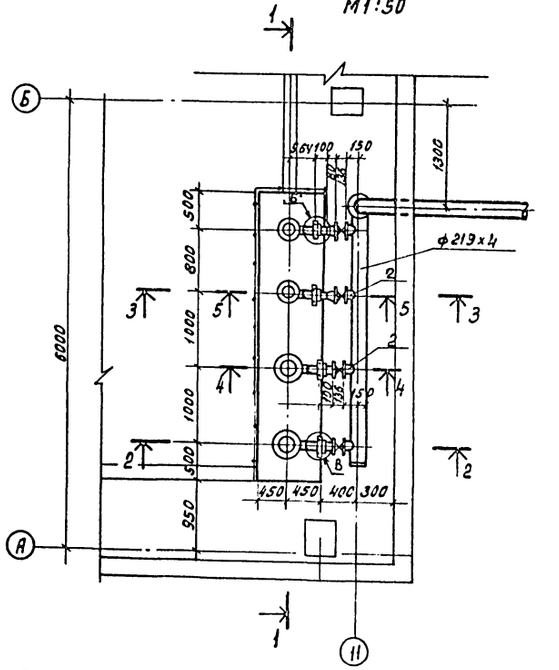
План на отм. 0.000



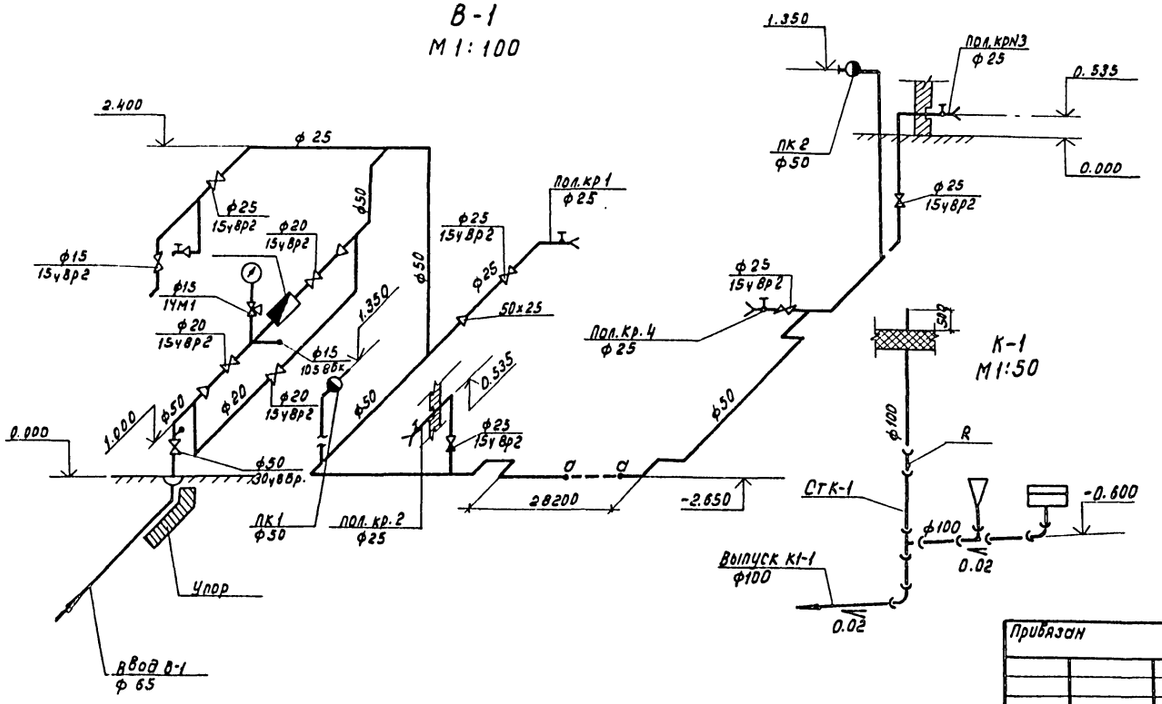
Фрагмент плана №1



К3 Фрагмент плана №2 М1:50



В-1 М1:100



К-1 М1:50

Условные обозначения см. лист НВ-1

Нач.отд.	Трубников			Т.П. 901-2-156.87 ВК	
Норм.конт.	Христофориди				
Рук.бриг.	Христофориди				
Ст.инж.	Богачева			Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 6000 м³/ч с двумя группами насосов.	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Инженер	Антонова				
Инженер	Зарина			Водопровод и канализация. План на отм. 0.000. Схемы В1; К1, Установка насосов ГНОМ.	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Исполн.	Ермишин				

Привязан

Инв.№

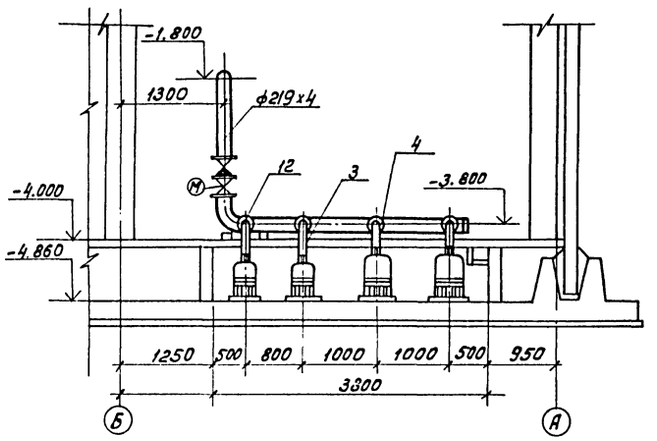
Коп. Доценко

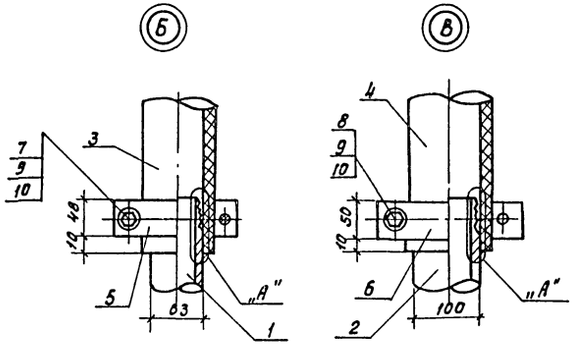
Формат А2

Альбом I

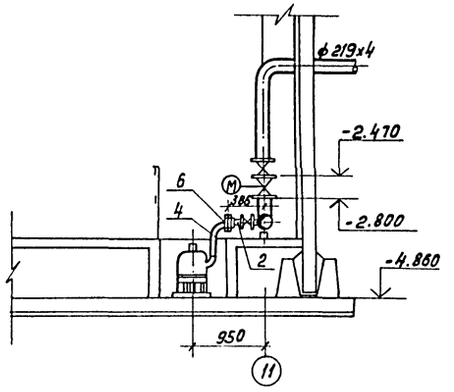
901-2-156.87

Разрез 1-1

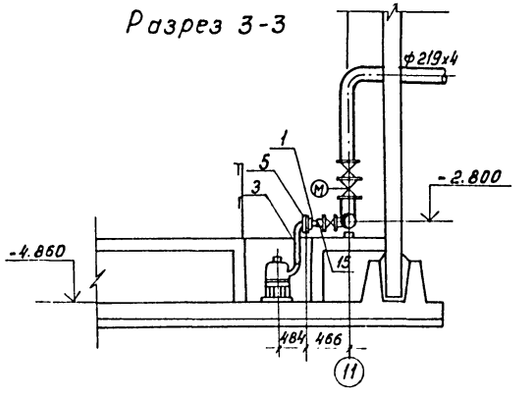




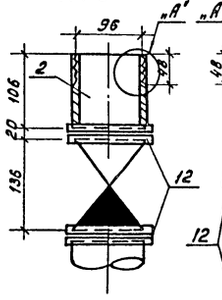
Разрез 2-2



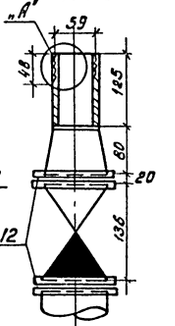
Разрез 3-3

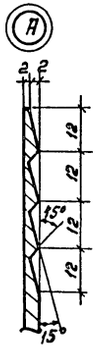


Вид по 4-4
М 1:5

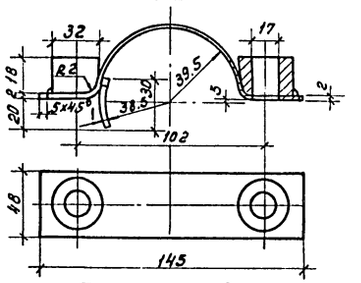


Вид по 5-5
М 1:5

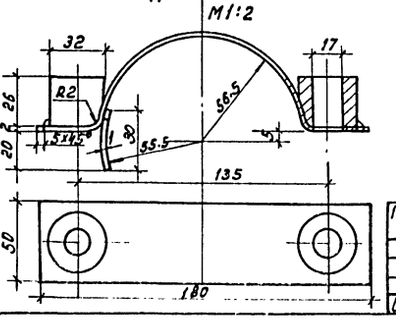




Деталь поз. 5
М 1:2



Деталь поз. 6
М1:2



Спецификация на систему К3

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса един. кг.	Примечание
1		Труба 63х4 ГОСТ 8734-75 / Б10 ГОСТ 8734-74	0.25	5.82	
2		Труба 100х4 ГОСТ 8734-75 / Б10 ГОСТ 8734-74	0.25	9.47	
3		Рукав В(II)-2.5-63-75У, м	1.6	2.0	
4		Рукав В(II)-2.5-100-111У, м	1.5	3.9	
5		Хомут Ст.3 ф 63 шт.	4	0.67	
6		Хомут Ст.3 ф 100 шт.	4	1.10	
7		Болт М16-8g х 80.58.01	4	0.161	
8		Болт М16-8g х 90.58	4	0.177	
9		Гайка М16-7Н.5.016	72	0.032	
10		Шайба 16.01.08 кл.0.16	72	0.011	
11		Болт М16-8g х 55.58.8	64	0.122	
12		Фланец Ру 1.6 Ду 100 исп.1	8	4.73	
13		Пластина 1, лист 1 ГМКЩ-с-3х250х500-9.9	1	0.45	
14		Труба 219х4 ГОСТ 10704-76 / В-Бст 3 сп ГОСТ 10705-	5.2	21.21	
15		Переход К 108х4-76х5.0 шт.	2	1.1	
16		Заглушка 219х8	1	4.6	

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

Нач.отд.	Трубников		ТП 901-2-156.87 ВК
Норм.конт.	Христофорий		
Рук.бр.	Христофорий		Насосная станция оборотного водоснабжения производительностью 4000 м³/ч с двумя группами насосов. Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Ст.инж.	Богачева		
Инжен.	Зорина		Водопровод и канализация. Установка насосов „ГНОМ". Разрезы. Детали.
Инжен.	Антонова		СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Привязан:

Инв.№

Коп. Доценко

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

gost.e-ecolog.ru