

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
901-02-127
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВТОРОГО ПОДЪЕМА
ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО И ПРОТИВОПОЖАРНОГО
ВОДОПРОВОДА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 800 $\frac{\text{м}^3}{\text{час}}$.

АЛЬБОМ I

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ.

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
901-02-127
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВТОРОГО ПОДЪЕМА
ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО И ПРОТИВОПОЖАРНОГО
ВОДОПРОВОДА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 800 $\text{м}^3/\text{час}$.

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА :

- АЛЬБОМ I - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ.
АЛЬБОМ II - ЗАКАЗНЫЕ СЕЦЕФИКАЦИИ.
АЛЬБОМ III - СМЕТЫ.

РА ЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ“

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Бондаренко* БОНДАРЕНКО Г.А.
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Коробов* КОРОБОВ И.Е.

УТВЕРЖДЕНЫ ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ
ГОССТРОЯ СССР ПИСЬМО № 19/3-3550 ОТ 26.08.1980г.
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 10 марта 1981г.
В.О. СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
ПРИКАЗ № 36 ОТ 10 февраля 1981г.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА I

№№ п.п.	Наименование листов	№№ листа	№№ стр.
1	Содержание альбома I		2
Технологические решения			
2	Общие данные (начало)	1	3
3	Общие данные (окончание)	2	4
4	Сводная спецификация	3	5
5	План. Разрезы. Вариант I	4	6
6	План. Разрезы. Вариант II	5	7
7	План. Разрезы. Вариант III	6	8
8	Установочный чертеж насоса Д500-65Б	7	9
9	Установочный чертеж насоса НЦС-Э	8	10
Электрооборудование, автоматизация, технологический контроль			
10	Общие данные (начало)	1	11
11	Общие данные (продолжение)	2	12
12	Общие данные (окончание)	3	13

1	2	3	4
13	Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220В	4	14
14	Схема электрическая принципиальная ЯВР 0,4кВ и оперативного тока	5	15
15	Схема электрическая принципиальная управления насосами (начало)	6	16
16	Схема электрическая принципиальная управления насосами (окончание)	7	17
17	Схема электрическая принципиальная управления насосами. Перечень элементов	8	18
18	Схема электрическая принципиальная контроля урбней	9	19
19	Схема электрическая принципиальная сигнализации	10	20
20	Схема подключения электрооборудования	11	21
21	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей	12	22
22	Кабельный журнал. Трубозаготовитель- ная бесамость	13	23
23	Щит станций управления ЦСУ. Общий бид. Таблица перечня надписей	14	24
24	Щит станций управления ЦСУ. Общий бид.	15	25
25	Щит станций управления ЦСУ. Панели 1, 2,3,4. Общие виды	16	26
26	Щит станций управления ЦСУ. Панели 5,6, 7,8. Общие виды.	17	27
27	Схема функциональная технологическо- го контроля	18	28
28	Экранирование на разработку строительной и сантехнической частей проекта	19	29

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Свободная спецификация	
4	План. Разрезы. Вариант I	
5	План. Разрезы. Вариант II	
6	План. Разрезы. Вариант III	
7	Установочный чертеж насоса Д.500-65Б	
8	Установочный чертеж насоса ИЦ-3	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Объяснение	Наименование	Примечание
901-02-127-НВ	Технологические решения	
901-02-127-ЭО	Электрооборудование	
	Автоматизация	
	Технологический контроль	

Введение.

Материалы для проектирования насосной станции второго подъема разработаны с учетом унифицированных технологических и объемно-планировочных решений подобно-производственных зданий и расположенных в одном блоке различных производств.

На стадии рабочих чертежей разработаны только технологическая, электротехническая части, ПУП и Э, заказные спецификации и сметы по выполненным частям проекта в пределах насосной станции.

Материалы для проектирования разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами. Проект издан в количестве 1 экз. (подпись)

Разработка архитектурно-строительной части, отопления и вентиляции, внутреннего водопровода и канализации, внешнего электрооснащения осуществляется при проектировании подобно-производственных зданий промышленного предприятия, составной частью которого является насосная станция.

Материалы для проектирования насосной станции разработаны для условий строительства в районах с расчетной землей температурой -20°, -30°, -40°С и затоплением грунтовыми вод на глубине 1,5м.

Грунтовые воды не агрессивны к строительным конструкциям.

Не учитываются особенности строительства насосных станций в районах с сейсмичностью более 6 баллов, подработываемых территориях, в просадочных и пучинистых грунтах.

Исключается возможность расположения насосной станции на площадках предприятий с повышенной загазованностью территории взрывоопасной смеси.

Технологические решения.

Насосная станция предназначается для подачи воды в сеть хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода предприятий.

Забор воды осуществляется из резервуаров, расположенных вблизи насосных станций, в которых предусматривается хранение неперекисленного противопожарного регулирующего и, в случае необходимости, аварийного объема воды. Коэффициент часовой неравномерности принят равным 2.

Производительность насосной станции является максимальной с учетом подачи воды на подающем.

По надежности действия насосная станция относится к первой категории.

По степени пожарной опасности - к категории Д. Работа насосной станции предусматривается без постоянного обслуживания персонала. Управление насосами дистанционным или телемеханическое.

При решении компоновки насосной станции принято, что она размещается в характерном здании подобно-производственных помещений с шагом колонн 6,0м; высота здания с ним один внешний этаж.

Компоновка насосной станции разработана в 3-м варианте.

I. Вариант - коллекторы всасывающих и напорных трубопроводов располагаются в машзале, подвал и выход коммуникаций осуществляется с проделанной стороны станции.

II вариант - также, подвал и выходы коммуникаций осуществляется со стороны боковой стены станции.

III вариант - коллектор всасывающих трубопроводов с арматурой, расположенной в колодцах вынесен за пределы машзала, подвал и выходы коммуникаций осуществляется с проделанной стороны станции в соответствии со схемой, приведенной на листе 2. Рассадочеры устанавливаются:

По I варианту - в пределах машзала.

По II - на одном напорном трубоходе в пределах машзала, на втором трубоходе - за пределами станции.

По III - за пределами машзала.

Эквиваленты на всасывающих и напорных трубопроводах ручные.

Удаление дренажных вод из машинного зала решается в 3-х вариантах в зависимости от местных условий.

По первому варианту отвод воды из машинного зала предусматривается самостоятельной трубой с подключением ее к канализационной сети с устройством гидрозатвора или с выходом ее на дневную поверхность.

Подключение сбросной трубы к ливневой или другой канализации производится по отпадкам, исключаящих подтапление насосной станции.

По второму варианту предусматривается установка самовсасывающего насоса марки ИЦ-3, производительностью 2м³/час с напором 2,17м. При этом сброс дренажных вод осуществляется, как и в первом варианте, в канализацию или на дневную поверхность.

Заглубление насосной станции - 2,400м, принято из условия обеспечения установки насосов под заливом.

		ТПР 901-02-127-НВ		
Исполн.	Провер.	Листов	Числ.	Листов
И.И.И.	И.И.И.	Р	1	3
Насосная станция второго подъема производственного здания		Итого всего листов		
Общие данные (начало)		Итого всего листов		
		Итого всего листов		

Пыск насосов предусмотрен при открытии задвижек на напорных трубопроводах.

При затоплении машзала автоматически отключаются основные насосы и подается сигнал в диспетчерский пункт.

Расположение электродвигателей насосных агрегатов принято таким, чтобы при аварии в насосной станции уровень воды достиг низа двигателей не ранее, чем через 5-6 минут после сигнала диспетчера об аварии.

Учитывая большое разнообразие насосного оборудования по его характеристикам насосные станции разработаны на один тип насосного оборудования для заданной производительности, как пример возможных решений.

В целях экономии электроэнергии предусмотрен ступенчатый режим работы насосов.

В помещении машзала для производства мелкого ремонта предусмотрено место для установки верстака.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции осуществляется крайне ручным подвижным одноблочным грузоподъемностью 2тс.

Разгрузка оборудования у насосной станции производится при помощи автокрана.

Указания по использованию материалов для проектирования.

При применении материалов для проектирования в зависимости от конкретных условий требуется их корректировка с учетом неравномерности водоотделения расходов воды на параратушение, потребных напоров, уровней воды в резервуарах.

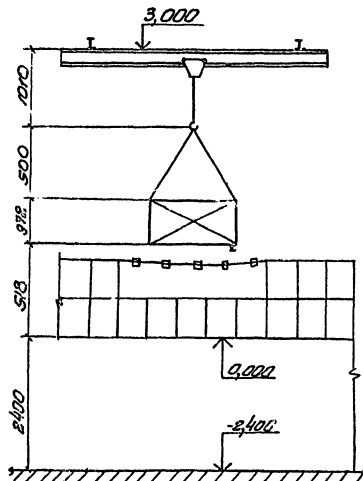
Материалы для проектирования возможно использовать при проектировании насосных станций второго подъяема (подкачки) для систем блочно-площадочного хозяйственного питьевого и противопожарного водоснабжения и насосных станций прямого водоснабжения.

Комплектацию насосов электродвигателями необходимо уточнять на заводах-изготовителях в каждом конкретном случае.

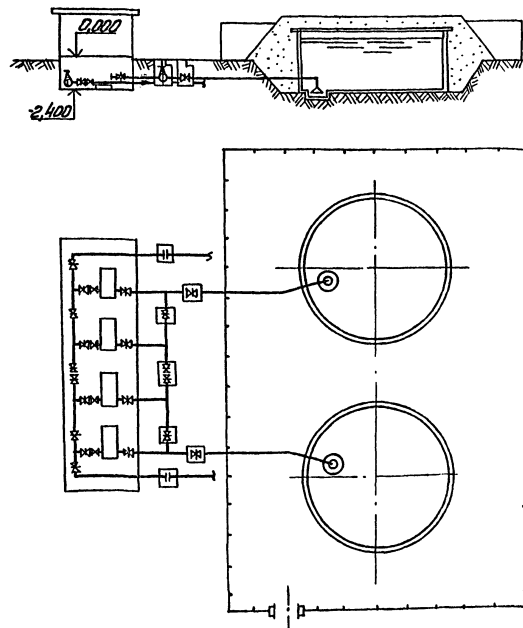
Возможность пыски насосов на открытой задвижке необходима проверять расчетом, учитывая следующие характеристики насоса и двигателя, а так же возможность гидравлического удара в трубопроводе. В случае пыски насосов на открытую задвижку в проект необходимо внести соответствующие коррективы.

Резервуары, из которых собирают воду насосы станции второго подъяема, должны иметь зону санитарной охраны первого пояса не менее 30 м, совпадающую с ограждением площадки. По согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы, расстояние от резервуара до ограждения допускается уменьшать, но не менее чем до 10 м. Устройство зоны санитарной охраны для насосной станции предусматривать не требуется, т.к. насосы работают с без разрыва струи в станции. Насосную станцию допускается блокировать с тепловыми пунктами, бойлерными и котельными.

Обоснование принятой высоты наземной части приведено на схеме



Принципиальная схема расположения насосной станции и резервуаров на площадке



За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка

ТПР 901-02-127-НБ			
Исполн.	Провер.	Состав	Вид
Линейн. пр.	Куратор	Р	2
Контр.	Инженер	Р	2
Сметн.	Инженер	Р	2
Сметн.	Инженер	Р	2
Инженер	Инженер	Р	2

Насосная станция второго подъяема производственной водопроводной системы (окончание)

Марка	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
Технологическое оборудование				
Завод Либелоро-маш	1. Насос Д.500-65Б; (D=400мм; h=1.7м)			
	с электровывес телем Р.03.92.4У3			
	N=100 кВт	шт	4	1680.00
Беленский насосный завод	2. Насос НЛС-3; Q=8м³/час; H=21.7м с электровывес телем 4П.100.32.4Б; N=4кВт; n=2880 об/мин	шт	1	83.50
	Бама под насос НЛС-3 и электровывес телем 4П.100.32.4Б	шт	1	21.00
ГОСТ 7113-69	3. Кран ручного			
Краснодарский крановый завод	подвесной однобалочный в.л.п.т.с. Lop=9.0м; Lкр=10.8м	шт	1	969.00

Технологические трубопроводы
(Вариант 1)

ГОСТ 10704-76	Труба 426x6	п.м	31.0	62.14
ГОСТ 10704-76	Труба 325x4	п.м	16.0	31.67
ГОСТ 10704-76	Труба 159x3.2	п.м	12.30	12.30
ГОСТ 10704-76	Труба 89x2.8	п.м	4.5	5.95
304 66p	Защитка Г-400-10	шт	12	460.00
304 66p	Защитка Г-300-10	шт	8	253.00
КЗ44067-01	Клатон Г-Т-300-10	шт	4	44.60
МН 2886-62	Труник 426x9-325x9	шт	1	166.70
МН 2887-62	Переход 426x9-325x9	шт	7	92.20
МН 2883-62	Переход 325x9-159x4.5	шт	4	16.54
МН 2884-62	Переход 325x9-273x7	шт	4	15.54
МН 2880-62	Отвод 90° 426x6	шт	3	61.00
ГОСТ 1255-67	Фланец 400-10	шт	24	21.56
ГОСТ 1255-67	Фланец 300-10	шт	24	12.90
ГОСТ 1255-67	Фланец 250-10	шт	4	10.65
ГОСТ 1255-67	Фланец 150-10	шт	4	6.62

1	2	3	4	5	6
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-80-011	шт	48	0.26
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-75-011	шт	32	0.25
	ГОСТ 5915-70	Гайка М24-011	шт	384	0.08
	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-011	шт	368	0.06
	ГОСТ 7738-77	Прокладка от фланца с резиной толщиной 4мм d=41мм	к2	12	—

(Вариант II)

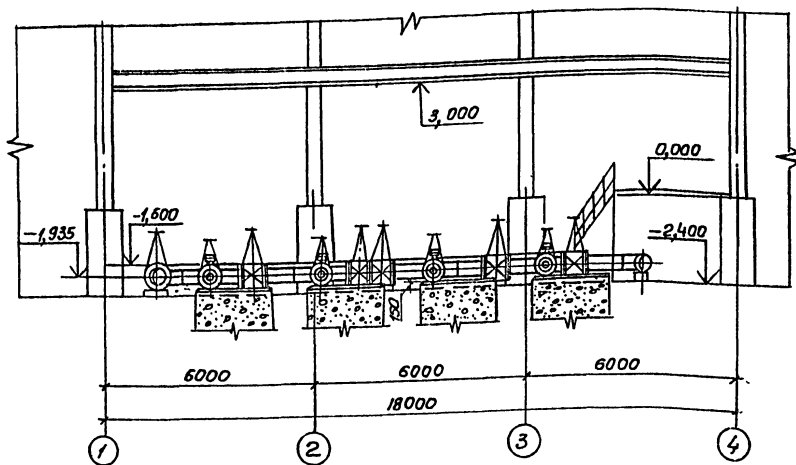
ГОСТ 10704-76	Труба 426x6	п.м	31.0	62.14
ГОСТ 10704-76	Труба 325x4	п.м	16.0	31.67
ГОСТ 10704-76	Труба 159x3.2	п.м	12.30	12.30
ГОСТ 10704-76	Труба 89x2.8	п.м	5.0	5.95
304 66p	Защитка Г-400-10	шт	12	460.00
304 66p	Защитка Г-300-10	шт	8	253.00
КЗ44067-01	Клатон Г-Т-300-10	шт	4	44.60
МН 2887-62	Труник 426x9-325x9	шт	8	92.20
МН 2884-62	Переход 325x9-273x7	шт	4	16.54
МН 2883-62	Переход 325x9-159x4.5	шт	4	14.27
МН 2880-62	Отвод 90° 426x6	шт	4	61.00
ГОСТ 1255-67	Фланец 400-10	шт	22	21.56
ГОСТ 1255-67	Фланец 300-10	шт	24	12.90
ГОСТ 1255-67	Фланец 250-10	шт	4	10.65
ГОСТ 1255-67	Фланец 150-10	шт	4	6.62
ГОСТ 7798-70	Болт М24-80-011	шт	352	0.43
ГОСТ 7798-70	Болт М20-85-011	шт	288	0.27
ГОСТ 7798-70	Болт М20-80-011	шт	48	0.26
ГОСТ 7798-70	Болт М20-75-011	шт	32	0.25
ГОСТ 5915-70	Гайка М24-011	шт	352	0.08
ГОСТ 5915-70	Гайка М20-011	шт	368	0.06
ГОСТ 7738-77	Прокладка от фланца с резиной толщиной 4мм d=41мм	к2	12	—

1	2	3	4	5	6
(Вариант III)					
	ГОСТ 10704-76	Труба 426x6	п.м	31.0	62.14
	ГОСТ 10704-76	Труба 325x4	п.м	16.0	31.67
	ГОСТ 10704-76	Труба 159x3.2	п.м	12.30	12.30
	ГОСТ 10704-76	Труба 89x2.8	п.м	6.5	5.95
	304 66p	Защитка Г-400-10	шт	6	460.00
	304 66p	Защитка Г-300-10	шт	8	253.00
	КЗ44067-01	Клатон Г-Т-300-10	шт	4	44.60
	МН 2887-62	Труник 426x9-325x9	шт	4	92.20
	МН 2884-62	Переход 325x9-273x7	шт	4	16.54
	МН 2883-62	Отвод 90° 426x6	шт	2	61.00
	ГОСТ 1255-67	Фланец 400-10	шт	10	21.56
	ГОСТ 1255-67	Фланец 300-10	шт	24	12.90
	ГОСТ 1255-67	Фланец 250-10	шт	4	10.65
	ГОСТ 1255-67	Фланец 150-10	шт	4	6.62
	ГОСТ 7798-70	Болт М24-80-011	шт	160	0.43
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-85-011	шт	288	0.27
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-80-011	шт	48	0.26
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-75-011	шт	32	0.25
	ГОСТ 5915-70	Гайка М24-011	шт	160	0.08
	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-011	шт	368	0.06
	ГОСТ 7738-77	Прокладка от фланца с резиной толщиной 4мм d=41мм	к2	12	—

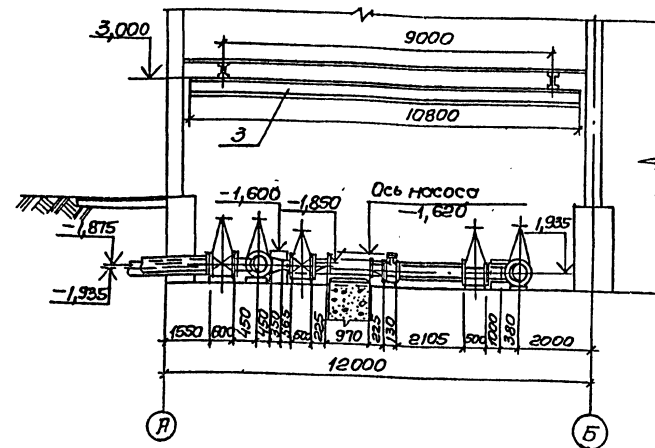
Уровень воды в камере должен быть

ТПР 901-02-127-НБ					
Нач. год	Уровень	Насосная станция	Трубы	Фланцы	Болты
2014-14	торцевой	второго подъема пропускной способностью 800м³/час	Р	3	3
И.контр.	Контр.	Собранная спецификацией	С	3	3
Сл.инж.	Сл.инж.	Собранная спецификацией	С	3	3
Уч.инж.	Уч.инж.	Собранная спецификацией	С	3	3

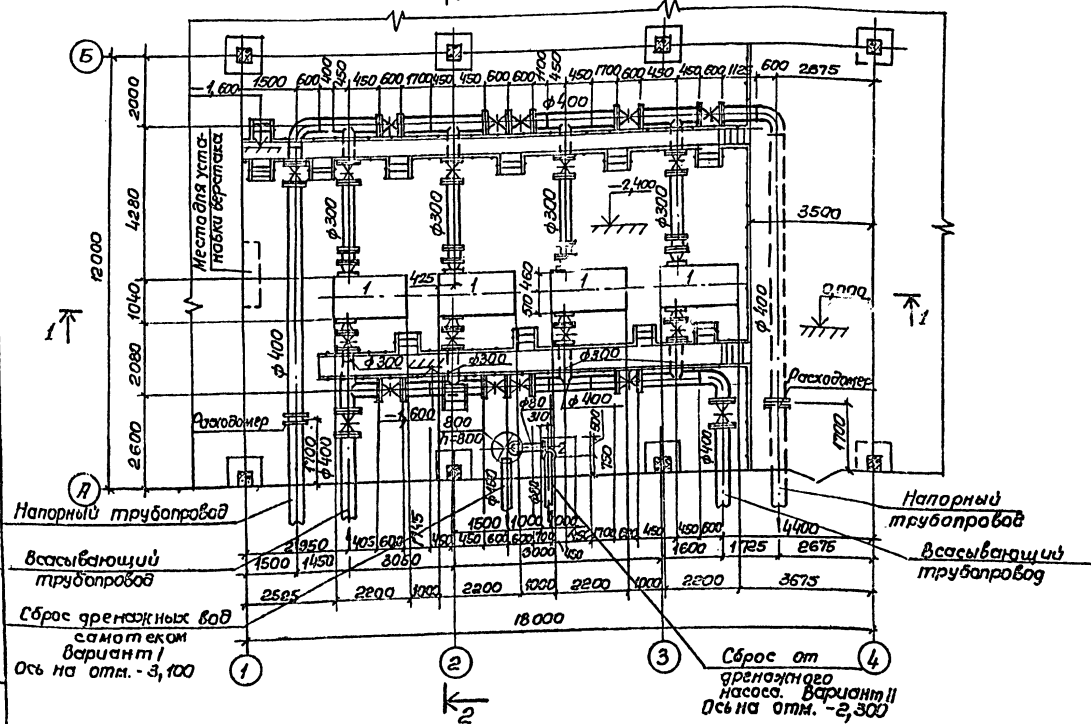
Разрез 1-1



Разрез 2-2



План М 1:100



Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	кол	Примечание
			ед. изм.	масса единицы
	Завод «Ливгидромаш»	1. Насос Д.500-650; Q=400 м³/ч; H=47 м с электродвигателем ЯО2-32-4У3 N=100 кВт	шт 4	1680.00
	Кусинский насосный завод	2. Насос НЦС-3; Q=2 м³/час; H=21,7 м с электродвигателем 4Я100С2У3; N=4 кВт; n=2880 об/мин	шт 1	83.50
	гост 7413-69 Красногвардейский крановый завод	3. Кран ручной подвесной однобалочный в.п. 2т.с.; Lпр=9,0 м; Lкр=10,8 м.	шт 1	969.00

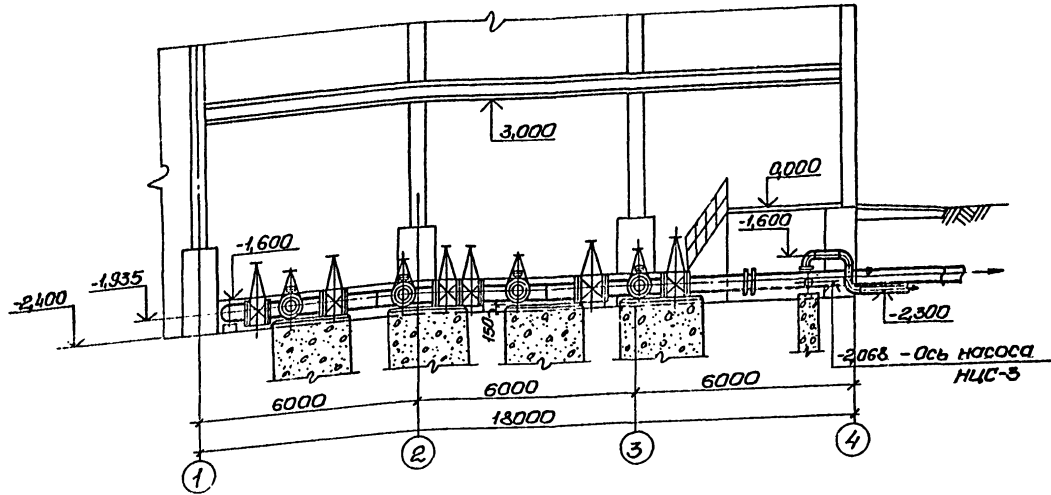
Т.П.Р. 901-02-127-НВ

Исполн. Иванова	Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Лист 4	Листов
Провер. Коробов	План. Разрезы. Вариант I	разработаны в соответствии с проектом	
Исполн. Каринин		ВадиаканПроект	
Провер. Литвинко			
Структур. Саванова			
Исполн. Коваленко			

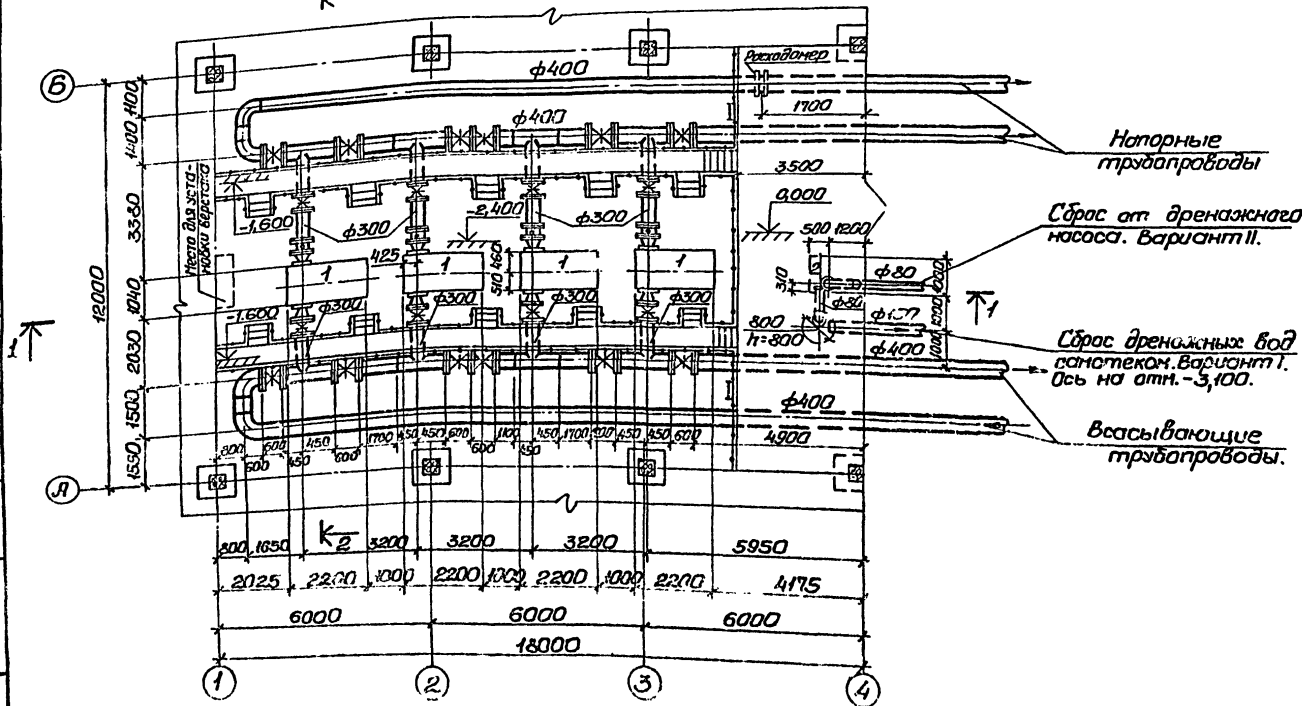
Львов 1

Т.П.Р. 901-02-127

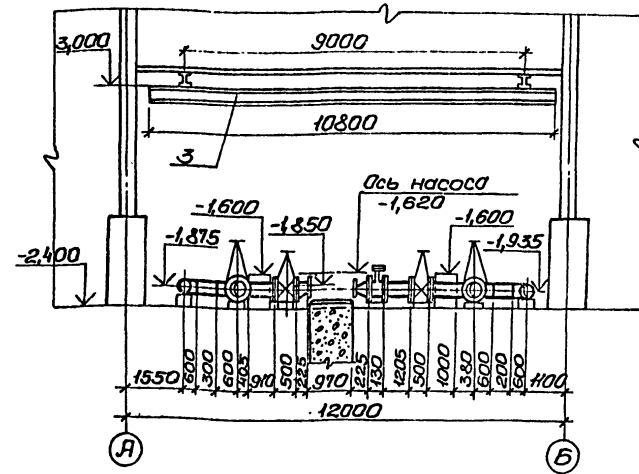
Разрез 1-1



План 1:100



Разрез 2-2



Спецификация

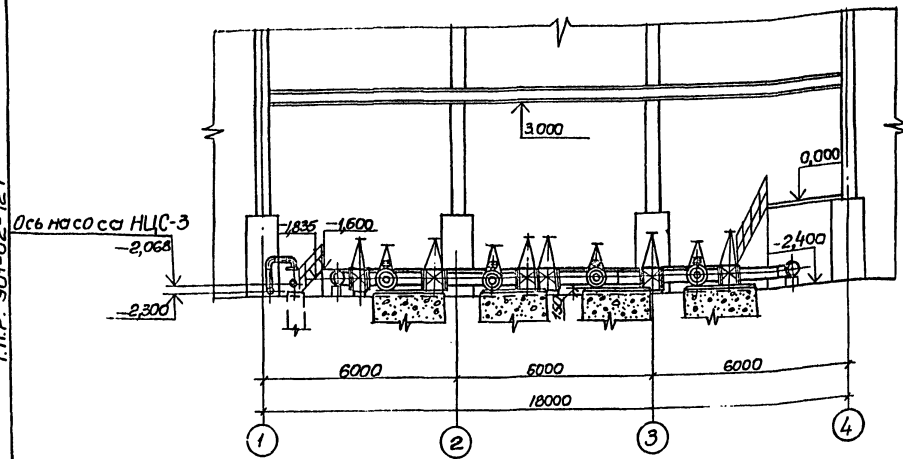
Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			50 изм.	Насос 2017014 Б.П.
	Завод "Ливгидромаш"	1. Насос Д 500-655; Q=400 м³/час; H=47 мс электродвигателем А02-92-4У3; N=100 кВт	шт 4	1680,00
	Кусинский насосный завод	2. Насос НЦС-3; Q=8 м³/час; H=21,7 м с электродвигателем АА-1003 2У3 N=4 кВт; n=2280 об/мин	шт 1	83,50
	ГОСТ 7413-69 Красногвардейский крановый завод.	3. Кран ручной подвешной обводный г.п. 2 т.с.; Lпр=9,0 м; Lкр=10,3 м	шт 1	969,00

ТПР 901-02-127-НВ			
Нач. отд. Иванов	Составитель	Лист	Листов
Инж. Коробов	Инж. Козиниц	Р	5
Ст. инж. Лименко	Инж. Саванова	Госстрой СССР Связьводхоз/Мультипроект Захарковский Водоканал/Проект	
Инж. Коваленко	Инж.	План. Разрезы. Вариант II.	

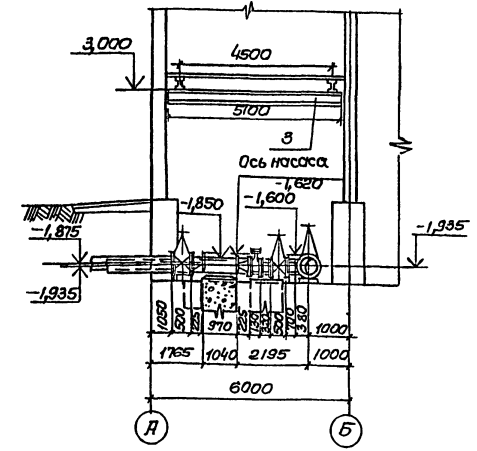
Альбом 1

Т.П.Р. 901-02-127

Разрез 1-1

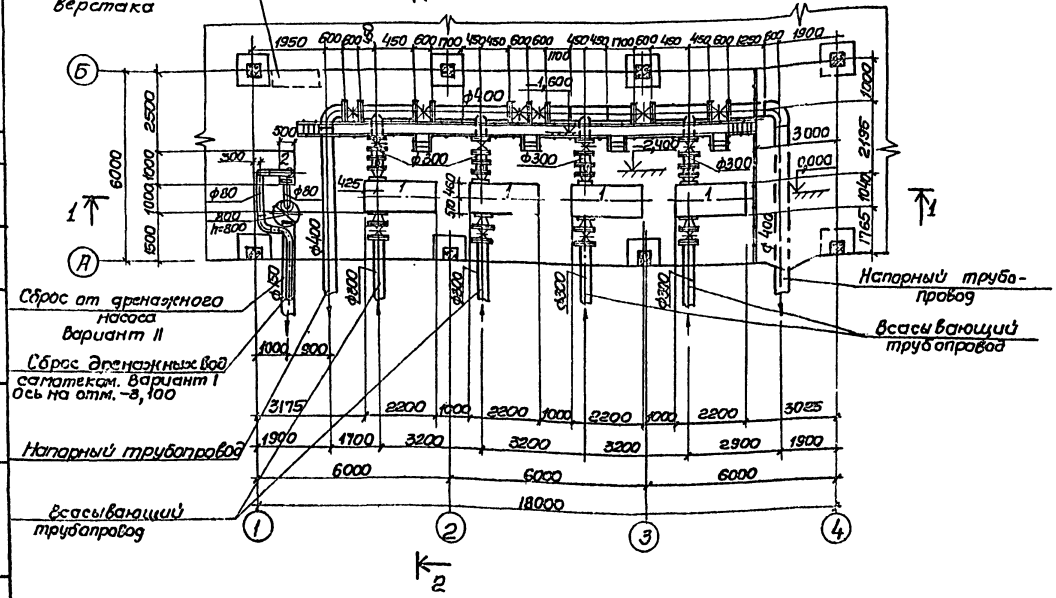


Разрез 2-2



ПЛАН М 1:100

Место для установки верстака



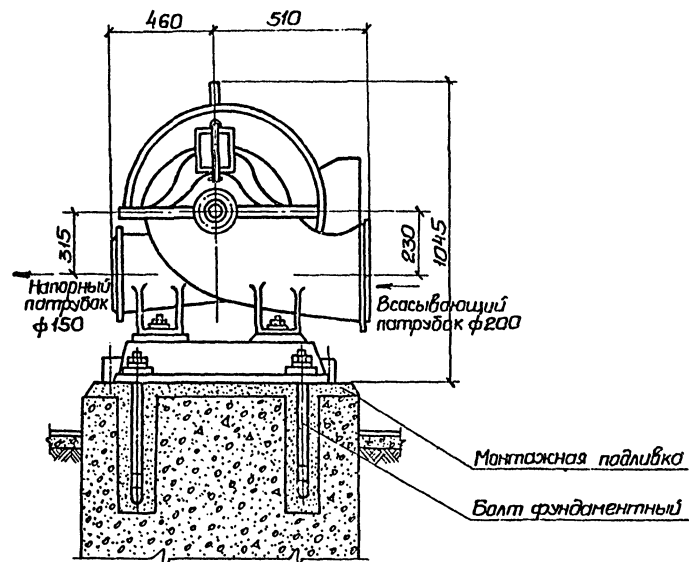
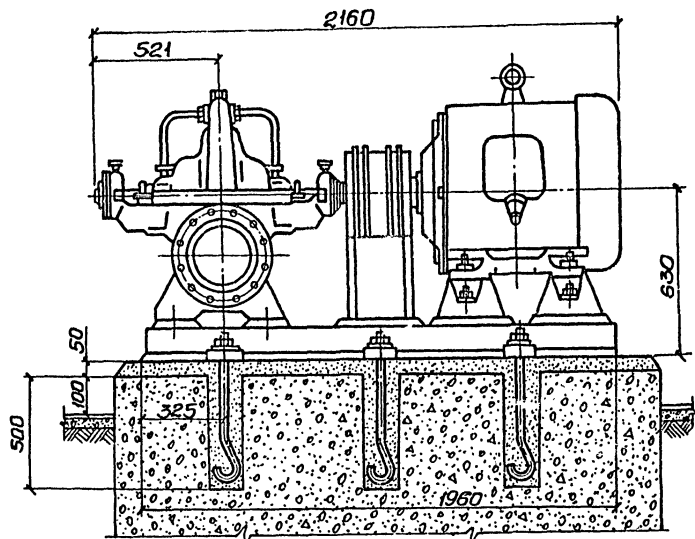
Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	кол	Примечание
			ЕВ. ИСМ.	Масса единицы кг
Завод „Либгидромаш“		1. Насос Д500-65В; Q=400м³/час; Н=47мс электродвигателем Д02-32-4У3; №100кВт	шт. 4	1600,00
Кусинский насосный завод		2. Насос НЦС-3; Q=8м³/час; Н=24,7м, с электро- обмоткой 4,4/1000У3; N=4кВт; n=2880об/мин	шт. 1	83,50
ГОСТ 7413-69 Краснобардецкий крановый завод		3. Кран ручной под- весной одноблоч- ный в.п. 2 т.с; Lпр=4,6м; Lкр=5,1м.	шт. 1	504,00

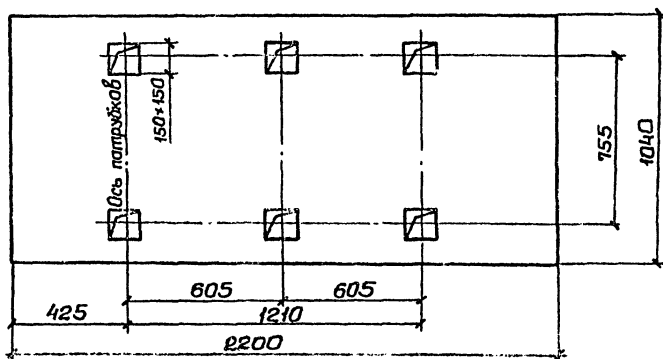
ТПР 901-02-127-НВ					
		Статус		Лист	
		Р	Е		
Нач. отд.	Иванов			Насосная станция второго	
Пл. инж.	Коровов			подъема производительностью	
Н. контр.	Ковынец			800м³/час	
Ст. инж.	Лимелько			вострой сср	
Ст. инж.	Саванова			Смоленского проек	
Инж. спец.	Коваленко			Заряковский	
				Водоканалпроект	

копировал Пухарев

17 226-01
формат 22



План фундамента.



Перед применением чертежа получить подтверждение завода изготовителя.

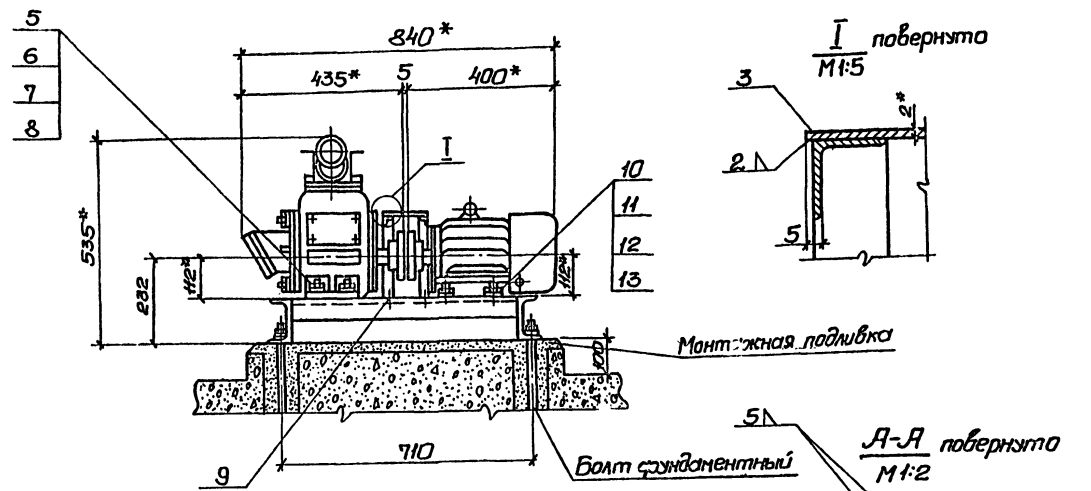
Изд. № подл. Подпись и дата Вып. инв. №

ТПР 901-02-127-НВ					
Нач. отд.	Иванов		Насосная станция	Статус	Лист
Гл. инж.	Коробов		второго подъема произва-	Р	7
Н. контр.	Козинец		дительностью 800м³/час.		
Ст. инж.	Литенько		Установочный чертеж	Настраив. БС СР	
Ст. инж.	Сазанова		насоса Д.500-65².	разработанный проект	
Инжен.	Коваленко			Харьковский	
				Водоканалпроект	

Листом 1

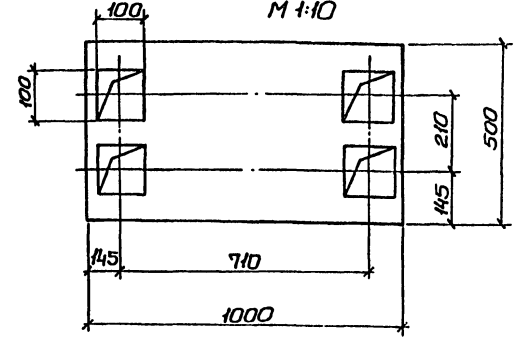
Т.П.Р. 901-02-127

M 1:10



План фундамента.

M 1:10

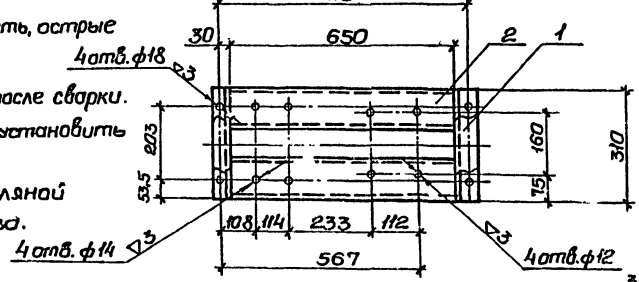


Спецификация

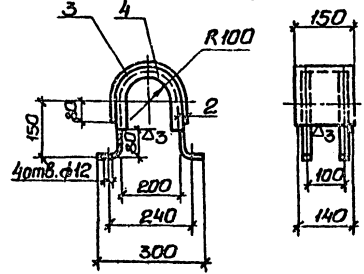
Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Швеллер	12 ГОСТ 3240-72 ст.3 ГОСТ 535-58	1. Стойка t=310мм	шт. 2	3,20
Швеллер	12 ГОСТ 3240-72 ст.3 ГОСТ 535-58	2. Опора t=650мм	шт. 2	6,65
Лист	4 ГОСТ 19908-74 ст.3 ГОСТ 535-58	3. Лист 2*150*620	шт. 1	1,41
Угол	4 ГОСТ 3509-72 рабн. ст.3 ГОСТ 535-58	4. УГОЛОК	шт. 2	1,74
ГОСТ 7798-70		5. Болт М12-55-011	шт. 4	0,063
ГОСТ 5915-70		6. Гайка М12-011	шт. 4	0,017
ГОСТ 6402-70		7. Шайба пружинная 12Т 3*13	шт. 4	0,008
ГОСТ 1371-78		8. Шайба 12-011	шт. 4	0,005
ГОСТ 7798-70		9. Болт М10-35-011	шт. 4	0,083
ГОСТ 7798-70		10. Болт М10-50-011	шт. 4	0,041
ГОСТ 5915-70		11. Гайка М10-011	шт. 8	0,011
ГОСТ 6402-70		12. Шайба пружинная 10Т 3*13	шт. 4	0,001
ГОСТ 1371-78		13. Шайба 10-011	шт. 8	0,004

- * Размеры для справок.
- Электрод типа Э42 ГОСТ 9467-60.
- Сварные швы зачистить, острые кромки притупить.
- Отверстия сверлить после сварки.
- Ограждение мэрты установить по месту.
- Раму окрасить масляной краской за два раза.

Рамa M 1:10



Ограждение мэрты M 1:10



Перед применением чертежа получить подтверждение завода изготовителя.

ТПР 901-02-127-НВ			
Исполн.	Шваблов	Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час.	Статус Лист Листов Р 8
Линейн.	Кородоб	Установочный чертеж насоса НПС-3.	Госстрой СССР Казахская филиал проектно-конструкторского бюро «Водоканалпроект»
Контр.	Козинцев		
Ст. инж.	Личенко		
Ст. инж.	Сазанов		

Ш.П.Р. № 901-02-127-НВ. Подпись и дата выдана.

Ведомость рабочих чертежей основного раздела ЭО

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Схема электрическая принципиальная одноконтурная распределительной сети 380/220В	
5	Схема электрическая принципиальная АВР 0,4кВ и оперативного тока	
6	Схема электрическая принципиальная управление насосами (начало)	
7	Схема электрическая принципиальная управление насосами (окончание)	
8	Схема электрическая принципиальная управления насосами. Перечень элементов.	
9	Схема электрическая принципиальная контроля уровней	
10	Схема электрическая принципиальная сигнализации	
11	Схема подключения электрооборудования.	
12	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей.	
13	Кабельный журнал, трюмзаготовительная ведомость	
14	Щит станций управления ЦСУ. Общий вид. Таблица перечня надписей.	
15	Щит станций управления ЦСУ. Общий вид.	
16	Щит станций управления ЦСУ. Панели 1,2,3,4. Общие виды	
17	Щит станций управления ЦСУ. Панели 5,6,7,8. Общие виды.	
18	Схема функциональная технологического контроля.	

Общие указания

Введение

Настоящие материалы для проектирования разработаны для насосных станций второго парьема хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода в составе насосно-производственных зданий промышленных предприятий с учетом возможного объединения в одном здании различных производств.

Насосная станция предназначена для подачи воды из резервуаров, расположенных вблизи насосной станции, в сеть предприятия.

В объем настоящего раздела входит силовое электрооборудование, автоматизация и технологический контроль в пределах насосной станции.

Электрооснащение, электроосвещение, защитные мероприятия, щиты оператора МДП, а также диспетчерская сигнализация в проекте не рассматриваются и решаются в комплексе при разработке проекта насосно-производственного здания.

В насосной станции устанавливается следующее оборудование с электроприводами:

1. Четыре хозяйственно-питьевых и противопожарных насоса Д 500-65В (2 рабочих, 2 резервных) с электродвигателем Я02-92-4У3 мощностью 100кВт.
2. Дренажный насос НЦС-З с электродвигателем ЧЯ100S2У3 мощностью 4,0кВт.

Насосы находятся под элимом. Пуск насосов производится при открытых напорных задвижках.

Работа насосной станции предусматривается без обслуживающего персонала.

Электроснабжение и силовое электрооборудование

По степени надежности электроснабжения насосная станция относится к потребителям первой категории по ПУЭ.

Электроснабжение насосной станции предусматривается по двум рабочим вводам напряжением 380/220В.

Каждый ввод рассчитывается на полную нагрузку. Расчетные нагрузки приведены в таблице.

Установлен на я мощность, кВт	Расчетные нагрузки				Расчетный ток, А
	Активная мощность, кВт	Реактивная мощность, кВт-Вр	Полная мощность, кВт-А	Коэффициент мощности cos φ	
404	204	95	236	0,92	361,8

Для распределения электроэнергии и управления электроприводами насосов проектом принят щит станций управления (ЩСУ) в шкафом исполнении. Шины ЩСУ секционированы на две секции с устройством АВР на секционном выключателе. Напряжение силовой сети принято 380В, цепей управления - 220В переменного тока.

Материалы для проектирования разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами
Главный инженер проекта, И.С. ЦЕ Каробов

ТПР 901-02-127-90					
Изм. №	Формат	А4	Насосная станция второго парьема производительностью 800 м³/час	Лист	1
Гл. спец.	Общая	И.С. ЦЕ		Р	1
И. контр.	Банков	И.С. ЦЕ		Госстрой СССР	
Рук. гр.	М.И. ЯК	И.С. ЦЕ	Общие данные (начало)	Содержание чертежа: технологический водоканализационный проект	
Ст. инж.	Дорогов	И.С. ЦЕ			
Инженер	С.О. Кин	И.С. ЦЕ			

Автоматизация и управление

Материалами для проектирования предусматривается управление и автоматизация в следующем объеме:

1. АВР на шинах ~380/220В ЩСУ.
2. АВР оперативного тока.
3. Для хозяйственно-питьевых и противопожарных насосов:
 - дистанционное из помещения местного диспетчерского пункта (МДП) или телемеханическое управление;
 - автоматическое включение резервного насоса при отключении рабочего;
 - автоматическое отключение насосов при срыве давления, затоплении машинного зала насосной станции и при снижении уровня в резервуарах до уровня пожарного запаса.
4. Автоматическая работа дренажного насоса в зависимости от уровня в дренажном приемке.
5. Аварийно-предупредительная сигнализация. Для всех механизмов предусматривается местное управление для опробования.

Технологический контроль

Для обеспечения принятого объема автоматизации проектом предусматривается контроль следующих технологических параметров:

- давления в напорных патрубках хозяйственно-питьевых и противопожарных насосов;
- уровней в резервуарах для воды и дренажном приемке;
- уровня затопления машинного зала.

Щит станций управления устанавливается в насосной станции на монтажной площадке. Кабели прокладываются по стенам на лотках и в полу в трубах.

Указания по использованию материалов для проектирования

При разработке электротехнической части проекта поособно-производственного задания, составной частью которого является насосная станция, дополнительно к настоящим материалам для проектирования необходимо выполнить следующее:

1. Решить вопросы электроснабжения, электроосвещения и заземления.
2. На основании общего вида щита ЩСУ и перечня надписей, приведенных на чертежах 30 листы 14, 15, 16, 17, оформить задание заводу-изготовителю.
3. В соответствии с рекомендациями, приведенными на чертеже 30 лист 18, разработать чертежи технологического контроля сооружений водопроводного хозяйства, расположенных за пределами насосной станции (резервуары для воды и колодцы на напорных водоводах для измерения давления и расхода).
4. При разработке проекта местного диспетчерского пункта (МДП) поособно-производственного задания предусмотреть установку на щите МДП аппаратуры управления и сигнализации хозяйственно-питьевыми и противопожарными насосами в соответствии с перечнем аппаратуры, приведенным на чертеже 30 лист 8.
5. При проектировании насосной станции отличной по назначению от разработанной, электротехническая часть должна быть переработана.

Исполн. Т.П.Р. 901-02-127

ТПР 901-02-127-30					
Изд. №	Исполн.	Д.С.	Насосная станция второго	Стр.	Лист
г. спец.	Лазарев	И.В.	парьема производительности	Р	2
И. конт.	Ваносна	Л.С.	800 м ³ /час		
Вук. гр.	Михаил	И.С.	Общие данные (продолжение)	СССР	
Ст. инж.	Лазарев	И.В.		Соб. проект	
Инженер	Лазарев	И.В.		Сибирь-Кавказский	
				Вазонна-Проект	

Ведомость электрооборудования, изделий и материалов, поставляемых заказчиком

Уточненная ведомость изделий и материалов, поставляемых генподрядчиком и электромонтажной организацией

Ведомость объемов электромонтажных и строительных работ

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
Электрооборудование				
1	Аппараты напряжением до 1000В			
1.1	Переключатель универсальный, ружаятка ребальберного типа			
	ТУ 16.524.074-75	УП5315-С157	шт.	4
1.2	Переключатель кл. I			
	ТУ 16.526.308-77	ПКП25-39-17У2	шт.	1
1.3	Пост 1/2" ТУ 16.526.216-71	ПКЕ712-243	шт.	5
1.4	Электроконтактный манометр предел измерения 0-6 кгс/см ²	ЭКМ-1У	шт.	4
2	Станции управления			
2.1	Щит станций управления ЩСУ	по черт.		
		30 листы	конт.	1
		14,15,16,17		
3	Кабельные изделия			
	Кабель силовой до 1000В с алюминиевыми жилами ГОСТ 16.442-70*	АПВГ		
3.1	3x2,5		км	
3.2	3x120		км	
	Кабель контрольный с алюминиевыми жилами до 600В ГОСТ 1508-78Е	АКПВГ		
3.3	4x2,5		км	
3.4	7x2,5		км	0004
3.5	10x2,5		км	
3.6	14x2,5		км	
3.7	19x2,5		км	
4	Металлорукав	РЗ-Ц-122	м	16

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материалы	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
Электрооборудование				
Поставки генподрядчика				
1	Трубы неметаллические			
1.1	Труба полиэтиленовая низкой плотности типа Л с наружным диаметром 50мм			
	ГОСТ 18599-73	ПНП50Л	км/г	96
Поставки электромонтажной организации				
1	Изделия заводов ГЭМ			
1.1	Коробка клеммная	У615	шт	5
1.2	Лоток сварной	К420	шт	10
1.3	Профиль монтажный	К235	шт	8

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Электрооборудование				
1.	Электромонтажные работы			
1.1	Установка щита ЩСУ с электроаппаратурой	шт	1	
1.2	Установка универсальных переключателей УП5315-С157	шт	4	
1.3	Установка пакетно-кулачковых переключателей ПКП25-39-17-У2	шт.	1	
1.4	Установка кнопочного поста управления ПКЕ712-243	шт.	5	
1.5	Установка электроконтактного манометра ЭКМ-1У	шт.	4	
1.6	Присоединение к электрической сети асинхронного электродвигателя	шт.	5	
1.7	Ревизия и смазка электродвигателей	шт.	4	
1.8	Прокладка пластмассовых труб и гибкого металлорукава	100м		
1.9	Установка клеммной коробки У615	шт.	5	
1.10	Прокладка кабелей в трубах и металлорукавах	100м		
1.11	Прокладка кабелей открыто по стенам с креплением скобками с учетом заделок	100м		

Длины труб и кабелей определяются по чертежу ЭО лист 13 в зависимости от бериданта компоновки насосной станции

Альбом 1

ТПР. 901-02-121

Составитель: Л. Савенко
 Проверил: Т. О. Ковалев
 Утвердил: Л. Савенко
 Л. Савенко, Т. О. Ковалев
 Л. Савенко, Т. О. Ковалев

ТПР 901-02-121-30					
Нач. отд.	Фролов	А.И.	Насосная станция второго	Отпущ.	Лист
Л. спец.	Обозня	И.В.	паркета производительности	Р	3
Н. контр.	Бондарь	Б.И.	800 м ³ /час		
Рук. гр.	Музяк	И.И.	Общие данные	Сторона	
Ст. инж.	Дорофеев	И.И.	(окончание)	Сторона	
Инженер	Фрокин	С.И.		Сторона	

Альбом 1
Т.П.Р. 901-02-127

Данные питающей сети

Обозначение Тип Ин. Я
расцепитель, А
Т-термобиметаллический
Э-электромагнитный

Напряжение расчетный ток, А
Установленная мощность, кВт

Обозначение Тип Ин. Я
расцепитель автомата
Т-термобиметаллический
Э-электромагнитный
Уставка, А
Нагревательный элемент
Т-тепловой реле
Уставка, А

Марка сечение проводника

Условное графическое изображение

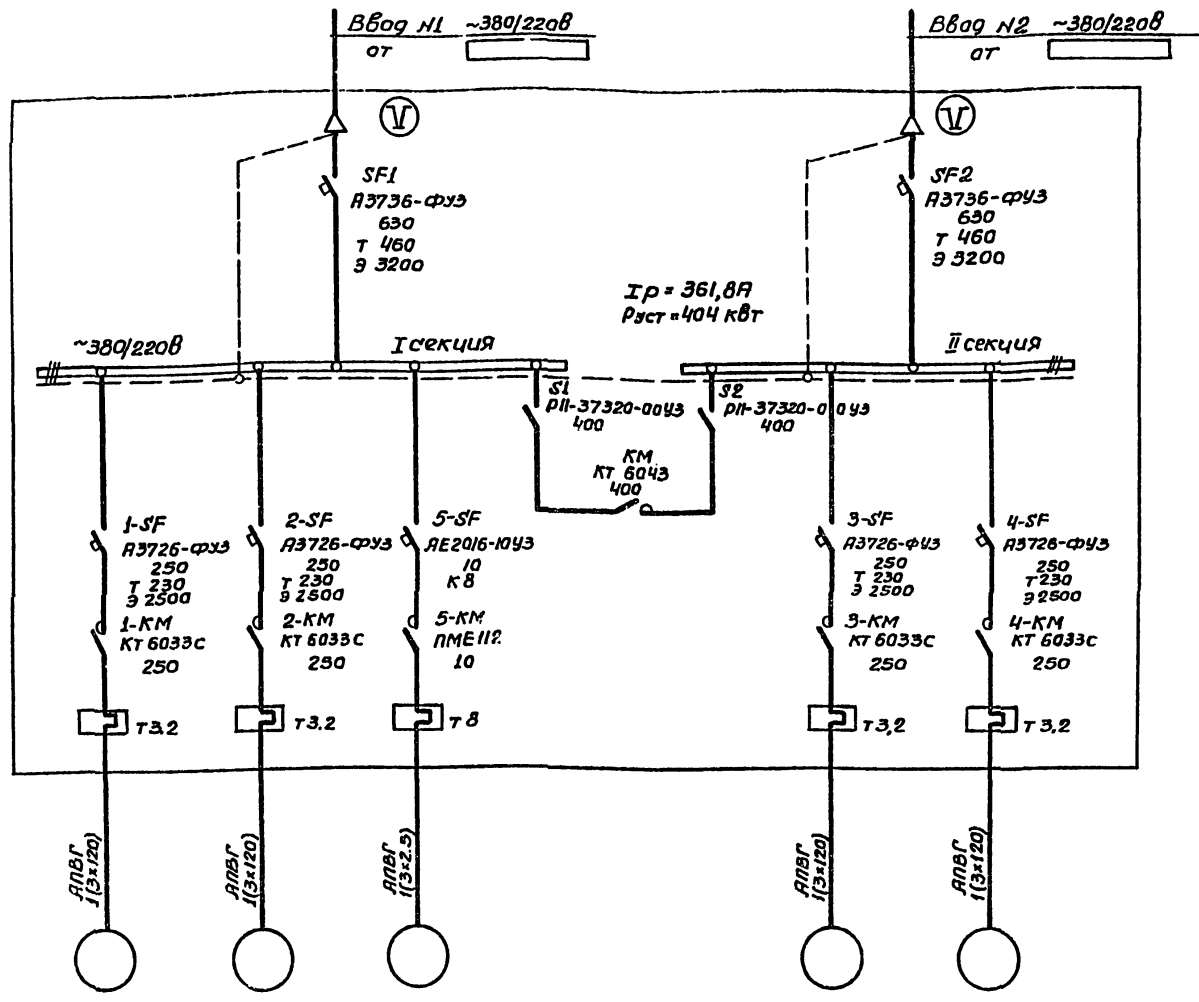
Номер по плану

Тип

Рн, кВт

Ток, А
Ин
Ип

Наименование механизма по плану



1	2	5	-	3	4
Р02-92-4УЗ	Р02-92-4УЗ	УН100 S2УЗ	-	Р02-92-4УЗ	Р02-92-4УЗ
100	100	4.0	20%	100	100
177	177	7.8	361.8	177	177
1239	1239	58.5	-	1239	1239
Запитывающий и противопожарный насос		Дренажный насос	Секционный выключатель	Запитывающий и противопожарный насос	

Т.П.Р. 901-02-127-30					
Исполн.	Фролов А.А.	Инж.	Насосная станция второго подъема производительность 800 м³/час	Лист	Листов
Гл. спец.	Обаева И.В.	Инж.		Р	4
Н.контр.	Банзарь С.В.	Инж.			
Р.к.г.	Мизяк В.А.	Инж.	Схема электрическая принципиальная окончательная распределительной сети ~380/220В	Госстроя	СССР
С.о.м.к.	Лавров В.В.	Инж.		Сибирский филиал	Харьковский
Штукатур	Фрокина Т.В.	Инж.		Волжский	Апрель

Копировать Копировать

17228-61

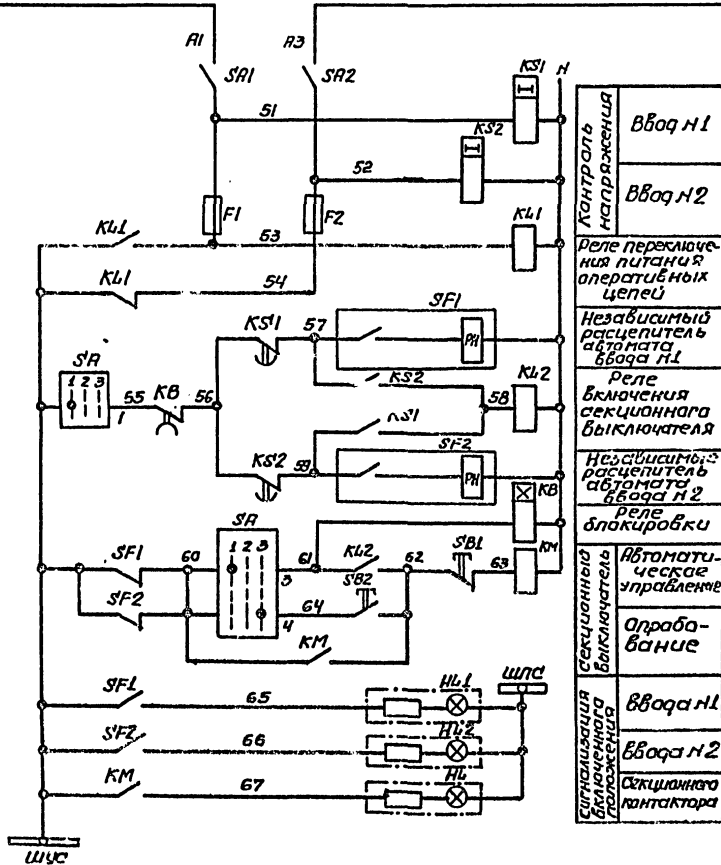
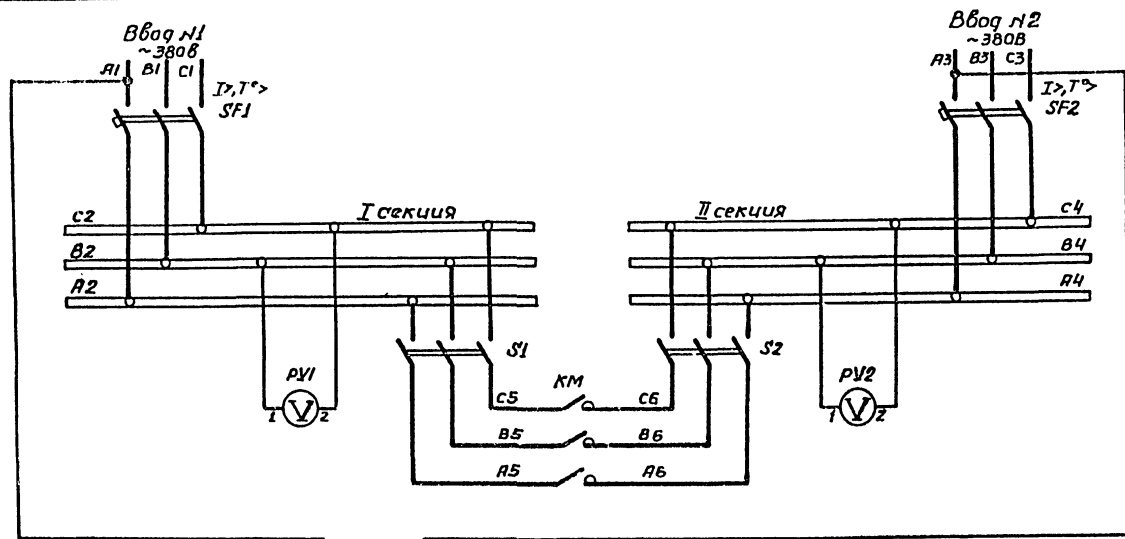
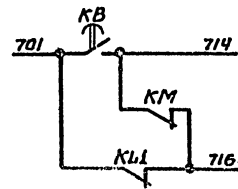


Диаграмма замыкания контактов универсального переключателя SA

Линейный	Автомат	Положение рукоятки		
		0	0°	45°
I	1	л	л	л
II	2	л	л	л
III	3	л	л	л
IV	4	л	л	л
V	5	л	л	л
VI	6	л	л	л

* - не используется

В схему сигнализации насосной дозиста



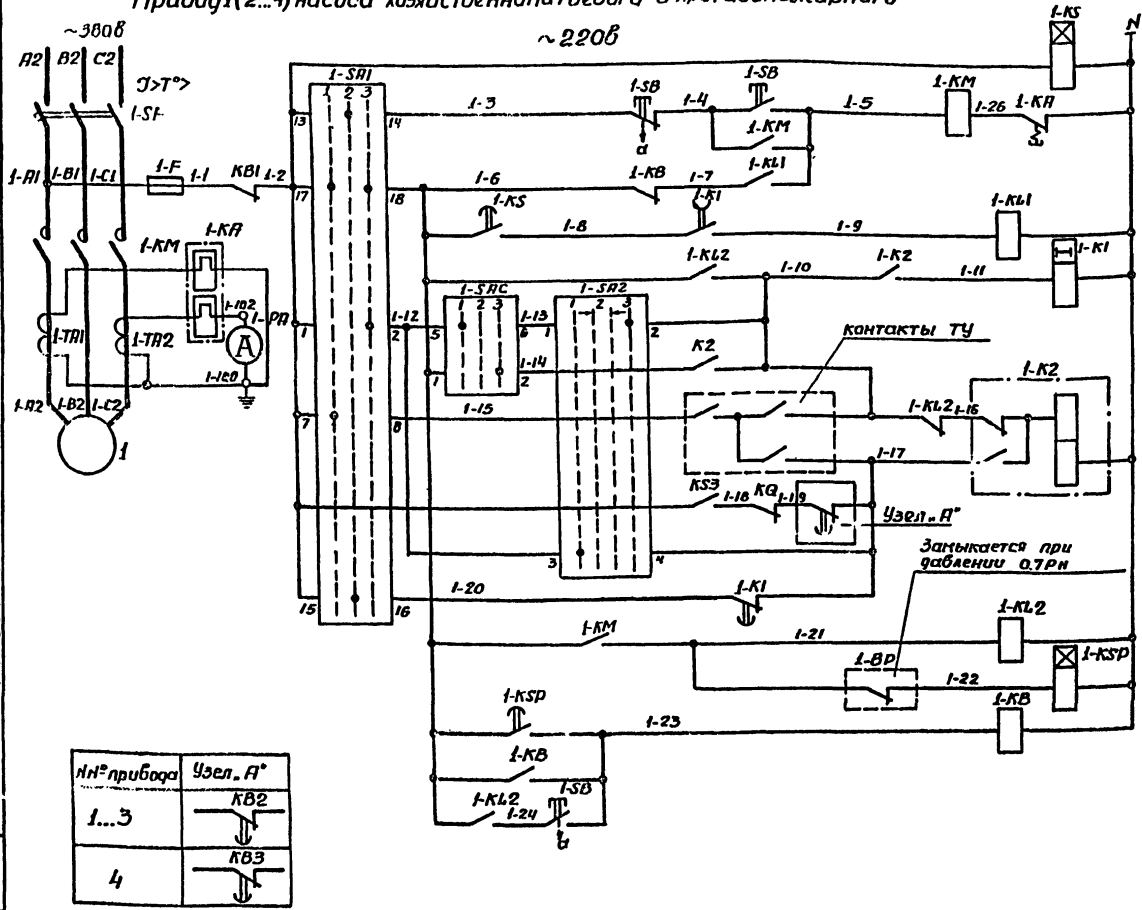
Поз. обозначение	Наименование	кол	Примечание
	Щит станций управления ЦСУ		
F1, F2	Предохранитель ПРС-20УЗ-л, плабкая вставка ПВД-16УЗ, ТУ 16.522.011-74	2	
HL	Арматура РС12011У2, ~220В		
HL1, HL2	ТУ 16.535.930-76	3	
KM	Контактор Кт 6043УЗ . 220В, 23,2р		
	ОСТ 16.0.524.001-72	1	
KL1, KL2	Реле РПЧ-4-36В, 220В, 50Гц, ТУ 16.523.534-77	2	
KB	Реле ВЛ-26У4, 220В, 50Гц, ТУ 16.523.528-76	1	
KS1, KS2	Реле РВП72-3222-00У4, ~220В, 50Гц		
	ТУ 16.523.534-74	2	
PV1, PV2	Вольтметр Э377, предел измерения 0-500В		
	ТУ 25-04-105В-74	2	
S1, S2	Рубильник РП-37320-00У3 ТУ 16.525.005-74	2	
SA	Переключатель УП5313-С86, рукоятка револьверного типа, ТУ 16.524.074-75	1	
SR1, SR2	Выключатель ПВ2-10, исп.1 ОСТ 16.0526.001-72	2	
SB1, SB2	Кнопка КЕ01УЗ, исп.2, штифт красный		
	ТУ 16.526.407-76	2	
SF1, SF2	Выключатель АЭ73 6рУЗ, 380В, 50Гц, 630А		
	термометаллический расцепитель 460А, электромагнитный расцепитель и уставка тока 3200А, дополнительные сборочные единицы по черт.НЗ приложения №6ТУ,		
	независимый расцепитель 220В, 50Гц,		
	зажимные колодки №16 ТУ 16.522.028-74	2	

Уставку времени реле KB, KS1, KS2 принять ЭС

Самосвал
Т.П.Р. 901-02-127
Взят шифр

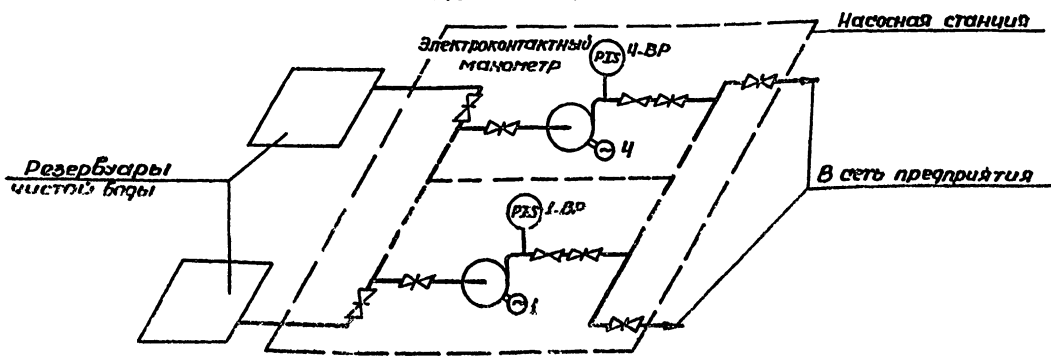
ТПР 901-02-127-90						
Исполн.	С.Родов	М.Л.	Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Старая	Лист	Листов
Рук.пр.	Мидяк	М.Л.	Схема электрическая принципиальная АВР 0,4кВ и оперативного тока	Р	5	
Ст.инж.	Дорошев	М.Л.				
Инженер	Фрокина	М.Л.				

Привод 1(2...4) насоса хозяйственнопитьевого и противопожарного
~220В

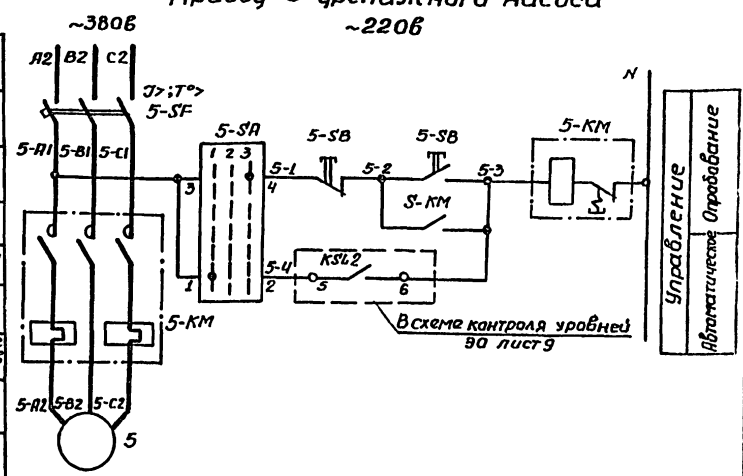


№№ прибора	Узел 'P'
1...3	КВ2
4	КВ3

Поясняющая схема



Привод 5 дренажного насоса
~220В



Диаграммы замыкания контактов универсальных переключателей

S'PA 1-S'P2...4-S'P2				1-S'AC...4-S'AC				1-S'AI...4-S'AI						
№№ секций	№№ контактов	Положение ручки			№№ секций	№№ контактов	Положение ручки			№№ секций	№№ контактов	Положение ручки		
контакты	таб	Отк -45°	0	Вкл +45°	контакты	таб	Раб -45°	0	Раб +45°	контакты	таб	ТЧ -45°	Отк 0°	Пуст +45°
1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3
I	1 2	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л
II	3 4	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л
III	5 6	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л
IV	7 8	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л

5-S'A		Положение ручки		
№№ секций	№№ контактов	Раб -45°	0	Пуст +45°
3-4	5-6	1	2	3
1-2	л	л	л	л
3-4	л	л	л	л
5-6	л	л	л	л

* - не используется

Контроль напряжения

Управление: Опробование, ТУ или со щита управления

Промежуточное реле

Реле управления насосом: Включение со щита управления, Автоматическое включение резервного насоса, Пуск при срыве давления

Реле запоминания команд: Включение, Отключение, Отключение при сработке пожарного запаса

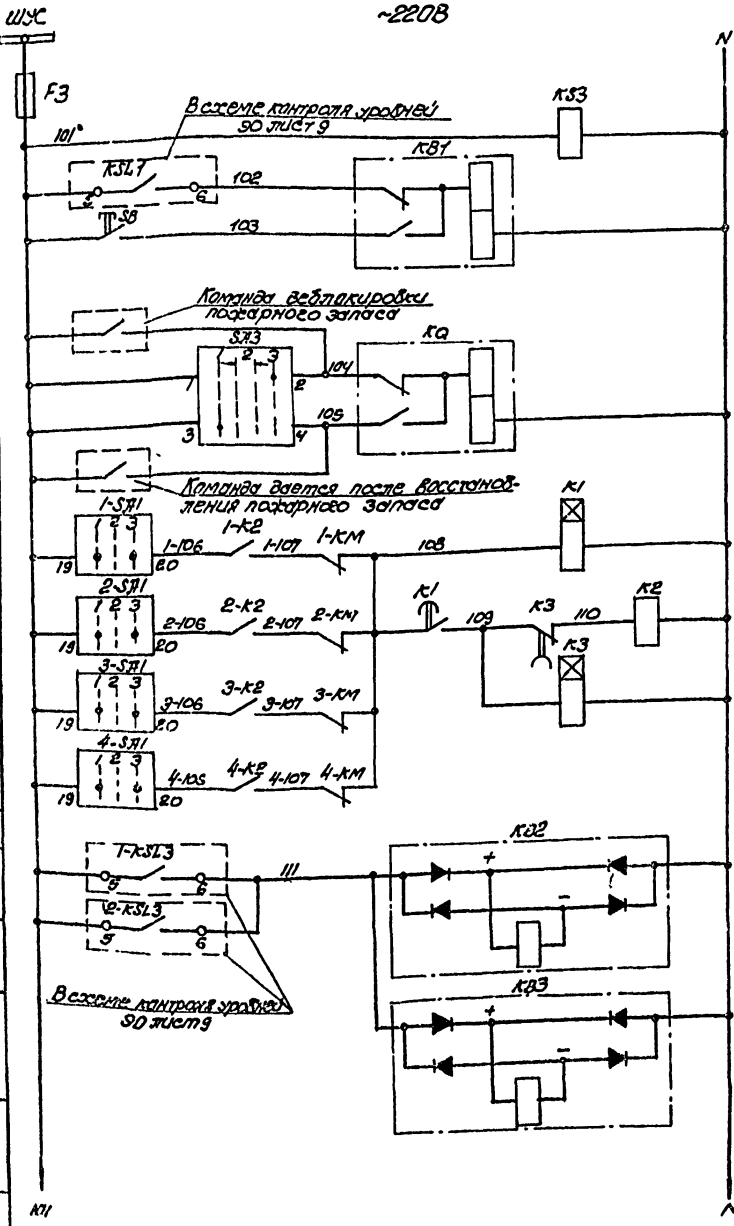
Реле-повторитель контактора: Отключение со щита управления, Обзвон реле в исходное положение

Цепь контроля давления: При срыве давления, Аварийное отключение кнопкой

Управление: Автоматическое, Опробование

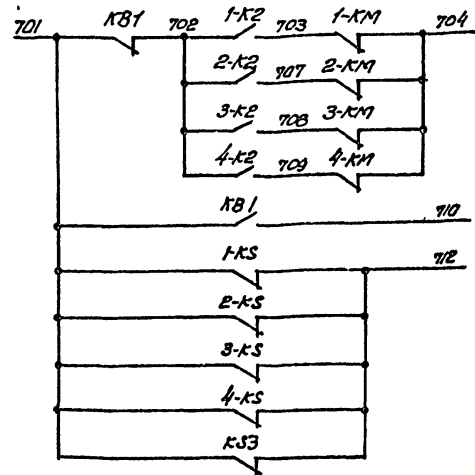
ТНР 901-02-127-30	
Исполн. [Имя]	Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час
Рис. [Имя]	Схема электрическая принципиальная с управлением насосами (начало)
Лист [Имя]	Р 6

Общие цели
~220В

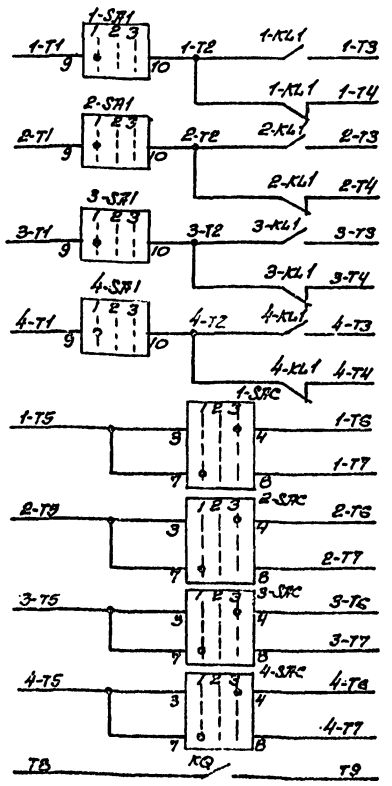


Питание общих целей управления
Контроль напряжения
Реле затопления насосной
Реле запоминания сигнала "пожар"
1. Реле временной задержки от ложных сигналов
2. Реле автоматического включения резервного насоса
3. Реле обеспечивающее импульс на вст. для реле включения резервного насоса
4. Реле включения резервного насоса
Реле блокировки пожарного запаса
В схему контроля уровней

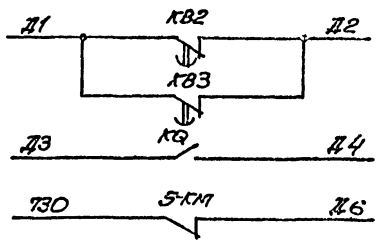
В схему сигнализации насосной
30 лист 90



В схему сигнализации диспетчера



В схему сигнализации оператора МДП



1. Схема приведена для привода 1, для приводов 2...4 схемы аналогичны. Цифра "1" в левой части обозначения аппаратов и маркировки целей, обозначающих номер привода, меняется на "2"... "4".
2. Перечень аппаратуры приведен для четырех приводов.
3. Установки времени реле приняты: 1-К1... 4-К1, К1-10с; 1-К3... 4-К3, К3-5с; 1-К5... 4-К5, К5-3с, 3-К3-5с, 4-К5-8с
4. Перечень элементов настоящей схемы см. 30 лист в.

ТПР 901-02-127-30			
Исполн. Фролов А.А.	Провер. Шереметьев В.В.	Насосная станция второго уровня	Лист 7
Исполн. Шереметьев В.В.	Провер. Фролов А.А.	Система сигнализации	Лист 7
Исполн. Шереметьев В.В.	Провер. Фролов А.А.	Система сигнализации	Лист 7
Исполн. Шереметьев В.В.	Провер. Фролов А.А.	Система сигнализации	Лист 7

Составлено по проекту Т.П.Р. 901-02-127

Поз. обозначение	Наименование	кол.	Примечание
Щит оператора МДП			
1-СА2...	Переключатель УП5312-189, рукоятка револьверного типа ТУ16.524.074-75	5	
4-СА2,СА3	Переключатель УП5313-С29, рукоятка револьверного типа ТУ16.524.074-75	4	
1-РА...	Амперметр Э377-П, предел измерения 300А		
4-РА	Через-тр-р тока 300/5 ТУ25-04-105В-74	1	
Пост местного управления ПМУ... 4ПМУ			
1-СА1...	Переключатель УП5315-С137, рукоятка револьверного типа, ТУ16.524.074-75	4	
4-СА1	Пост ПКЕ 712-2У3, 1/2 ТУ16.526.216-71	4	
Поместу			
5-5А	Переключатель ПКП 25-39-17У2 ТУ16-526.308-77	1	
5-5В	Пост ПКЕ 712-2У3 1/2 ТУ16.526.216-71	1	
Умеханизма			
1... 4	Электродвигатель 102-92-4У3 ~380В, 100кВт	4	
5	Электродвигатель 4А100В2У3 ~380В, 4,5кВт	1	
1ВР, 4ВР	Электроконтактный манометр ЭКМ-1У	4	

Поз. обозначение	Наименование	кол.	Примечание
Щит станции управления			
1F... 4F	Предохранитель ПРС-20У3-П, плабковая батарея ПВД-10У3, ТУ16.522.011-74	4	
F3	Предохранитель ПРС-6У3-П, плабковая батарея ПВД1-4У3, ТУ16.522.011-74	1	
1КМ, 4КМ	Контактор КТ 6023С, 220В, 23, 2Р ОСТ 16.0524.001-72	4	
5КМ	Пускатель ПМЕ-11У4, 220В, 8А ТУ16.526.391-75	1	
1К1-4К1	Реле РВП72-3122-00У4, ~220В, 50Гц, ТУ16.523.534-74	4	
1К2-4К2	Реле РП12-У3, 220В, присоединение переднее ТУ16.523.072-75	4	
1КВ, 4КВ	Реле РП4-4-366, 220В, 50Гц		
1КЛ, 4КЛ	ТУ16.523.534-77		
1КЭ, 4КЭ		14	
К1, К3	Реле РВП72-3121-00У4, ~220В, 50Гц		
1КС, 4КС	ТУ16.523.534-74	6	
КВ1, К0	Реле РП9-У3, 220В, ТУ16.523.072-75	2	
1КЭР, 4КЭР	Реле ВЛ-38-У4, 220В, 50Гц, ТУ16.523.528-76	4	
КВ2, КВ3	Реле РП-256У4, 220В, присоединение переднее ТУ16.523.483-74	2	
1КМ, 4КМ	Реле ТРН-10 с теплобым элементом на номинальный ток 32А ОСТ 16.0.523.004-72	4	
5В	Кнопка КЕ 01У3, установка красной ТУ16.526.407-76	1	
1-5F, 4-5F	Выключатель АЭ26С-Ф43, 380В, 50Гц, 250А, термобиметаллический расцепитель 250А, электромагнитный расцепитель и установка тока 2500А ТУ16.522.028-74	4	
5-5F	Выключатель АЕ2016-10У3, 380В, 50Гц, номинальный ток электромагнитных и тепловых максимальных расцепителей 10А, степень защиты IP00 ТУ16.522.064-75	1	
1-ТА1, 4-ТА1	Трансформатор ТХ-20 300/5А		
1ТЭ1, 4ТЭ1	ТУ16.517.442-70	8	

Составитель: Т.Г. П. 901-02-127
Проверил: Т.Г. П. 901-02-127

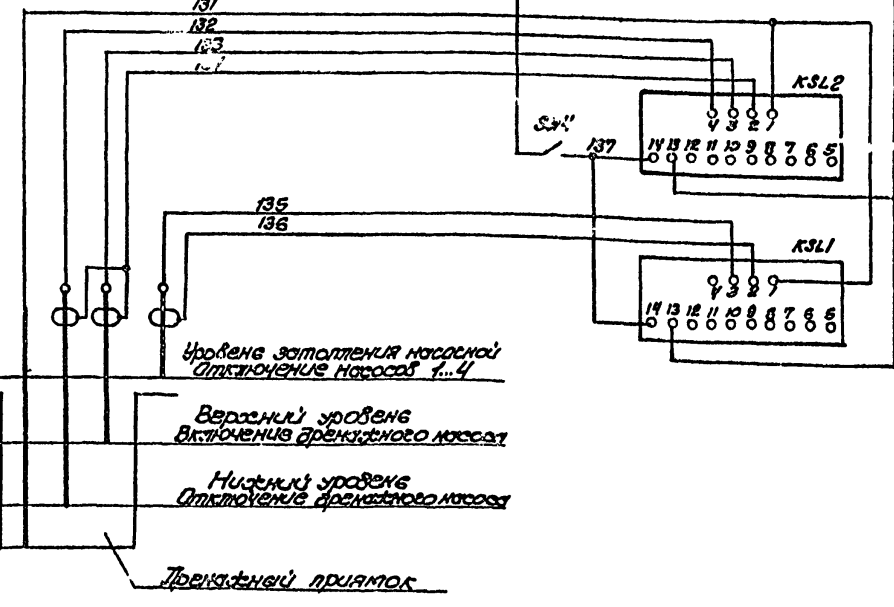
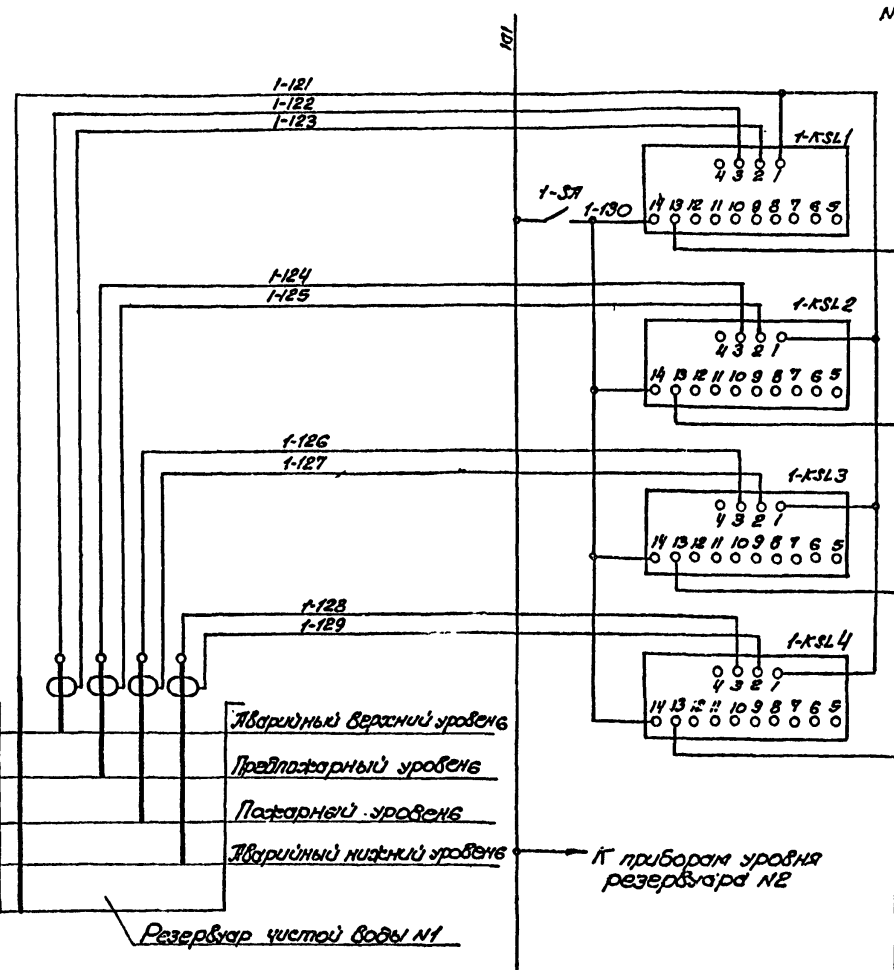
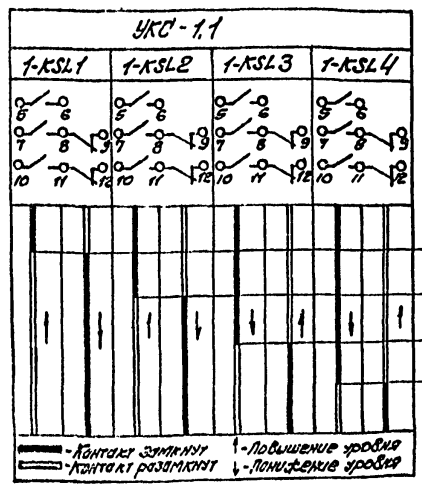
ТПР 901-02-127-30

Исполн	Фамилия	И.Ф.	И.О.	Навесная станция второго подэтажа прилегающей к входу 3/4эта	Исполн	И.Ф.	И.О.
Исполн	Исполн	И.Ф.	И.О.	Схема электрической принципиальной управления насосами. Перечень элементов	Исполн	И.Ф.	И.О.

Лист 001

Т.П.Р. 901-02-127

Диagrams замыкания контактов устройств контроля сопротивлений



Питание ~220В см. 30 лист 7

Аварийный верхний уровень

Предупредительный уровень

Аварийный нижний уровень

Резервуар чистой воды №1 (см. приложение)

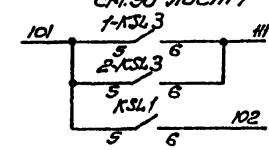
Заполнение насосной

Дренажный насос

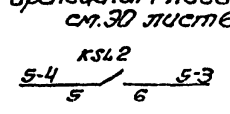
Включение и отключение дренажного насоса

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Щит станций управления			
KSL1, KSL1-1, 2-KSL4	Устройство контроля сопротивления УКС-1, 1УЗ ТУ16-534.038-79	9	
KSL2	Устройство контроля сопротивления УКС-1, 2УЗ ТУ16-534.038-79	1	
S70, 1-S71, 2-S71	Выключатель ВК-10, исп. 1, 0С7 16.0.526.001-72	3	

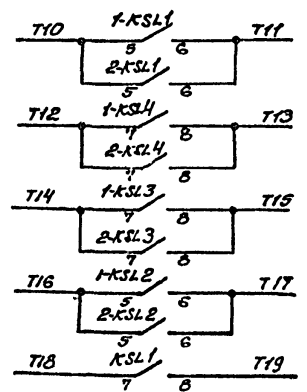
В схему управления насосами см. 30 лист 7



В схему управления дренажным насосом см. 30 лист 6



В схему сигнализации диспетчера



В схему сигнализации оператора МДП

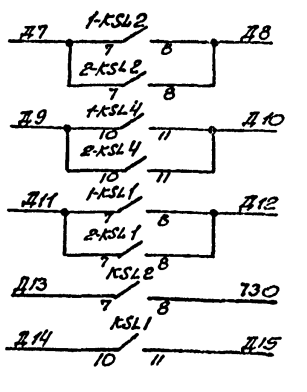


Схема приведена для резервуара чистой воды №1, для резервуара чистой воды №2 схема аналогична. Цифра "1" в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей, обозначающая номер резервуара, меняется на "2".

Составлено: Т.П.Р. 901-02-127

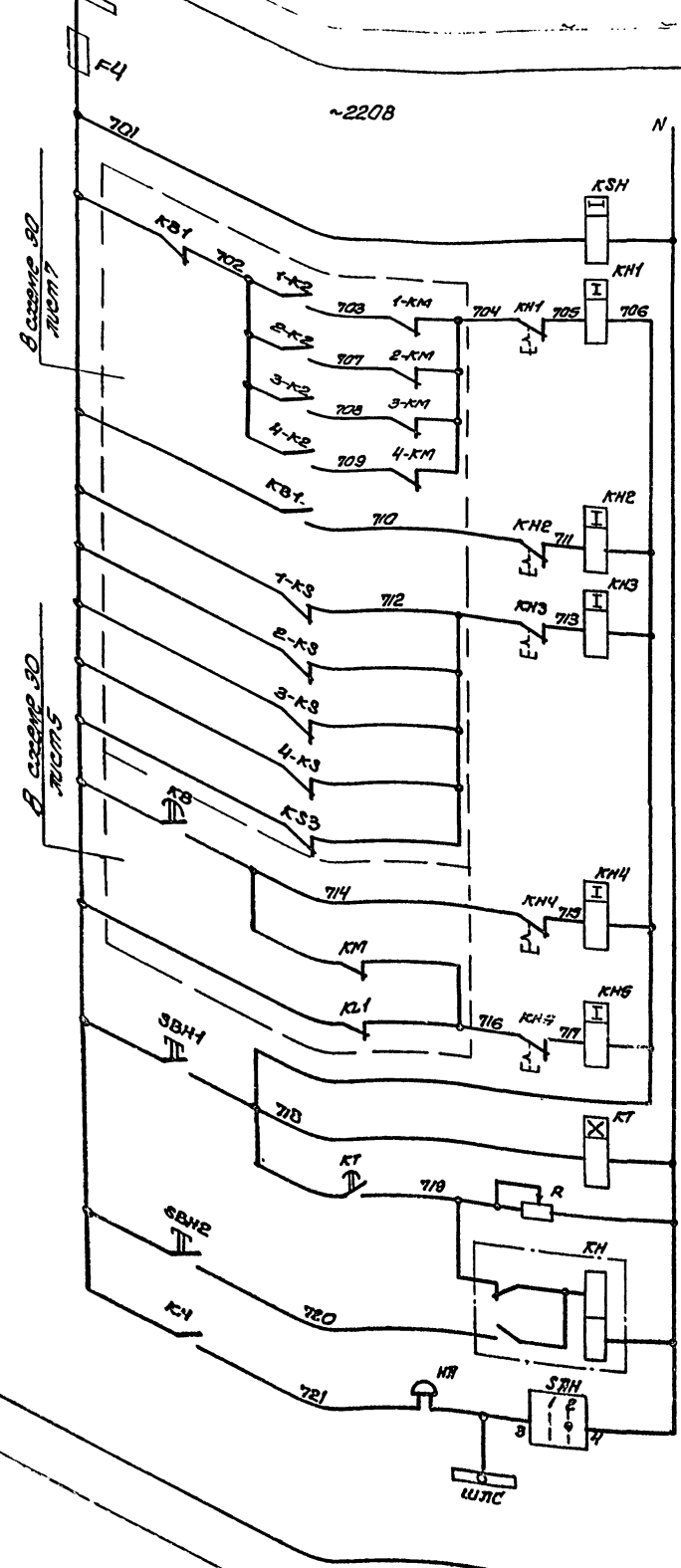
Лист 001

ТПР 901-02-127-30					
Исполн.	Фролов А.И.	Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Лист	9	Листов
И. спец.	Общая				
И. контр.	Бендер				
И. к. пр.	Масяк				
С. инж.	Дорогов				
И. инж.	Филиппов				
Схема электрическая принципиальная контроля уровней			Лист 9		

Копирован Коновал

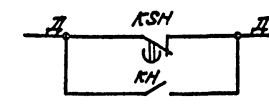
Формат 2Р

Т.П.Р. 901-02-127



- Питание ~220В 30 мкА 5
- Контроль напряжения
- Аварийное опключение насосов 1...4
- Затопление насосной
- Исчезновение напряжения в цепях управления насосами и общими цепях
- Отключение вводов
- Режущий выключатель ЛВР оперативного тока
- Реле времени и опробование сигнализации
- Запоминание аварии и свет сигнал
- Звуковой сигнал
- Шина заземления сигнализации

В схему сигнализации оператора МДП



В схему сигнализации диспетчера

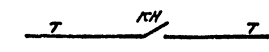


Диаграмма замыкания контактов универсального переключателя

SАН

Исполн	Исполн	Положение ручки			
		Откл	Вкл	0°	+45°
И	И	1	2	3	4
И	И	3	4	1	2

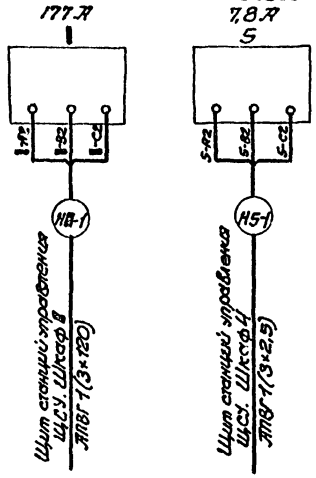
* - не используется

Поз. обозначение	Наименование	кол.	Примечание
	Щит станции управления		
F4	Предохранитель ПРС-6 43-П, плавкая		
Вставка	ПВД-1-6 53, МУ 16.522.011-74	1	
НД	Элемент ЗВП-220, МУ 16.739.059-76	1	
КН	Реле РП12-У3, 220В, присоединение переднее, МУ 16.523.072-75	1	
КН1...КН5	Реле указательное РУ21/0.25, 0.25А, 50Гц, уплотненный монтаж, МУ 16.523.465-74	5	
КSH	Реле РВП72-3222-00У4, ~220В, 50Гц, МУ 16.523.472-74	1	
КТ	Реле ВЛ-38-У4, ~220В, 50Гц, 1-10с, МУ 16.523.528-76	1	
R	Резистор ЛЭВР-100, 100Вт, 410 Ом, ГОСТ 6513-66	1	
SАН	Переключатель УПС311-У25, ручка типа револьверного типа, МУ 16.526.074-75	1	
СВН1	Кнопка КЕ011У3, исп.1 штифт черный		
СВН2	МУ 16.526.407-76	2	

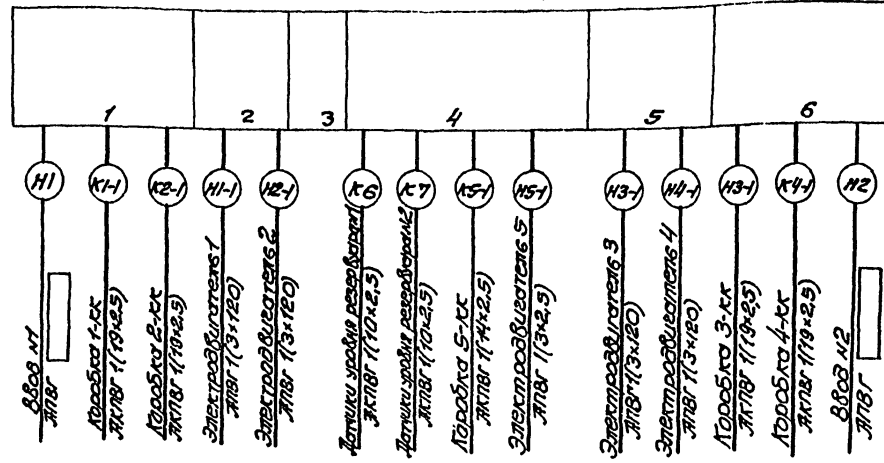
Уставки реле времени КSH приняты 3с, КТ-5с и уточнить при наладке и эксплуатации.

Т.П.Р. 901-02-127-30					
Исполн	Фролов А.Г.	Исполн	Иванов И.И.	Исполн	Петров П.П.
Проект	Степанов И.И.	Исполн	Сидоров С.С.	Исполн	Тихонов Т.Т.
Исполн	Борисов Б.Б.	Исполн	Васильев В.В.	Исполн	Зинин З.З.
Сек. гр.	Мухомов М.М.	Исполн	Кузнецов К.К.	Исполн	Лебедев Л.Л.
Ст. инж.	Дорожников Д.Д.	Исполн	Смирнов С.С.	Исполн	Соколов С.С.
Инженер	Романов Р.Р.	Исполн	Харьков Х.Х.	Исполн	Цыганов Ц.Ц.

Насос 1,2,3,4
 Электродвигатель Электродвигатель
 насоса

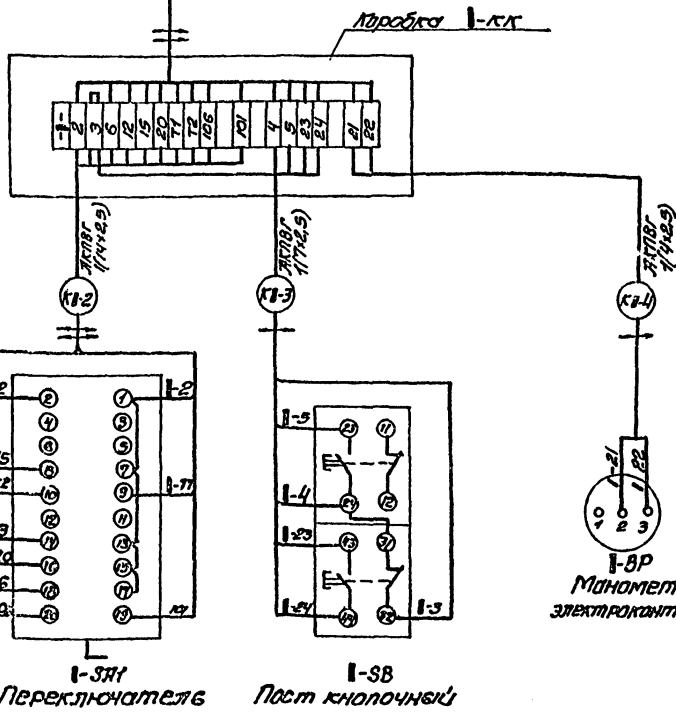


Щит станций управления ЩСУ

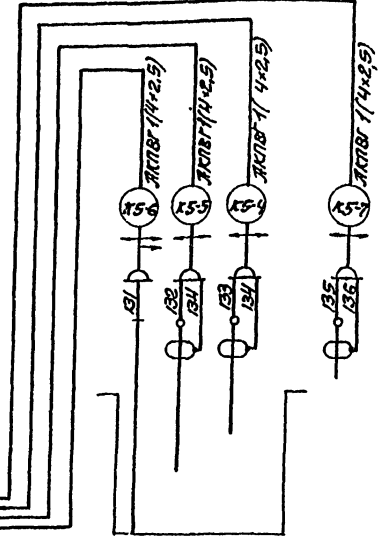
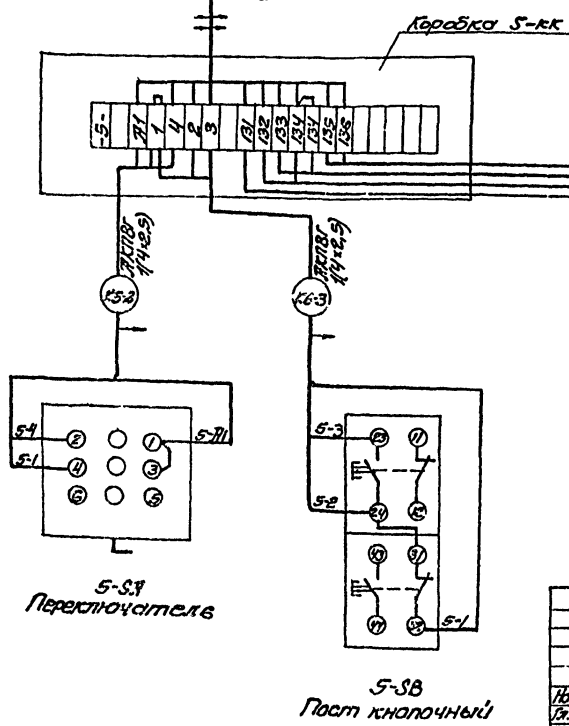


1, 2, 3, 4

Щит станций управления ЩСУ
 Щкаф I
 ЯКПВ I (1,2,3,4)



Щит станций управления ЩСУ
 Щкаф II
 ЯКПВ II (1,2,3,4)



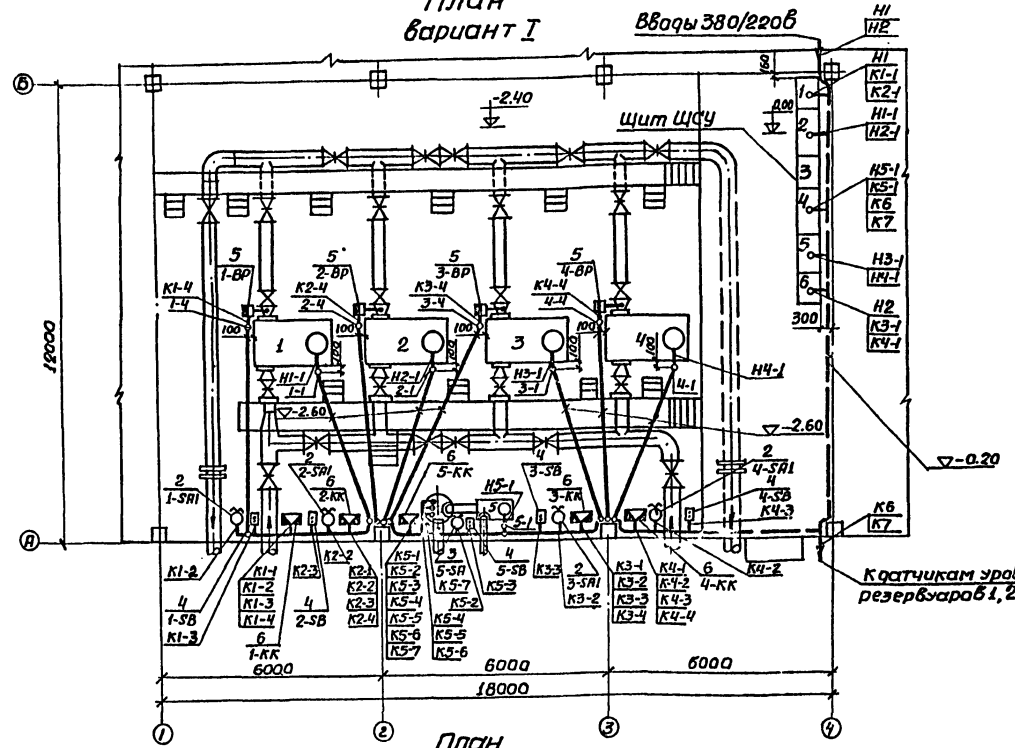
Дренажный приямок

1. Знак I - номер привода.
 2. Маркировка и направление кабелей см. 30 лист 13.

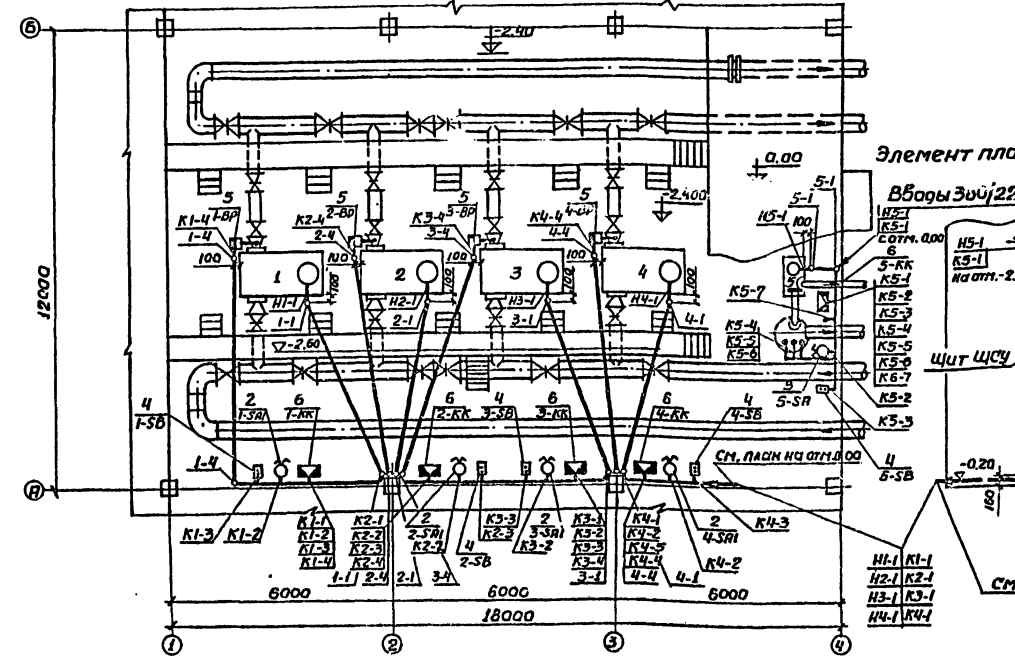
ТПР 901-02-127-Э0					
Исполн.	Фролов	И.И.	Насосная станция вторичной	Станция	Лист
Проект.	Иванова	И.И.	подъема и очистки сточных	Р	11
Исполн.	Бондарь	В.В.	водоснабжения		
Рис.пр.	Мусык	В.В.	Система автоматической		
Ст.инж.	Лордос	Ю.П.	электрооборудования.		
Инженер	Феликс	В.В.			

Льбом I
Т.П.Р. 901-02-127

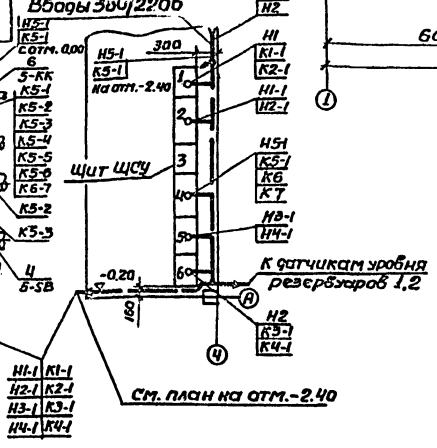
ПЛАН
вариант I



ПЛАН
вариант II



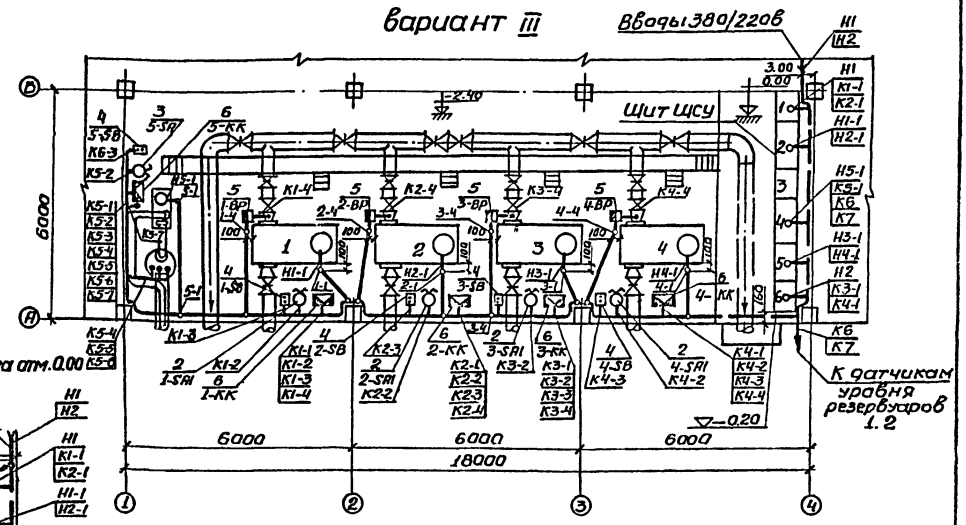
Элемент плана на отм.0.00



Элемент плана на отм.-2.40



ПЛАН
вариант III



1. Настоящий чертеж разработан на основании технологических чертежей настоящего проекта.
2. Кабельный журнал см. 90 лист 13.
3. Переключатели 1-5Я1...4-5Я1 после установки закрыть защитными кожухами

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
Электрооборудование				
1	—	Щит станций управления ЩСУ	1	
2	УП5315-С157	Переключатель 1-5Я1...4-5Я1	4	
3	ПКП25-39-1742	Переключатель 5-5Я	1	
4	ПКЕ 712-243	Паст кнопочный 1-5В...5-5В	5	
5	ЭКМ-14	Манометр электроконтактный 1-ВР...4-ВР	4	
Изделия заводов ГЭМ				
6	У615	Коробка клеммная 1-КК...5-КК	5	
7	К420	Лоток сборной	10	
8	К235	Профиль монтажный	8	

ТПР 901-02-127-30						
Нач. отд.	Фролов	И.П.	Насосная станция старого лагунного типа производительностью 800 м³/час	Станция	Лист	Листов
Гл. инж.	Обозиня	И.П.		Р	12	
Н. контр.	Бондарь	И.П.		Госстрой СССР		
Инж. г.р.	Мицзяк	И.П.	ПЛАН расположения электрооборудования. Прокладка кабелей	Государственный проектный институт		
Ст. инж.	Лавровев	И.П.		Водокааналпроект		
Инженер	Лавровев	И.П.		1928-44		

Копировал Канвал

Формат 22'

Кабельный журнал

Марка кабеля	Трасса		Кабель			
	Начало	Конец	по проекту		проложен	
			Марка	Количество кабелей, число секционированных, марка поперечного сечения	Длина, м	Марка
Кабели силовые до 1000В						
H1	Ввод №1	Щит ЩСУ, Щкаф 1	АПВГ			
H2	Ввод №2	Щит ЩСУ, Щкаф 6	АПВГ			
H1-1	Щит ЩСУ, Щкаф 2	Электродвигатель 1	АПВГ	1(3x120)		
H2-1	Щит ЩСУ, Щкаф 2	Электродвигатель 2	АПВГ	1(3x120)		
H3-1	Щит ЩСУ, Щкаф 5	Электродвигатель 3	АПВГ	1(3x120)		
H4-1	Щит ЩСУ, Щкаф 5	Электродвигатель 4	АПВГ	1(3x120)		
H5-1	Щит ЩСУ, Щкаф 4	Электродвигатель 5	АПВГ	1(3x2.5)		
Кабели контрольные						
K1-1	Щит ЩСУ, Щкаф 1	Коробка 1-КК	АПВГ	1(19x2.5)		
K2-1	Щит ЩСУ, Щкаф 1	Коробка 2-КК	АПВГ	1(19x2.5)		
K3-1	Щит ЩСУ, Щкаф 6	Коробка 3-КК	АПВГ	1(19x2.5)		
K4-1	Щит ЩСУ, Щкаф 6	Коробка 4-КК	АПВГ	1(19x2.5)		
K5-1	Щит ЩСУ, Щкаф 4	Коробка 5-КК	АПВГ	1(14x2.5)		
K6	Щит ЩСУ, Щкаф 4	Датчик уровня р-ран	АПВГ	1(10x2.5)		
K7	Щит ЩСУ, Щкаф 4	Датчик уровня р-ран 2	АПВГ	1(10x2.5)		
K1-2	Коробка 1-КК	Переключатель 1-СА1	АПВГ	1(14x2.5)	1	
K1-3	Коробка 1-КК	Пост.кнопочный 1-СВ	АПВГ	1(7x2.5)	1	
K1-4	Коробка 1-КК	Манометр 1-ВР	АПВГ	1(4x2.5)		
K2-2	Коробка 2-КК	Переключатель 2-СА1	АПВГ	1(14x2.5)	1	
K2-3	Коробка 2-КК	Пост.кнопочный 2-СВ	АПВГ	1(7x2.5)	1	
K2-4	Коробка 2-КК	Манометр 2-ВР	АПВГ	1(4x2.5)		
K3-2	Коробка 3-КК	Переключатель 3-СА1	АПВГ	1(14x2.5)	1	
K3-3	Коробка 3-КК	Пост.кнопочный 3-СВ	АПВГ	1(7x2.5)	1	
K3-4	Коробка 3-КК	Манометр 3-ВР	АПВГ	1(4x2.5)		
K4-2	Коробка 4-КК	Переключатель 4-СА1	АПВГ	1(14x2.5)	1	
K4-3	Коробка 4-КК	Пост.кнопочный 4-СВ	АПВГ	1(7x2.5)	1	
K4-4	Коробка 4-КК	Манометр 4-ВР	АПВГ	1(4x2.5)		
K5-2	Коробка 5-КК	Переключатель 5-СА	АПВГ	1(14x2.5)	1	
K5-3	Коробка 5-КК	Пост.кнопочный 5-СВ	АПВГ	1(14x2.5)	1	
K5-4	Коробка 5-КК	Датчик давления	АПВГ	1(4x2.5)	3	
K5-5	Коробка 5-КК	Датчик низкого уровня	АПВГ	1(4x2.5)	3	
K5-6	Коробка 5-КК	Уровень электро	АПВГ	1(4x2.5)	3	
K5-7	Коробка 5-КК	Датчик затопления	АПВГ	1(4x2.5)	3	

Трубозаготовительная ведомость

Марка трубы	Диаметр, мм	Длина, м	Трасса		Участок трассы трубы
			начало	конец	
1-1	50	6.4	Трасса по ряду А кол. 2	Прибор 1	2.0 90° 4.0 90° 0.4
1-4	50	8.5	Трасса по ряду А кол. 2	Манометр 1-ВР	2.0 90° 5.5 90° 1.0
2-1	50	6.4	Трасса по ряду А кол. 2	Прибор 2	2.0 90° 4.0 90° 0.4
2-4	50	8.0	Трасса по ряду А кол. 2	Манометр 2-ВР	2.0 90° 5.0 90° 1.0
3-1	50	6.4	Трасса по ряду А кол. 3	Прибор 3	2.0 90° 4.0 90° 0.4
3-4	50	8.5	Трасса по ряду А кол. 2	Манометр 3-ВР	2.0 90° 5.5 90° 1.0
4-1	50	6.4	Трасса по ряду А кол. 3	Прибор 4	2.0 90° 4.0 90° 0.4
4-4	50	8.0	Трасса по ряду А кол. 3	Манометр 4-ВР	2.0 90° 5.0 90° 1.0
5-1	50	2.9	Трасса по ряду А кол. 2, 3	Прибор 5	2.0 90° 0.5 90° 0.4
5-1*	50	2.9	Трасса по ряду А кол. 2, 3	Прибор 5	2.0 90° 0.5 90° 0.4
Вариант III					
1-1	50	3.4	Трасса по ряду А кол. 2	Прибор 1	2.0 90° 1.0 90° 0.4
1-4	50	5.5	Трасса по ряду А кол. 2	Манометр 1-ВР	2.0 90° 2.5 90° 1.0
2-1	50	3.4	Трасса по ряду А кол. 2, 3	Прибор 2	2.0 90° 1.0 90° 0.4
2-4	50	5.0	Трасса по ряду А кол. 2	Манометр 2-ВР	2.0 90° 2.0 90° 1.0
3-1	50	3.4	Трасса по ряду А кол. 3	Прибор 3	2.0 90° 1.0 90° 0.4
3-4	50	5.5	Трасса по ряду А кол. 2, 3	Манометр 3-ВР	2.0 90° 2.5 90° 1.0
4-1	50	3.4	Трасса по ряду А кол. 3, 4	Прибор 4	2.0 90° 1.0 90° 0.4
4-4	50	5.0	Трасса по ряду А кол. 3	Манометр 4-ВР	2.0 90° 2.0 90° 1.0
5-1	50	5.4	Трасса по ряду А кол. 2, 3	Прибор 5	2.0 90° 3.0 90° 0.4

А.С.Б.М. 1
Т.П.Р. 901-02-127

Л.С.Б.М. 1
Т.П.Р. 901-02-127

I вариант			II вариант			III вариант		
Число жил, сечение	марка, поперечные		Число жил, сечение	марка, поперечные		Число жил, сечение	марка, поперечные	
	АПВГ	АПВГ		АПВГ	АПВГ		АПВГ	АПВГ
4x2.5	58		4x2.5	58		4x2.5	44	
7x2.5	4		7x2.5	4		7x2.5	4	
10x2.5			10x2.5			10x2.5		
14x2.5	30		14x2.5	11		14x2.5	36	
19x2.5	101		19x2.5	77		19x2.5	57	
3x2.5		32	3x2.5		7	3x2.5		27
3x120		120	3x120		96	3x120		82

Сводка труб

Длина кабелей, м

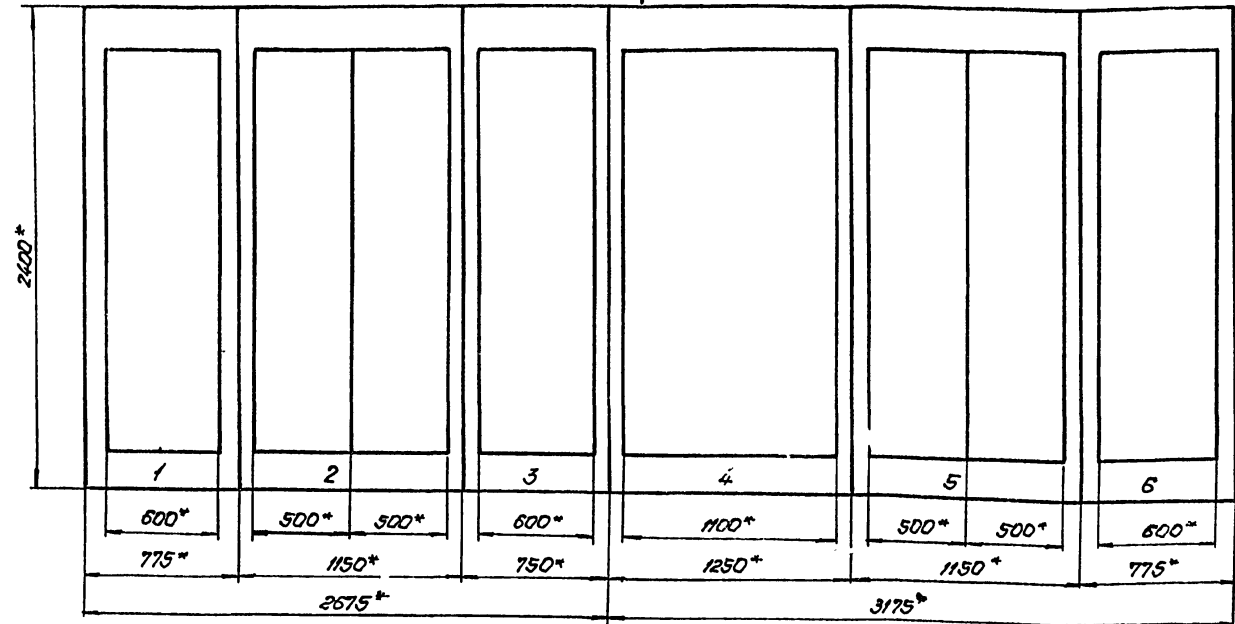
Марка кабеля	H1-1	H2-1	H3-1	H4-1	H5-1	K1-1	K2-1	K3-1	K4-1	K5-1	K1-2	K1-3	K1-4	K2-2	K2-3	K2-4	K3-2	K3-3	K3-4	K4-2	K4-3	K4-4	K5-2	K5-3	K5-4	K5-5	K5-6	K5-7	
Вариант I	33	33	27	27	32	30	27	23	21	26	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Вариант II	27	27	21	21	7	24	21	17	15	7	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Вариант III	25	23	19	15	27	20	16	12	9	32	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8

I вариант		II вариант		III вариант		* для варианта II	
Обозначение по ГОСТ	длина, м	Обозначение по ГОСТ	длина, м	Обозначение по ГОСТ	длина, м	ТПР 901-02-127-90	
АПВГ	61.5	АПВГ	61.5	АПВГ	41		

Исполнитель	Проверен	Дата	Лист	Всего листов
			13	13

Кабельный журнал
Трубозаготовительная ведомость

Вид спереди
М 1:20
Двери не показаны
А



Вид А
М 1:50

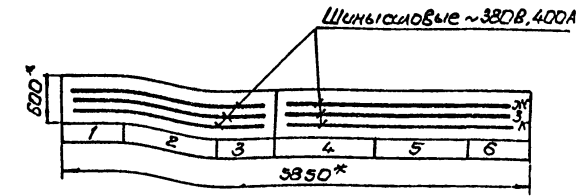


Таблица перечня надписей

№ п/п	Строчка	Поз. обозначение	Место надписи	Текст	Кол.	Вид	Углубление	Зачистка	КД
1	1	-	Табличка	Насос 1,2 Цели управления	1				
2	2	-	То же	Насос 1,2. Цели силовые	1				
3	3	-	"	АВР вводов	1				
4	4	PV1	"	Секция I	1				
	5	PV2	"	Секция II	1				
6	HL1	"	Ввод №1 включен	1					
7	HL	"	Секционный выключатель включен	1					
8	HL2	"	Ввод №2 включен	1					
9	SB1	"	Отключить	1					
10	SA	"	Управление секционным выключателем	1					
11	SB2	"	Включить	1					
12	SB	"	Свем блокировка затопления	1					
13	SA	На ключе	Автоматический	1					
14	-	-	Табличка	Общие цепи, управл, сигнализация	1				

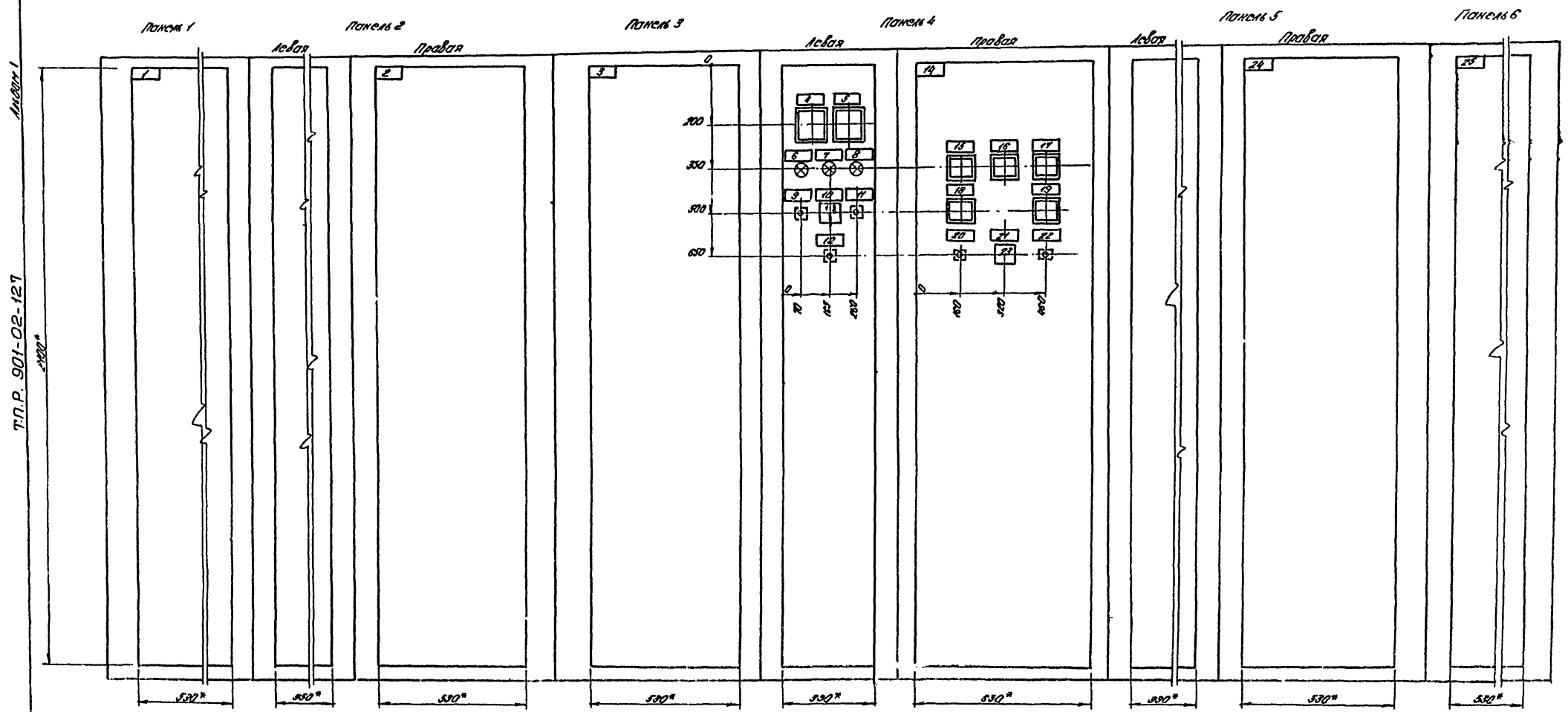
Таблица перечня надписей

№ п/п	Строчка	Поз. обозначение	Место надписи	Текст	Кол.	Вид	Углубление	Зачистка	КД
4	15	КН1	Табличка	Отключение насосов 1,2,3,4	1				
	16	КН2	То же	Затопление машзала	1				
	17	КН3	"	Отключение цепей управления, общие цепи	1				
	18	КН4	"	Секционный выключатель	1				
	19	КН5	"	АВР противоположного тока	1				
	20	СВН1	"	Отработка при автоматизации	1				
	21	САН	"	Питание местной сигнализации	1				
22	СВН2	Табличка	Свем звукового сигнала	1					
23	САН	На ключе	"Откл. - вкл."	1					
5	24	-	Табличка	Насосы 3,4. Цели силовые	1				
8	25	-	Табличка	Насосы 3,4. Цели управления	1				

* Размеры для справок

ТР 901-02-127-90					
Исполн	Формат	Лист	Насосная станция второго подэтажа производительностью 800 м³/час	Листов	Листов
Исполн	Формат	Лист	Щит станции управления	Р	14
Исполн	Формат	Лист	Общий вид. Таблица перечня надписей	Всего листов	22
Исполн	Формат	Лист	Водокапиталь	Листов	Листов

Двери щита
виз спереди
№1-10.



Т.П.Р. 901-02-127

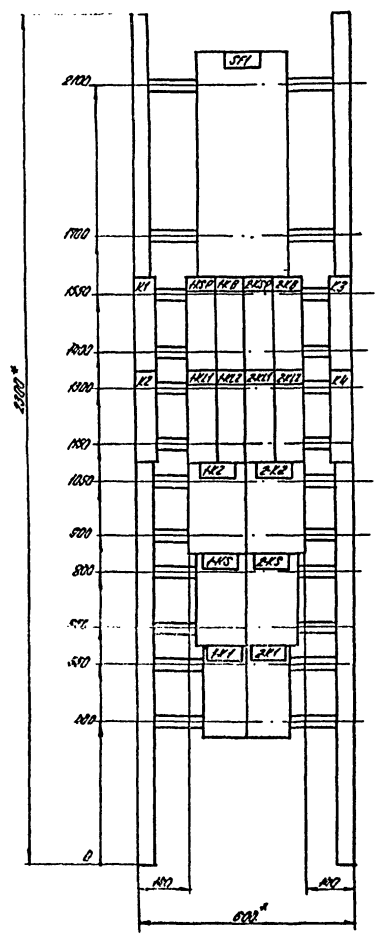
* Размеры для справок

ТПР 901-02-127-30					
Исполн:	Филипп	А.Ф.	Нормальная отгрузка второго	Этадия	Лист
И.С.С.С.:	Византия	И.С.С.С.	подсчета производительностью	Р	15
И.С.С.С.:	Византия	И.С.С.С.	800л/час		
И.С.С.С.:	Византия	И.С.С.С.	Щит станции управления АЭС.	Пространство	С.С.С.С.
И.С.С.С.:	Византия	И.С.С.С.	общий вид.	С.С.С.С.	С.С.С.С.
И.С.С.С.:	Византия	И.С.С.С.		С.С.С.С.	С.С.С.С.

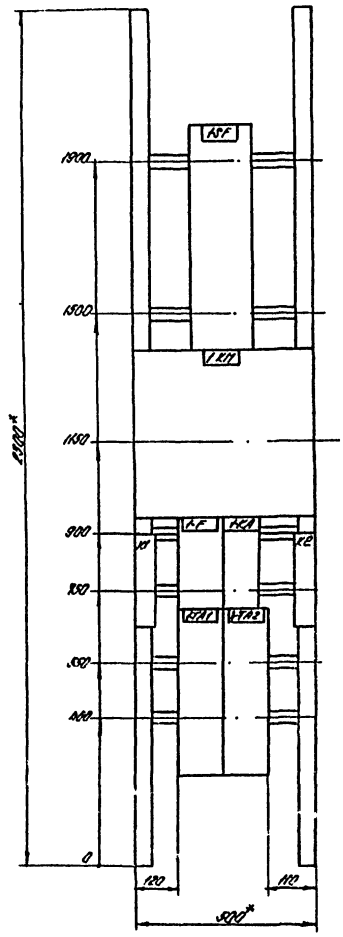
Т.П.Р. 901-02-121

Лист № 1 из 1. Условные обозначения: А - автомат, В - вентилятор, Д - датчик, Е - электрод, Ж - жила, З - защита, И - изоляция, К - кабель, Л - лампа, М - механизм, Н - насос, П - панель, Р - реле, С - счетчик, Т - трансформатор, У - установка, Ф - фланец, Ц - цоколь, Ш - шина, Щ - щит, Э - элемент.

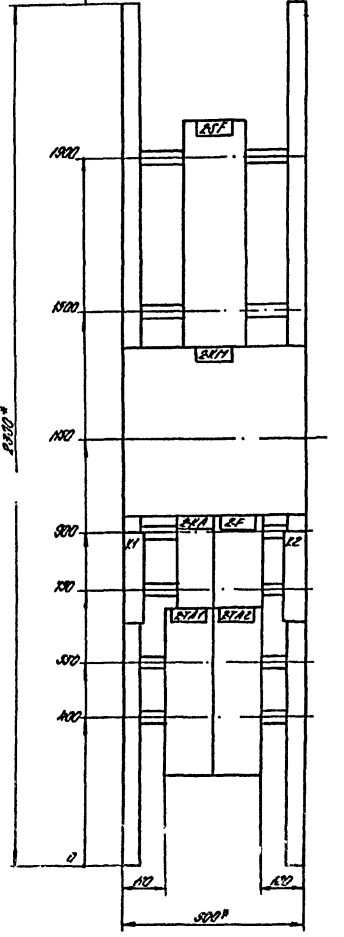
Панель 1



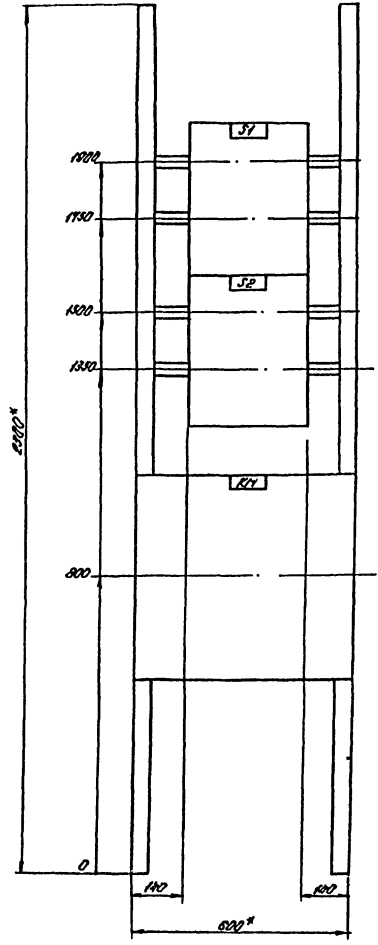
Панель 2



Панель 3



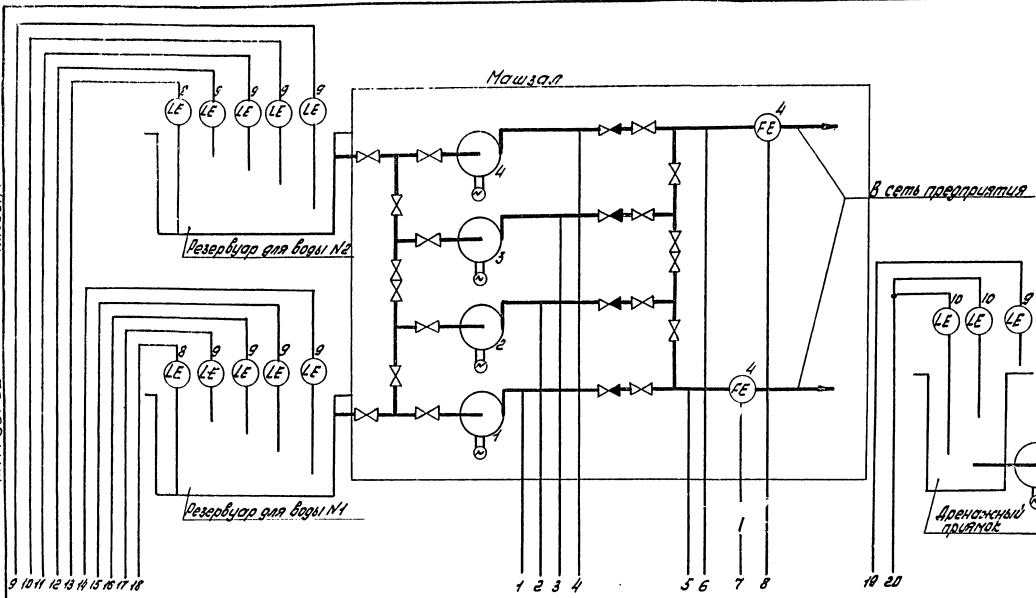
Панель 4



* Размеры для справок

Т.П.Р. 901-02-121-90					
Изм. №	Фамилия	И.О.	Назначение	Дата	Лист
1	В.И.Иванов	И.И.	Конструкция станции Ветролю	Р	18
2	М.М.Мухоморов	М.М.	подается производительности		
3	Н.Н.Новиков	Н.Н.	500 м³/час		
4	В.В.Васильев	В.В.	Щит автоматического управления		
5	С.С.Сидоров	С.С.	станции		
6	Д.Д.Давыдов	Д.Д.	Панели 1, 2, 3, 4. Общее вид.		
7	К.К.Королев	К.К.			
8	Л.Л.Леонов	Л.Л.			
9	З.З.Зиничев	З.З.			
10	А.А.Антонов	А.А.			

ВЫБОР
Т.П.Р. 901-02-121



№ инв. обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
1	Манометр электроконтактный ЭКН-1У	4	
2	Манометр МЭД модель 22364	2	
3	Прибор вторичный КСД-3 модель 1200	2	
4	Дифференциал капорная	2	
5	Манометр дифференциальный ДМ-5303Н	2	
6	Прибор вторичный КСД-3 модель 2220	2	Комплект
7	Сумматор частотный СУ	2	КСД-3С
8	Электронный индикатор уровня ИУ-2	2	
9	Устройство контроля сопротивления УКС-11	9	
10	Устройство контроля сопротивления УКС-12	1	

На настоящей чертеже приведен рекомендуемый набор технологического контроля за работой насосной станции. Вторичные приборы измерения давления и расхода приняты с выходными устройствами, позволяющими подключить их к системе телемеханики. Место размещения приборов и их типы могут быть изменены при проектировании пасадно-производственного здания. Приборы поз. 1, 9, 10 учтены в настоящем проекте.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
По месту	PI ₁	PI ₂	PI ₃	PI ₄	PE ₁	PE ₂	FT ₁	FT ₂					LI ₁					LI ₂		
Щит ЦСУ									LI ₃	LI ₄	LI ₅	LI ₆	LI ₇	LI ₈	LI ₉	LI ₁₀	LI ₁₁	LI ₁₂	LI ₁₃	LI ₁₄
Щит оператора МЭП					PI ₅	PI ₆	PI ₇	PI ₈	PI ₉	PI ₁₀	PI ₁₁	PI ₁₂	PI ₁₃	PI ₁₄	PI ₁₅	PI ₁₆	PI ₁₇	PI ₁₈	PI ₁₉	PI ₂₀
Использованы параметры	Давление				расход				Уровень											
	Насос 1	Насос 2	Насос 3	Насос 4	Насосы водоברי	Насосы водоברי	Насосы водоברי	Насосы водоברי	резервуар №2	резервуар №1	резервуар №2	резервуар №1	резервуар №2	резервуар №1	Дренажный приямок	Дренажный приямок	Дренажный приямок	Дренажный приямок	Дренажный приямок	Дренажный приямок

ТПР 901-02-121-90									
Масштаб	1:1	Насосная станция	Старый лист	Листов	15				
Масштаб	1:1	Насосная станция	Старый лист	Листов	15				
Масштаб	1:1	Насосная станция	Старый лист	Листов	15				
Масштаб	1:1	Насосная станция	Старый лист	Листов	15				
Масштаб	1:1	Насосная станция	Старый лист	Листов	15				
Масштаб	1:1	Насосная станция	Старый лист	Листов	15				

Задание на разработку строительной части проекта.

Задачей является технологическая часть проекта.

Условия строительства - место привязки.

По надежности действия насосная станция отнесена к первой категории.

По степени пожарной опасности - к категории Д.

Класс здания и степень огнестойкости - первая.

Машзал должен быть отделен от других помещений негорючей стеной и иметь непосредственный выход наружу.

Трубы через стены здания должны пропускаться с установкой сальников в случае, если они расположены ниже уровня грунтовых вод.

Полы в помещении машзала должны иметь уклон в сторону приямка.

Внутренняя отделка помещений должна быть выполнена в соответствии с таблицей 84 СНиП II-31-74.

Ширину дверей принять не менее двух метров.

Предусмотреть:

- опоры под трубы и трубопроводную арматуру; площадку в тарце машзала для обслуживания подвешенного однобалочного крана на высоте 0,8 - 1,0 м, по нормам Т-19611;
- устройство монтажной площадки,

обслуживающих и переходных площадок и мостиков на отметках и в соответствии с размерами, указанными на технологических чертежах.

Верхняя часть ограждающих перил монтажной площадки в местах перемещения груза должна быть выполнена в виде съемной цепи.

Нагрузка на монтажную площадку составляет:

- от щита ЩСУ - 600 кг/м²;
- от технологического оборудования - по спецификации.

В монтажной площадке предусмотреть отверстия для прохода кабелей и закладные детали для установки щита станций управления в соответствии с Рис. 1.

Для монтажной площадки в металлическом варианте закладные детали 92 не предусматривать.

Задание на закладные трубы и проемы для прокладки кабелей через стены разрабатывается отдельно для каждой конкретной компоновки подсобно-производственного здания.

Задание на разработку сантехнической части проекта. (Отопления, вентиляции, водоснабжения и канализации).

Температура воздуха в насосной станции согласно санитарным требованиям не менее +3°C и не более 35°C.

Кратность воздухообмена - по расчету на тепловыделение.

Группа санитарной характеристики производственных процессов 1-б.

Относительная влажность воздуха 50-60%.

Санитарный узел и бытовые помещения, необходимые для персонала насосной станции, а также местные диспетчерский пункт, могут быть объединены в общий узел. Все производств., входящих в блок с учетом требований СНиП II-92-76 на проектирование отдельных помещений промышленных предприятий.

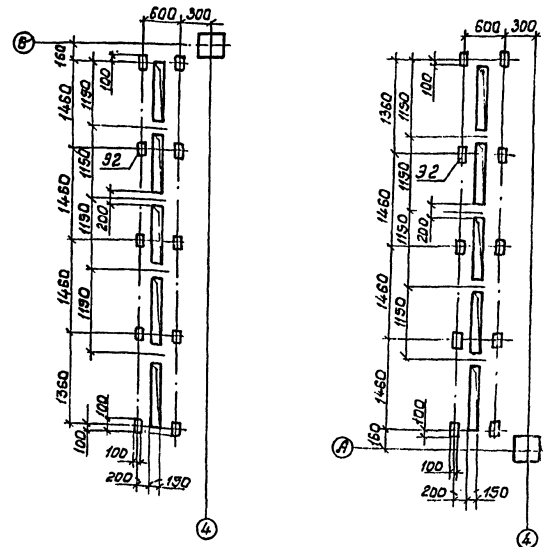
Помещение машзала оборудовать внутренним противопожарным водопроводом с расходом воды 2,5 л/с.

План расположения закладных деталей и отверстий для токопровода щита ЩСУ.

Рис. 1.

Вариант I

Вариант II, III.



ТПР 901-02-127-НВ					
Исполнитель	Иванов С.С.	Проверенный	Коровов В.А.	Утвержденный	Коровов В.А.
Работодатель	Коровов В.А.	Проектировщик	Коровов В.А.	Дата	19
Ст. инж.	Иванов С.С.	Ст. инж.	Коровов В.А.	Спецификация	
Инженер	Коровов В.А.	Инженер	Коровов В.А.	Задание на разработку строительной и сантехнической частей проекта.	Посеткой с 2000 Гидроэлектростанции для разработки Водоканала

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОГРАФИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г. Свердловск-62, ул. Энгельса, 4
Заказ № 1920 Инв. № 14221-01 тираж 200
Сдано в печать 9.50 81г. цена 2-36