

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-1-130.88

КОМПЛЕКТНО-БЛОЧНАЯ МАЛОГАБАРИТНАЯ
КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ УСТАНОВКА
С НАСОСАМИ ИВ 6/5-5/5
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 5 м³/ч
ГЛУБИНОЙ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА
3,0 м

А Л Ь Б О М I

СОСТАВ ПРОЕКТА

- Альбом I. Пояснительная записка, технологическая часть автоматизация,
архитектурно-строительная часть отопление и вентиляция,
электротехническая часть
- Альбом II. Спецификации оборудования
- Альбом III. Ведомости потребности в материалах
- Альбом IV. Задание заводу-изготовителю на щиты автоматики
- Альбом V. С м е т ы

Разработан СПКБ „Проектнефтегазспецмонтаж“

Директор СПКБ

Н. М. Белкин
Белкин Н. М.

Главный инженер проекта

А. В. Лизина
Лизина А. В.

УТВЕРЖДЕН

И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ МИННЕФТЕГАЗСТРОЕМ

ПРИКАЗ № 13 от 13 января 1988 г.

				Примечание
Изм. №				

Содержание альбома

№ п/п	Наименование	Марка лист	Стр.	№ п/п	Наименование	Марка лист	Стр.
	<u>Общая часть</u>			10	Варианты нагрузок на МКНУ	902-1-130.88 АС л.2	15
					Варианты I...III		
				11	Схемы установок пригрузов на МКНУ	902-1-130.88 АС л.3	16
1	Пояснительная записка	902-1-130.88 ПЗ л.1-4	3-6		Варианты I...II. Разрезы 1-1, 2-2		
				12	Пригрузки П1, П2. Разрезы 3-3, 4-4	902-1-130.88 АС л.4	17
	<u>Технологическая часть</u>				МН-1, МН-2		
				13	Задание на фундаменты	902-1-130.88 АС л.5	18
2	Общие данные	902-1-130.88 ТХ л.1	7				
3	План, разрез I-I	902-1-130.88 ТХ л.2	8		<u>Отопление и вентиляция</u>		
	<u>Автоматизация</u>			14	Блок-контейнеры МКНУ, КИПиАиЭ	902-1-130.88 ЭБ л.1	19
					Общие данные		
4	Общие данные. Схема функциональная.	902-1-130.88 А л.1	9	15	Блок-контейнеры МКНУ, КИПиАиЭ	902-1-130.88 ЭБ л.2	20
5	Схема электрическая принципиальная (начало)	902-1-130.88 А л.2	10		План на отм.0000. Разрез 1-1. Схемы систем отопления №1, №2		
6	Схема электрическая принципиальная (окончание)	902-1-130.88 А л.3	11		<u>Электротехническая часть</u>		
7	Схема соединений внешних проводов	902-1-130.88 А л.4	12	16	Общие данные. Схема электрическая принципиальная	902-1-130.88 ЭМ л.1	21
8	Схема расположения средств автоматизации и проводов	902-1-130.88 А л.5	13	17	План расположения кабельный журнал. Вид А.	902-1-130.88 ЭМ л.2	22
	<u>Архитектурно-строительная часть</u>						
9	Общие данные	902-1-130.88 АС л.1	4				

1. Общие указания

Типовой проект. Комплексно-блочная малогабаритная канализационная насосная установка, с насосами 1В 6/5-5/5 производительностью 5 м³/ч. Выполнен по плану типового проектирования СПКБ. Проектнефтегазспецмонтаж на 1987 год.

Малогабаритная канализационная насосная установка (МКНУ) является изделием полной заводской готовности и позволяет осуществлять индустриальный метод строительства, сокращающий трудовые затраты на стройплощадке.

Установка МКНУ предназначена для перекачки очищенных бытовых и небытовых производственных сточных вод, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию.

Типовой проект выполнен в соответствии со СНиП 2.04.03-85, СНиП 2.04.05-86, СНиП III-4-80.

СПКБ «Проектнефтегазспецмонтаж» разработана рабочая конструкторская документация, которая не прилагается к комплексу документации типового проекта, хранится в СПКБ, «Проектнефтегазспецмонтаж» и высылается по заявкам заинтересованных организаций в требуемом количестве экземпляров в трехмесячный срок с момента поступления заявки.

Настоящий типовый проект разработан взамен типового проекта 402-22-43 с. 83

1.1. Основные проектные решения

Малогабаритная канализационная насосная установка представляет собой приёмный резервуар, блок-контейнер МКНУ и блок-контейнер КИПУ А.У.

1.2. Техничко-экономические показатели

т.п. 902-1-130.88 т.п. 402-22-43 с.83

Производительность, м³/ч	5	5
Класс помещения по взрывопожароопасности,	нормальный	нормальный
Характеристика перекачиваемой среды,	очищенные бытовые не-взрывоопасные производственные сточные воды	

Категория производства,	III а	III а
Степень автоматизации,	вручное	вручное
Отопление,		
Расход тепла на отопление, кВт	1688 1,96	1186 1,38
Напряжение питающей сети	220/380	220/380
50 гц, В		

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.
Главный инженер проекта *Лизина А.В.*

Установленная мощность, кВт	4,62	3,18
Площадь застройки, м²	37	37
Объем строительный, м³	8,37	8,37
Общая сметная стоимость, тыс.руб.	6,23	7,77
Стоимость строительно-монтажных работ, тыс.руб.	5,11	4,93
в т.ч. на заводе изготовителе, на стройплощадке,	4,04 1,07	3,02 0,75
Стоимость абсорбации, тыс.руб.	1,12	2,84
Общая сметная стоимость на расчетный показатель, руб.	1246,0	1554,0
Построечные трудовые затраты на расчетный показатель, чел/дн.	19,65	26,8
Расход стали на расчетный показатель, т	0,39	0,469
Количество работающих, чел.	1 (перIODический) 1 (перIODический)	
Коэффициент загрузки аппарата	0,3-0,5	0,3-0,5

2. Технологическая часть

2.1. Технологическая схема

Сточные воды от канализуемого объекта по самотечному коллектору поступают в приёмный резервуар малогабаритной канализационной насосной установки, откуда забираются самотеком насосами марки 1В 6/5-5/5, установленными в блок-контейнере.

Работа насосных агрегатов автоматизируется в зависимости от уровня сточной жидкости в приёмном резервуаре.

2.2. Характеристика и назначение основных сооружений

Малогабаритная канализационная насосная установка полного заводского изготовления, предназначенная для перекачки бытовых и производственных сточных вод, состоит из приёмного резервуара блок-контейнера МКНУ и блок-контейнера КИПУ А.У.

Проект рассчитан на применение в районах с расчётной зимней температурой наружного воздуха минус 30°С, минус 40°С, минус 50°С при наличии грунтовых вод.

Для районов с температурой наружного воздуха минус 50°С станция автоматического управления насосами устанавливается в отапливаемом блок-контейнере КИПУ А.У.

Особенности строительства насосной установки в районах вечной мерзлоты, в промерзших и пучинистых грунтах учитываются при привязке проекта в каждом конкретном случае.

Приёмный резервуар малогабаритной канализационной насосной установки запроектирован без надземной части, подземная часть выполнена из стальной трубы диаметром 1420 мм при глубине подводящего коллектора 3,0 м.

Для отключения поступления сточных вод в приёмный резервуар на подводящем коллекторе необходимо предусмотреть камеру отключения с задвижкой с ручным приводом (в данном проекте не учитывается).

Ёмкость приёмного резервуара 31 м³, что соответствует 30-минутной производительности одного насоса.

Для задержания отходов предусматривается решётка-контейнер. Один раз в сутки решётка-контейнер поднимается по направляющей на поверхность для перегрузки отходов в герметичный контейнер.

В блок-контейнере МКНУ устанавливаются два канализационных электронасоса 1В 6/5-5/5 (один рабочий и один резервный).

Техническая характеристика устанавливаемых насосов:

электродвигатель	В 100 С4
подача, м³/ч	50
напор, м	50
мощность, кВт	1,7
число агрегатов, аб/мин	1500

Из насосной станции выходят два напорных трубопровода.

На напорном трубопроводе каждого насоса устанавливаются обратные клапаны и задвижки (с ручным управлением), размещаемые

ИИП		Проектировщик	
Зав. отд.			
Проект.			
Имя И.			
902-1-130.88 173			
ИИП	Лизина А.В.	И.И.	И.И.
Зав. отд.	Лизина А.В.	И.И.	И.И.
Проект.	Лизина А.В.	И.И.	И.И.
Имя И.	Лизина А.В.	И.И.	И.И.
Содержание: Проект насосной установки для перекачки бытовых и производственных сточных вод. Проект выполнен в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03-85, СНиП 2.04.05-86, СНиП III-4-80. Проектная стоимость 6,23 тыс. руб. Проект разработан взамен типового проекта 402-22-43 с. 83.			
Лист	1	Листов	4
Пояснительная записка			
ИИП	Лизина А.В.	И.И.	И.И.

Альбом I

Туполобой проект 902-1-130.88

Мас. № проект 902-1-130.88
Лист № 2
Исполн. М.
Дата 88

в отдельной стоящем колодце (в настоящем проекте не учитывается).

Для съёма осадка со стенок и днища приёмного резервуара,

при привязке проекта необходимо запроектировать водопроводный колодец с плавучим краном, оборудованным резиновым шлангом с фланцевым патрубком.

Дно приёмного резервуара имеет уклон $i = 0,1$ в сторону всасывающих патрубков насосов.

В проекте предусмотрены два парных трубопровода на каждый устанавливается обратный клапан, задвижка (с ручным управлением), манометр. Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня жидкости в приёмном резервуаре. Автоматическое включение насосов осуществляется при открытых задвижках на всех трубопроводах. Закрываются задвижки только на время производственных ремонтных работ.

При включении или аварийной остановке рабочего насоса, а также при аварийном уровне сточных вод в приёмном резервуаре предусматривается автоматическое включение резервного агрегата.

Слух в приёмный резервуар осуществляется через специальный люк на ходовом склоне.

При обслуживании насосной станции необходимо соблюдать требования Правил безопасности при эксплуатации водопроводных сооружений.

Для проведения ремонтных работ в приёмном резервуаре на складе должна храниться переоборудованная вентиляционная установка - агрегат вентилятарный А25 095-20.

Вентиляция приёмного резервуара естественная, обеспечивается вентиляционной апарной трубой.

Электроснабжение осуществляется по двум вводам (один рабочий, второй резервный). Переключение вводов ручное.

Контрольно-измерительные приборы, устройства управления и автоматики обеспечивают местное управление насосами, автоматическое включение основного насоса при минимальном уровне перекачиваемой среды в приёмном резервуаре и включение основного насоса при максимальном уровне, а также включение резервного насоса при остановке рабочего насоса, поочерёдное отключение насосов при понижении уровня и падении сигнала на пульт диспетчера при аварийном уровне.

Грузоподъёмное устройство - стрела с ручная талька.

3. Генеральный план.

Генеральный план участка малогабаритной канализационной насосной установки, предназначенной для перекачки бытовых и производственных стоков, разрабатывается при привязке проекта.

Площадь участка, необходимая для строительства, составляет 0,0031 га

Ливневые и талые воды отводятся с планируемой территории участка по рельефу местности.

Электроснабжение насосной установки предусматривается от внешних сетей.

При привязке типового проекта территорию участка следует располагать по отношению к производственным и жилым зданиям с подветренной стороны.

Санитарно-защитная зона между границами участка и жилой застройкой, а также участками общественных зданий и предприятий пищевой промышленности, должна соответствовать СНиП 2.04.03-85

4. Архитектурно-строительная часть.

Природно-климатические условия строительства.

Натечная область применения проекта:

районы с расчетной температурой наружного воздуха: плюс 30°, минус 40°, минус 50°

48 кес/м² (0,48 кПа)
200 кес/м² (2,00 кПа) - грунты нелучинистые, неперсдачные со следящими нормативными характеристиками:

$\gamma_n = 28$ С⁰ = 2 кПа
E = 15 мПа $\gamma_n = 187 м^3$

III а по ПУЭ нормальный б баллов

Скоростной напор ветра: вес снегового покрова Грннтавые условия:

Степень огнестойкости Класс взрываопасности Сейсмичность площадки строительства

Для данных грунтовых условий все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазывать битумом за 2 раза. При наличии других грунтовых условий антикоррозийная защита определяется при привязке проекта и принимается в соответствии со СНиП 2.03.11-85

Малогабаритная канализационная насосная установка (МКНУ) состоит из приёмного резервуара, блок-контейнера с насосами и блок-контейнера КИПУ А и Э. Приёмный резервуар выполняется из стальной трубы диаметром 1420 мм, блок-контейнеры устанавливаются на отдельном фундаменте.

Строительная конструкция блок-контейнеров состоит из утепленного основания, стеновых щитов щита покрытия, дверей и опор для крепления оборудования.

Толщина теплоизоляции в ограждающей конструкции принята 100 мм

Стеновые щиты, щит покрытия - самонесущие,

Стеновые щиты и двери выполнены из панелей И ПСТ 238, 1016, 91-А, Q8 ГОСТ 23486-79.

Щит покрытия - разработка индивидуальная
Размеры блока-контейнера МКНУ - ширина 1555 мм
длина 2630 мм
высота 1800 мм

Размеры блока-контейнера КИПУ А и Э
- ширина 1555 мм
- длина 1270 мм
высота 1800 мм

Проект предусматривает использование МКНУ при различных сочетаниях уровня грунтовых вод. При наличии значительных выталкивающих сил, действующих на приёмный резервуар установки, конструкция последнего загружается бетонными пригрузками различного веса: от 0,74 т до 2,24 т; если выталкивающие силы невелики, то конструкция МКНУ пригружается уплатненным грунтом.

5. Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции малогабаритной канализационной насосной установки разработан на основе данных технологических чертежей, СНиП 2.04.05-85, "Отопление, вентиляция и кондиционирование". ВМТТ-3-85, Нормы технологической проектирования объектов сбора, транспортировки, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений."

Расчётные параметры наружного воздуха для холодного периода приняты минус 30; минус 40; минус 50°С.

Расчётная температура воздуха помещений принята 10°С. Теплоноситель - горячая вода с параметрами 95-70°С или

Примечание	
Проект	
Примечание	
Исполн. М.	

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата
Подп.	Подп.	Подп.	Подп.	Подп.	Подп.	Подп.	Подп.	Подп.	Подп.
902-1-130.88 1/3									Лист 2

Формат А2

МНСМ-1

Типовой проект 902-1-130.08

Имя, Ф.И.О. Дата вкл. в эксплуатацию

перегретая вода 150-70°C. Система отопления двухконтурная с верхней разводкой. В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы типа «Универсал-20». Вентиляция - приточно-вытяжная с естественным побуждением. Вытяжка осуществляется через сануз. приток - неармированный за счёт инфильтрации. Воздуховод, трубопроводы и нагревательные приборы по грунту вкв ГР-021 ГОСТ 25129-82 окрасить лаком ХВ 184 ГОСТ 1313-15 за два раза.

Монтаж, наладку и приёмку систем отопления и вентиляции производить в соответствии со СНиП 3.03.01-85, внутренние санитарно-технические работы в КИПУА

Проектом предусматривается автоматизация малогабаритной канализационной установкой в следующем объёме:

- местный режим работы насосов, осуществляемый со щитов станций управления электротехнической части проекта;
- автоматическое включение основного насоса при достижении максимального уровня в приёмном резервуаре;
- автоматическое включение резервного насоса при дальнейшем повышении уровня (по сигналу максимална-аварийный уровень);
- автоматическое включение резервного насоса при нехватности основного насоса;
- автоматическое отключение насосов при снижении уровня до минимального;
- автоматический контроль работы насосов по давлению в напорном трубопроводе;
- автоматический контроль минимальной температуры ($< 5^{\circ}\text{C}$) в блок-контейнере КИПУА;

- аварийная сигнализация в диспетчерскую по следующим параметрам:
 - превышение напряжения,
 - неисправность основного насоса,
 - неисправность резервного насоса,
 - максимална-аварийный уровень в приёмном резервуаре,
 - минимална-допустимая температура в блок-контейнере КИПУА.

Для контроля уровня предусмотрен регулятор-сигнализатор уровня типа ЗРУС-4. Датчики сигнализаторы устанавливаются в приёмном резервуаре. Блок релейной сигнализатора устанавливается в блок-контейнере КИПУА.

Для контроля давления предусмотрены датчики давления типа АД. Датчики давления устанавливаются в блок-контейнере МКНУ.

Для контроля температуры в блок-контейнере КИПУА предусмотрен датчик температуры типа ДТКБ-49

Щит автоматизации устанавливается в блок-контейнере КИПУА.

От приёмного резервуара до блок-контейнера КИПУА кабельные линии прокладываются в траншее. В проекте автоматизации применяется серийная аппаратура отечественного производства.

7. Электротехническая часть.

Основные электротехнические показатели:

напряжение питающей сети частотой 50 Г, В	380/220
требуемая мощность без учёта резерва, кВт	4,62
расчётный ток, А	8,3

Силовое электрооборудование
Комплектно-блочная малогабаритная канализационная установка относится к II категории электрооборудования. Питание предусматривается по двум вводам от независимых источников питания. Переключение рабочего ввода на резервный осуществляется пакетным переключателем ППЗ.

Для питания и управления электродвигателями насосов предусматриваются ящики управления ЯУ, которые имеют выносные кнопки управления.

Электроснабжение к двигателям насосов выполняется кабелем АВРГ. Для ремонтного освещения предусмотрена ящик ШП-025 понижающим трансформатором. Вентилятор, находящийся на складе, подсоединяется к розетке с помощью вилки и кабеля КЛПС.

Защитные мероприятия

Части приборов, электростановок, нормально не находящихся под напряжением, заземлить. В качестве проводников защитного зануления использовать нулевые жилы кабелей. При выполнении защитных мероприятий руководствоваться «Правилами устройств электростановок» глава 1.7, «Правилами устройств

технической эксплуатации электростановок потребителей», «Правилами технической безопасности при эксплуатации электростановок потребителей»

8. Основные положения по организации строительства.

По степени сложности малогабаритная канализационная насосная установка относится к несложным объектам.

Перед монтажом конструкций производятся подготовительные работы, включающие:

- создание геодезической разбивочной оси;
- расчистку территории строительной площадки;
- инженерную подготовку строительной площадки с работами по планировке территории, устройству постоянной или временной дороги, прокладке сетей канализации, ячея, вода, телеснабжения.

При разработке грунта для расчистки территории предполагается использование трактора типа ЗТ-511-АС, З-10011-А.

Приёмный резервуар устанавливается в предварительно подготовленный котлован или скважину буровым способом установкой типа МБС-17А (СКВ Габмассстрай) или УВД-100 (СКВ Минметрства геологии) диаметром не менее 1500 мм.

Транспортирование приёмного резервуара может осуществляться любыми транспортными средствами, соответствующей грузоподъёмности (железнодорожными платформами, речными баржами, трайлерами и др.). Крепление МКНУ на железнодорожной платформе не производить в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», выпущенными МПС СССР, 1969 г.

Разрешается перемещение со скрепённых МКНУ на катках по выровненной поверхности, перемещение блоками не допускается.

Принят	
Проект	
Исполн.	
Мас. №	

Альбом I

Типовой проект 902-1-130.88

Имя, № позн., Дата, Выдан альб. №

**9. Техника безопасности.
Производства строительно-монтажных работ.**

Все строительно-монтажные работы должны производиться согласно СНиП III-4-80

«Техника безопасности в строительстве. Правила производства и приёмки работ».

Строительная площадка должна быть ограждена и освещена в тёмное время суток в соответствии с «Инструкцией по проектированию электрического освещения строительных площадок».

Пожарная безопасность на строительной площадке и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительных работ» и «Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства», утверждённых ГУПО МВД СССР, а также ГОСТ 12.1.004-76 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования».

Электробезопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.013-78 ССБТ «Строительства электробезопасность. Общие требования».

Производства электротехнических работ

К выполнению работ по обслуживанию и ремонту оборудования и аппаратуры допускаются лица, прошедшие обучение правилам безопасности и имеющие удостоверение на право производства работ.

Обслуживающий персонал должен точно выполнять требования техники безопасности, указанные в эксплуатационной документации на оборудование, а также в «Правилах безопасности в нефтегазовой промышленности», «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилах устройства электроустановок».

Металлический корпус блок-контейнера необходимо соединить с наружным контуром. Для эксплуатации электроустановок предусматриваются защитные средства (резининовые коврики, предупредительные плакаты).

10. Указания по привязке проекта

При привязке типового проекта территорию участка МКНУ следует располагать по отношению к производственным и жилым зданиям с подветренной стороны.

Санитарно-защитная зона между границами участка и жилой застройкой, а также участками общественных зданий и предприятиями пищевой промышленности, должна соответствовать СНиП 2.04.03-85.

Для районов строительства с расчетной средней температурой воздуха ниже минус 40°С несущие конструкции выполнять из стали 09Г2С ТУ 14-1-3023-80.

Тип, конструкция и материал фундаментов под блок-контейнер с насосными установками; сочетание привязов, тип анкерного устройства для приёмной камеры определяют организацией, производящей привязку проекта, с учётом геологических условий площадки строительства, в соответствии с заданием на фундаменты и варианты привязок на МКНУ, разработанными в данном проекте.

Технологическая часть

Расчётный объём сооружений при привязке к конкретным условиям должен быть проверен в соответствии с характером и концентрацией загрязнений в поступающих сточных водах.

При привязке МКНУ на подводящем коллекторе перед приёмным резервуаром необходимо предусмотреть камеру отключения с аварийной ручным приводом.

Принят			
Проект			
Привязка			
Имя №			

Альбом I

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	Примечание
902-1-130.88ПЗ	Пояснительная записка	
902-1-130.88ТХ	Технологическая часть	
902-1-130.88А	Автоматизация	
902-1-130.88АС	Архитектурно-строительная часть	
902-1-130.88ОВ	Отапление и вентиляция	
902-1-130.88Э	Электротехническая часть	
902-1-130.88СО	Спецификация оборудования	
902-1-130.88ВМ	Ведомость потребности в материалах	
	Сметы	

Ведомость рабочих чертежей марки ТХ

Лист	НАИМЕНОВАНИЕ	Примечание
1	Общие данные	1.1
2	План, разрез I-I	1.2

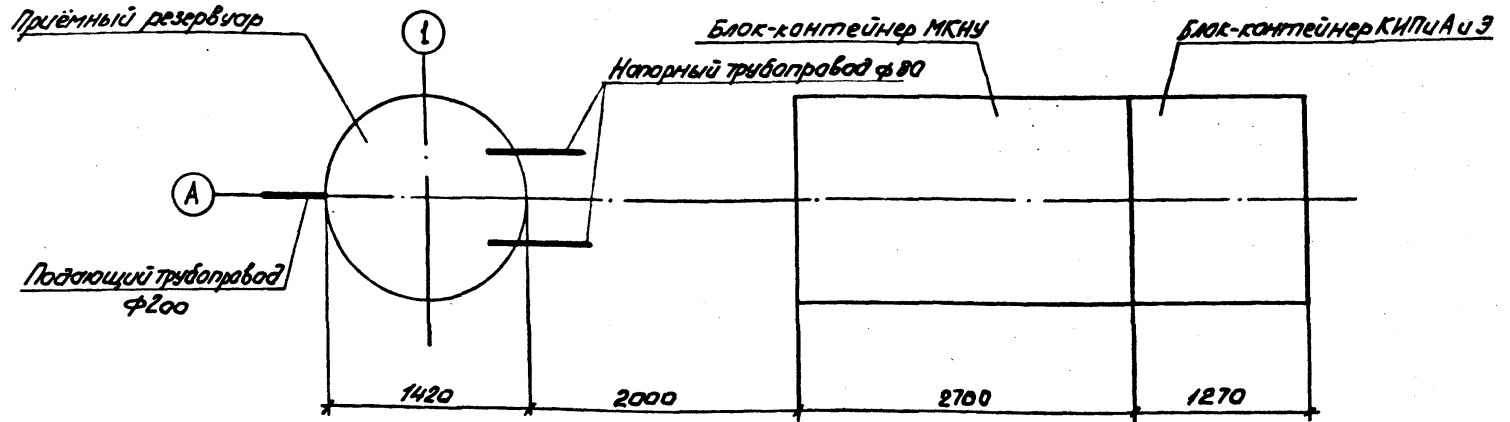
Таблица модификаций МКНУ

Обозначение	Категория производства	Температура наружного воздуха, °С	Обозначение в конструкторской документации
	А	минус 30°С минус 40°С минус 50°С	1877-140.00.00.000

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	Примечание
	Решетка-заслонка	МКН-04.00.000
Типовой проект	Контейнер	МКН-03.00.000
902-1-53	Решетка-контейнер	МКН-02.00.000
	Грузоподъемное устройство	МКН-01.00.000
	Фланец	
	Резервуар	
	Блок-контейнер	
	Блок-контейнер КИПУАчЭ	
902-1-130.88СО	Спецификация оборудования	
902-1-130.88ВМ	Ведомость потребности в материалах	

План-схема



Типовой проект 902-1-130.88

Изм. № подл. Попл. и дата Взам. лист №

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

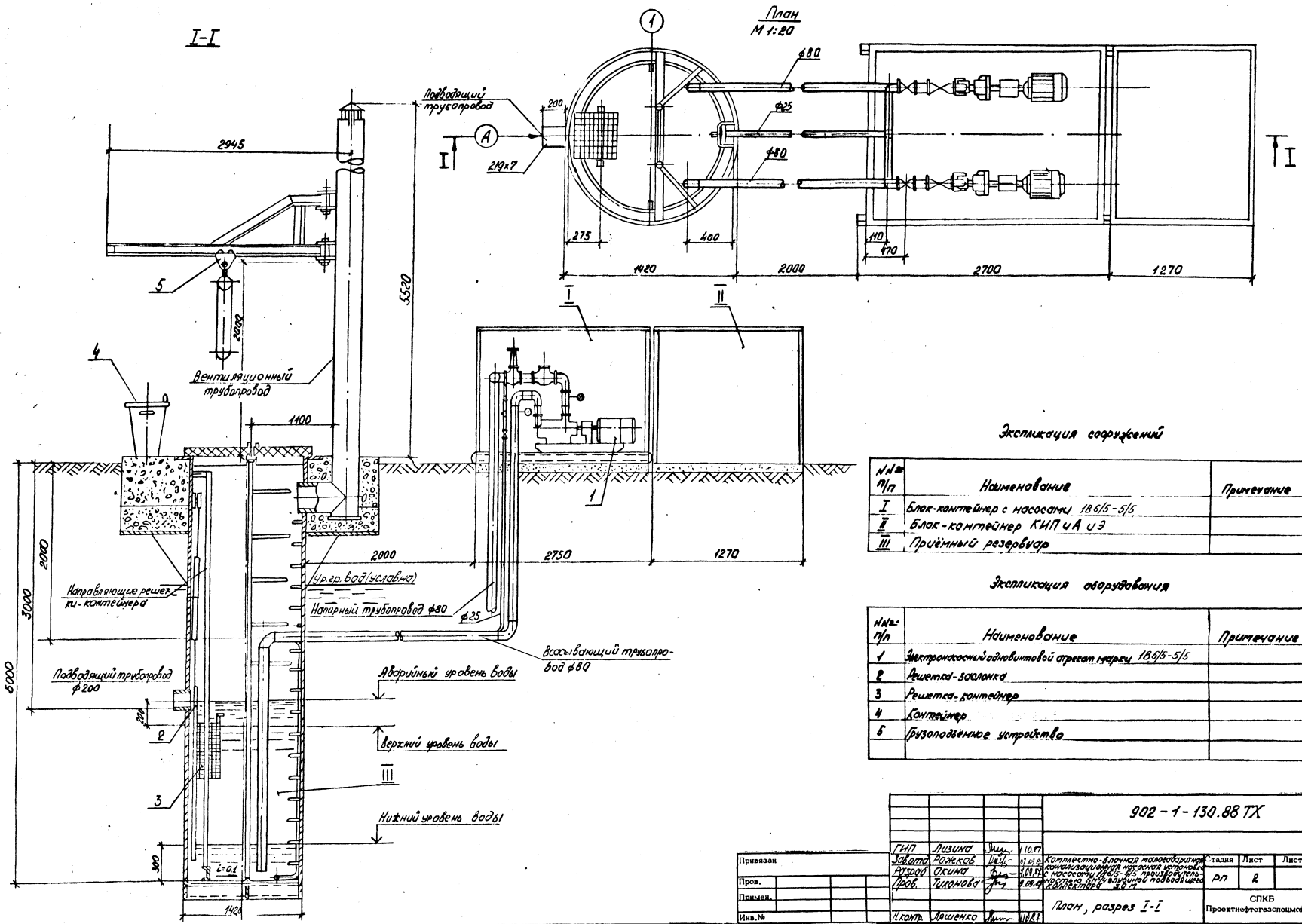
Главный инженер проекта *Сидун, Лузина А.В.*

ГМП				Примечание
Зав. отд.				
Проект.				
Изм. №				
902 - 1 - 130.88ТХ				
ГМП	Лузина	Изм.	110.88	
Зав. отд.	Рожков	Изм.	010.88	Конструкторская документация разработана в соответствии с требованиями СНиП 31-01-2003
Проект.	Сидун	Изм.	008.88	Спецификация оборудования и материалов разработана в соответствии с требованиями СНиП 31-01-2003
Проект.	Лузина	Изм.	009.88	Видеосъемка коллектора 30 м
И.контр.	Лушина	Изм.	010.88	
Общие данные				Страницы Лист Листов
				рп 1 2
				СПКБ Проектно-технологический

А 16504-1

Титовый проект 902-1-130.88

Исполн.	Провер.	Дата	Взам. инв. №
М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
Иванов	Петров	15.08.88	1234567



Экспликация сооружений

№ п/п	Наименование	Примечание
I	Блок-контейнер с насосами 186/5-5/5	
II	Блок-контейнер КИП ЧА УЭ	
III	Примёрный резервуар	

Экспликация оборудования

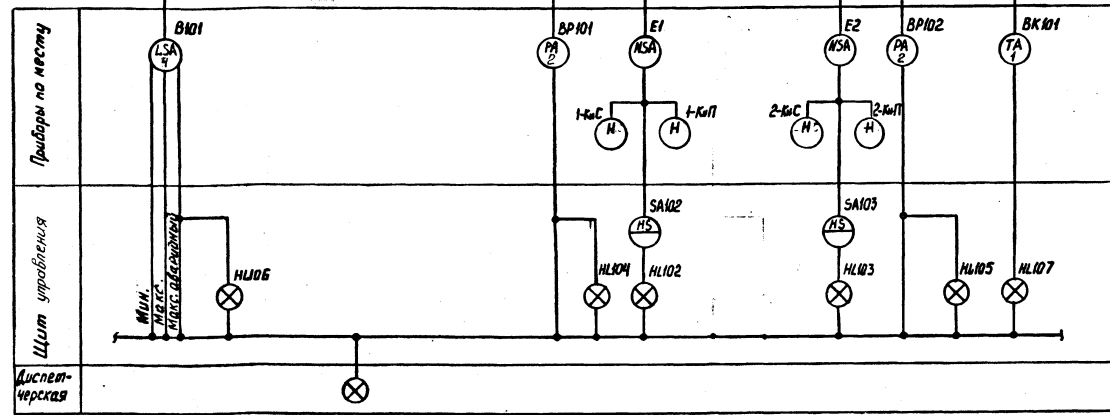
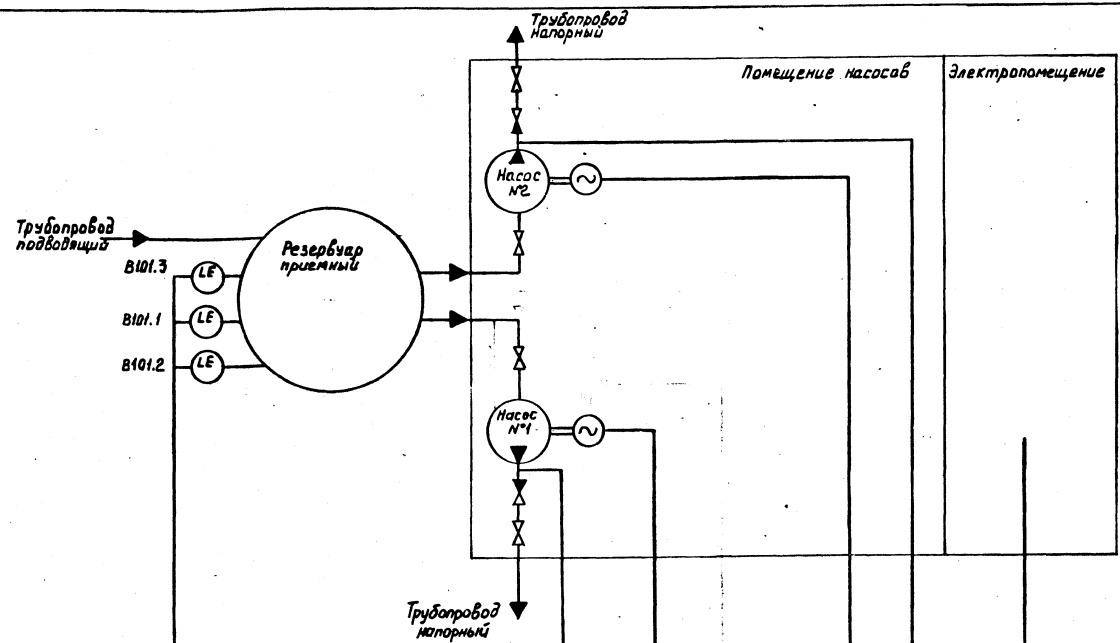
№ п/п	Наименование	Примечание
1	Электромеханический одноименный агрегат марки 186/5-5/5	
2	Решетка-заслонка	
3	Решетка-контейнер	
4	Контейнер	
5	Исполнительное устройство	

902-1-130.88 TX

Привязка	ГНП	Линия	№	107	Компьютерно-введенная таблица, составленная на основе исходных данных, полученных при проектировании. Ответственность за достоверность информации несут авторы проекта.	Страна	Лист	Листов
Проект	Задание	Резюме	№	107		рп	2	
Проект	Техническое задание	№	107					
Имя. №	% контр.	Лашенко	№	107				

План, разрез I-I

Тупой проект 902-1-130.88 Амбон I



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки А

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. Схема автоматизации	
2	Схема электрическая принципиальная. (Начало)	
3	Схема электрическая принципиальная. (Окончание)	
4	Схема соединений внешних проводов	
5	Схема расположения средств автоматизации и проводов	

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
902-1-130.88-А.С01	Спецификация оборудования	
902-1-130.88-А.С02	Спецификация щитов	
902-1-130.88-А.ВМ	Ведомость потребности в материалах	
902-1-130.88-А.ТД1	Задание заводу на щиты	
902-1-130.88-А.ТД2	Щит управления. Общий вид	
902-1-130.88-А.ТД3	Щит управления. Таблица соединений	
902-1-130.88-А.ТД4	Щит управления. Таблица подсоединения	

1. Номера позиций даны по 902-1-130.88-А.С01
2. Позиционные обозначения приборов даны по ск. 902-1-130.88-А л.2,3
3. Позиционные обозначения E1, E2 даны по 902-1-130.88-ЭМ л.2

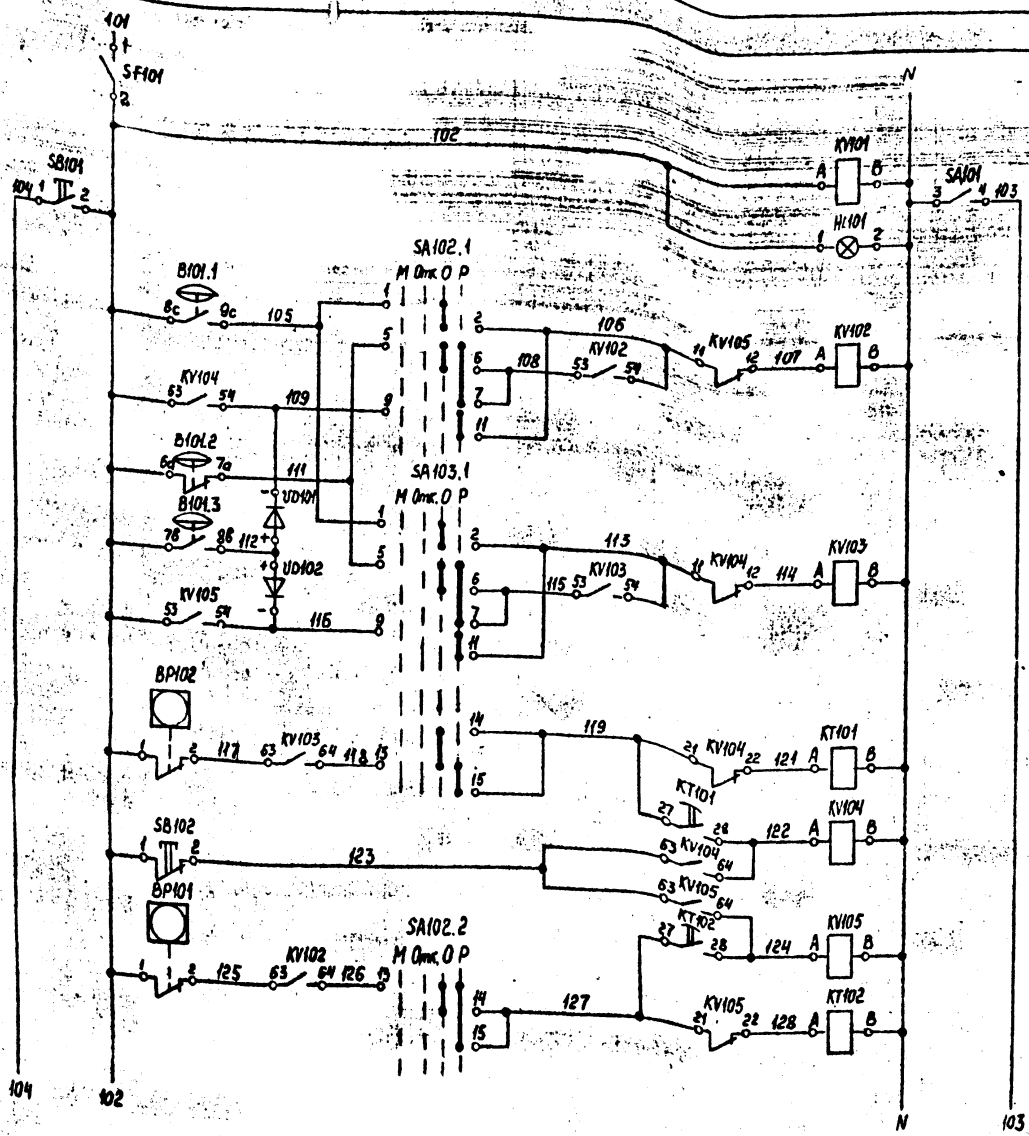
Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Главинженер проекта *Лизина* А.В.Лизина

Лист № докум. 1/1
Итого в сборе 1/1
Листы в комплекте 1/1

ГМП					Примечание
Зам. отд.					
Принят.					
Проект.					
Изм. №					
					902-1-130.88-А
ГМП	Лизина	1/1/88	1/1/88	Комплектно-блочная маломощная насосная станция с насосами 10кв-515 произведенная в г. Пенза	Страниц
Электр. проект	Шуриков	1/1/87	1/1/87	с насосами 10кв-515 произведенная в г. Пенза	Лист
Электр. проект	Резник	1/1/87	1/1/87	с насосами 10кв-515 произведенная в г. Пенза	5
Разработ.	Орлова	1/1/87	1/1/87	с насосами 10кв-515 произведенная в г. Пенза	
Проб.	Ратнер	1/1/87	1/1/87	с насосами 10кв-515 произведенная в г. Пенза	
Исполн.	Рыбаков	1/1/87	1/1/87	с насосами 10кв-515 произведенная в г. Пенза	
Общие данные					СПКБ
Схема автоматизации					Проектно-тех. специалист

Типовой проект 902-1-130.88.Модель I



Включение сигнализации	Наличие напряжения
	Опробование сигнализации
	Запуск в режиме "основной"
Насос №1	Запуск в режиме "резервный"
	Отключение по минимальному уровню
Насос №2	Запуск по максимальному аварийному уровню
	Запуск в режиме "основной"
	Запуск в режиме "резервный"
Насос №3	Контроль работы по давлению
	Деблокировка
Насос №1	Контроль работы по давлению

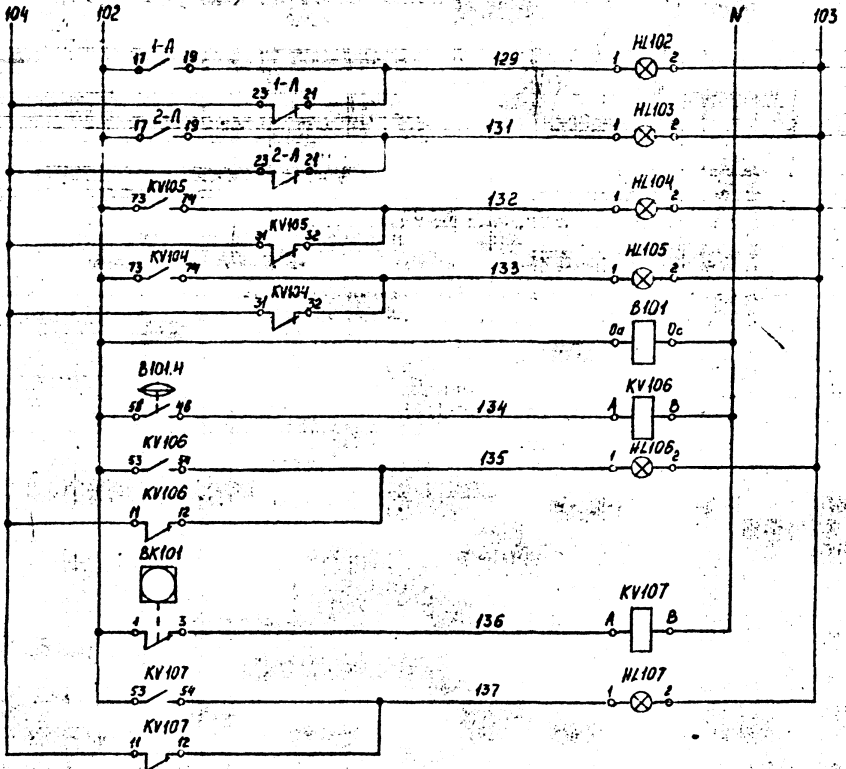
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Н101, Н102	Лампа 4220-10, ГОСТ. 50Н-83	7	
			Н101 лампа зеленая
			Н102, Н103 лампа желтая
			Н104, Н105 лампа красная
			Диаметр сигнальной лампы
КТ101, КТ102	Реле времени РВ 248 ~ 220 В	2	
	ТУ 16-523.158-79		
KV101...	Реле промежуточные ПЗ-37-44УЗ 220 В	7	
KV107	50 Гц ТУ 16-523.662-82		
SA101	Тумблер-переключатель Тип ТБ1-1	1	
	УГО. 360.049Т4		
SA102, SA103	Переключатель ПМФ 45-88888/...Д39	2	
	ТУ 16-526.128-80		
	Выключатель КЕОМУЗ.С		
	ТУ 16-642-015-84		
SB 101	исполн. 4, черный	1	
SB 102	исполн. 5, черный	1	
SF101	Выключатель автоматический переменного тока 163-МУЗ 1,0x1,3	1	
	ТУ 16-522.110-74		
VD101, VD102	Диод 226 В ШБ3.362.002ТУ	2	
	По месту		
B101	Регулятор-сигнализатор уровня ЭРСЧ-4	1	
	ТУ 25-02.080.678-79		
BK101	Датчик температурный камерный bimetalлический ДТКБ-53. Дифференциал 2°C	1	
	ТУ 25-02.888-75		
ВР101, ВР102	Манометр показывающий электромеханический	2	
	ЭКМ-14-10 ТУ 25-02.31-75		

1. Контакты манометров ВР101, ВР102 настроить на размыкание при увеличении давления выше 0,2 МПа (2 кгс/см²)
 2. Контакты датчика температуры ВК101 настроить на размыкание при увеличении температуры более 5°C.

Изм. №, дата, Проект, Взам. инв. №

				902-1-130.88-А.						
Проектировщик	ГИП	Лизина	Шил	1/017	Контактно-блочная малогабаритная сигнализация насосов с автономным питанием 18 В 45-115 произведена на базе коллектора 3-х	Страниц	Лист	Листов		
Проверен	Заб. инж.	Шурков	Иван	1/037		СПКБ Проектно-тех. госпредприятие	РП	2	5	
Принят	Директор	Резник	Иван	1/017						
Изм. №	Разработчик	Орлова	Ольга	1/017			Схема электрическая принципиальная. (Начало)			
	Исполнитель	Рыбаков	Иван	1/017						

Тупошов проект 902-13088-А-Ваша I



Насос №1
включен

Насос №2
включен

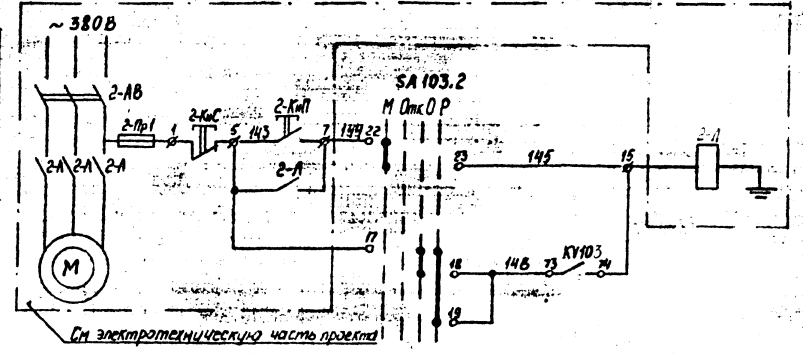
Авария
насоса №1

Авария
насоса №2

Питание
прибора

Уровень
аварийный
максимальный

Темпера-
тура ава-
рийная
менее 5°C
в помещении



Управление насосом №2

Местное

Основное

Резервное

Диаграмма №4
Порядок замыкания контактов
переключателя SA102, SA103

Тип контакта	Номер контакта	Положение рукоятки		
		Местное	Основное	Резерв
		90°	45°	45°
8	1-2			
	1-3			
	2-3			
	2-4			
8	5-6			
	5-7			
	6-7			
	6-8			
8	9-10			
	9-11			
	10-11			
	10-12			
8	15-14			
	13-15			
	14-15			
	14-16			
8	17-18			
	17-19			
	18-19			
	18-20			
8	21-22			
	21-23			
	22-23			
	22-24			

Схемы расположения выводов контактов и обмоток реле
Реле промежуточное KV101...KV107
Реле времени КТ101, КТ102

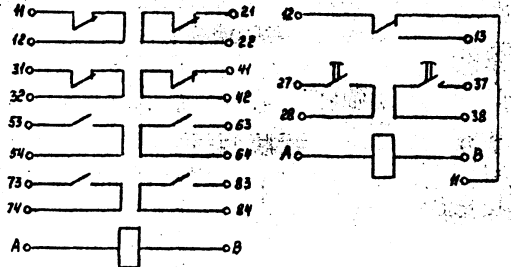
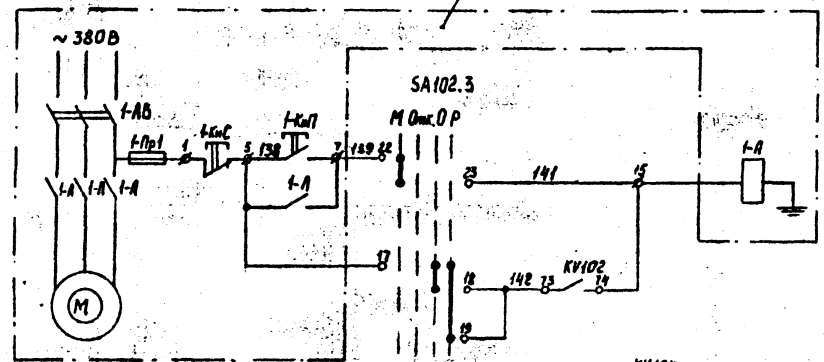


Диаграмма №2
Временная выдержка работы контактов реле КТ101, КТ102

Обозначение по схеме	Обозначение контактов	Выдержка времени
	0	10сек
КТ101, КТ102	27 28	

См. электротехническую часть проекта



Управление насосом №1

Местное

Основное

Резервное

147	83	84	148
149	83	84	151
152	83	84	153
154	83	84	155
156	83	84	157

К диспетчеру

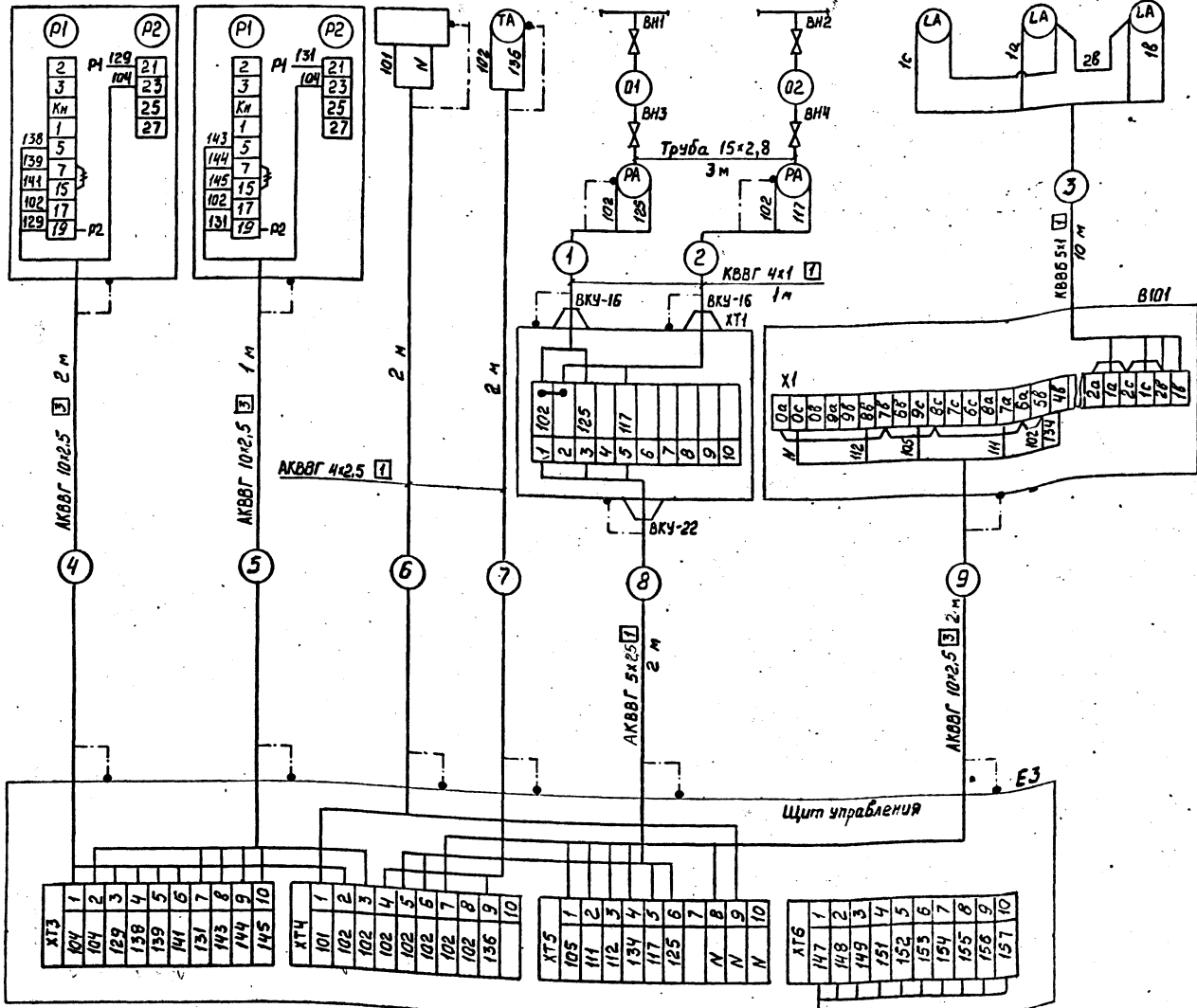
Имя, № докл., Подп., и дата, Выходной №

				902-1-13088-А	
Проектировщик	М.П.	Л.И.С.И.Н.А.	М.П.	С.И.В.И.Т.	Исполнитель: Л.И.С.И.Н.А.
Проверен	30.08.02	И.С.И.В.И.Т.	30.08.02	И.С.И.В.И.Т.	С.И.В.И.Т.
Примечание		Разработ	Орлов	№ 11	Схема электрическая принципиальная (окончание)
Имя, №		Провер	Ратнер	№ 11	
		И.И.В.И.Т.	Рейзгоб	№ 11	
Материал					Сталь
					Лист
					3
					5
					СПБ
					Проектно-фототехспецмонтаж

Типовой проект 902-1-130.88 Альбом I

Наименование параметра и место отбора импульса	Электрпомещение		Питание системы автоматики	Температура не менее 5 °С	Помещение насосов		Резервуар приемный		
	Управление насосами				Давление в коллекторе		Уровень		
	Шакры управления				Насос №1	Насос №2	Максимальный	Минимальный	Максимальный аварийный
Позиция по 902-1-130.88-А.СД1	—	—	—	1	2		4		
Обозначение по 902-1-130.88-А.Л.1	—	—	—	ВК101	ВР101	ВР102	В101.1	В101.2	В101.3
Обозначение по 902-1-130.88-3М	E1	E2	QF1						

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ХТ1	Коробка соединительная КС-10-1	1	
	ТУ ЗБ.256В-83		
ВН1, ВН4	Вентиль запорный муфтовый из ковкого чугуна 15х18 п2 Ру 1,6 МПа Ду 15 мм	4	
	исполн.2 ГОСТ 18161-72		
	Кабели ГОСТ 1508-78		
	АКВВГ 4х2,5	4	м
	АКВВГ 10х2,5	5	м
	АКВВГ 5х2,5	2	м
	КВВГ 4х1	2	м
	КВВБ 5х1	10	м
	Труба 15х2,8 ГОСТ 3262-75	6	м



Обозначение	Наименование
	Жила кабеля или провода, используемая для заземления электрической установки

1. Позиционные обозначения даны по 902-1-130.88-А Л.2.5
2. Все металлические, нормально не токоведущие части электрооборудования заземлить согласно ПУЭ. В качестве заземления использовать нулевую жилу провода.
3. Длины кабелей даны с учетом 6% надбавки на изгибы, повороты и отходы согласно письму Госстроя СССР от 17.12.79 г. № 89 Д.
4. Кабель №3 развести на 3 датчика ЭРСУ-4 (ВК101.1, ВК101.3) и тщательно изолировать.
5. М- виники связи демонтировать.

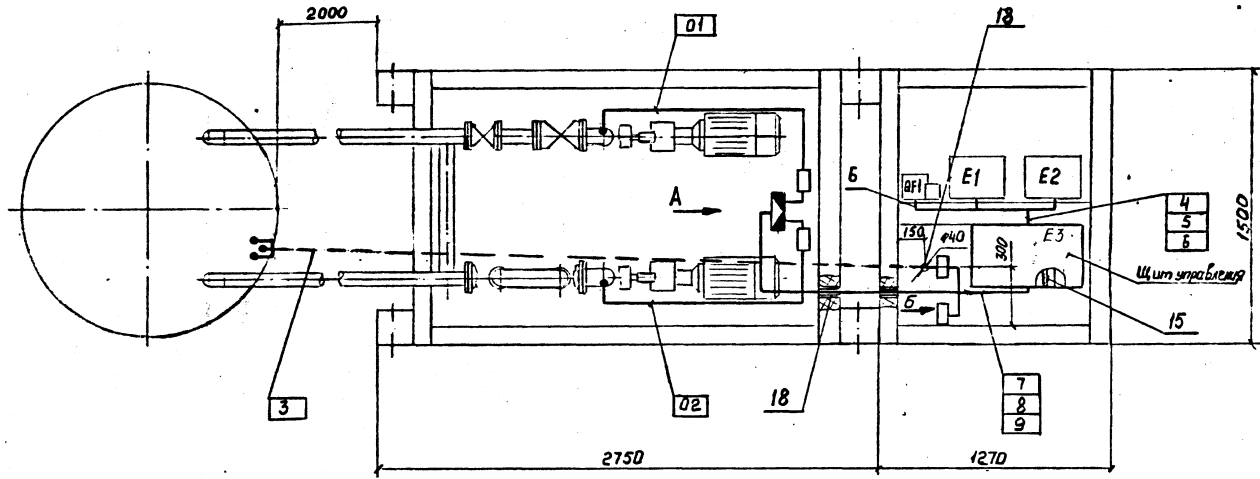
Имя, № з/б, дата, Подп., инв. №

Имя, № з/б, дата	Подп.	инв. №
10/10/80	Л.С.	10/10/80

Привязан	
Проект	
Примеч.	
Имя, №	

902-1-130.88-А		
Гип	Лизина	М.С.
Раб.опв	Щигуров	В.С.
Разраб.	Орлова	С.А.
Проб.	Ратнер	И.В.
И.контр.	Рыбаков	В.В.
Стандия	Лист	Листов
А7	4	5
СПКБ Проектнефтегазспецмонтаж		
Формат А2		

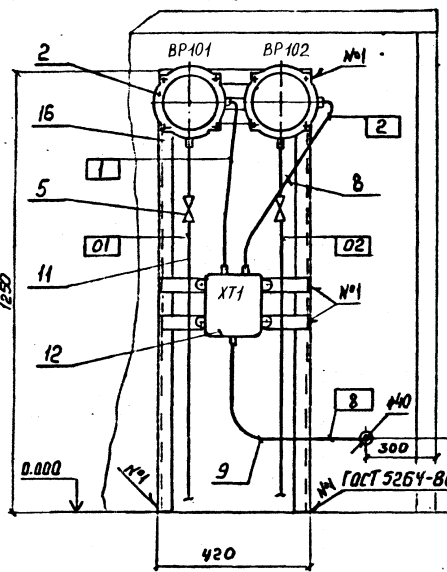
План на отм. 0.000
M1:20



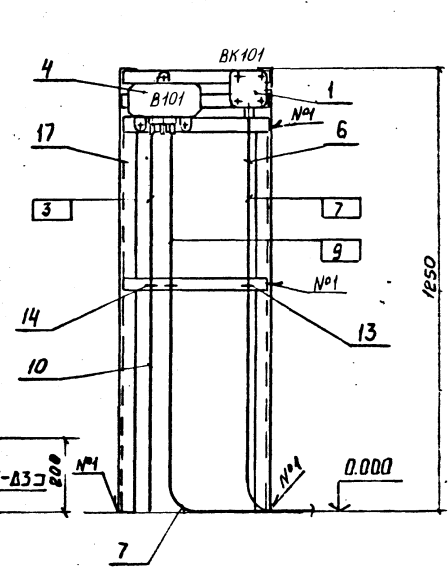
Обозначение	Наименование
•	Первичный измерительный прибор, датчик встроенный в технологическое оборудование

1. Позиции приборов даны по 902-1-13088-А.С01
2. Нумерация трубных и электрических провадов соответствует 902-1-13088-А. л.4
3. Все металлические, нормально нетоковедущие, части электрооборудования занулить согласно ПУЭ. В качестве зануления использовать любую жилу провода.
4. Проход электрических провадов в защитных трубах через ограждающие конструкции осуществить согласно «Инструкции по проектированию и монтажу провадов трубных и электрических провадов приборов и средств автоматизации через стены и перекрытия зданий и сооружений» ВСН 2-98-77 Миннефтегазстрой
5. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии с указаниями СНиП 3.05.07-85.
6. Кабель №3 от приемного резервуара до блок-контейнера прокладывать в траншее.

Вид А повернуто
M1:10



Вид Б повернуто
M1:10



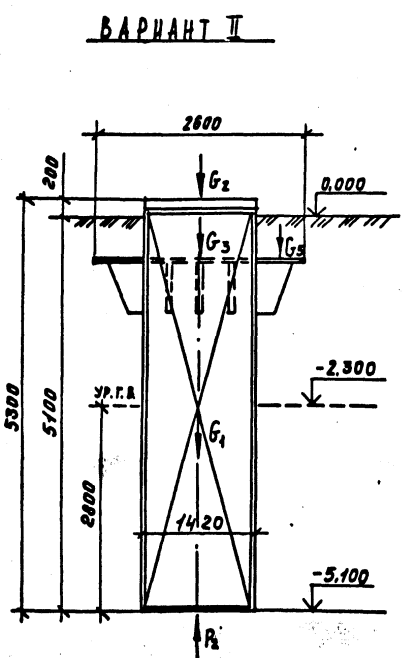
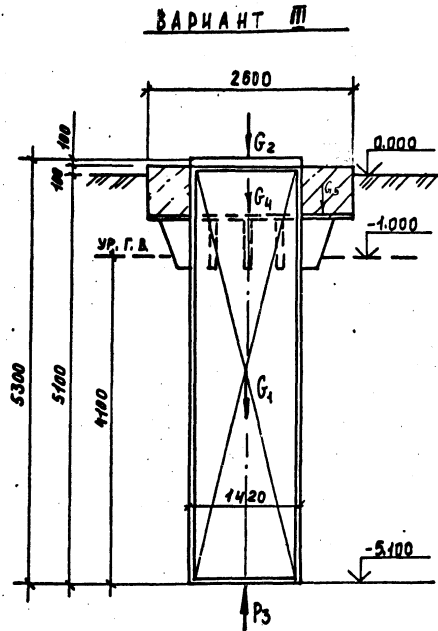
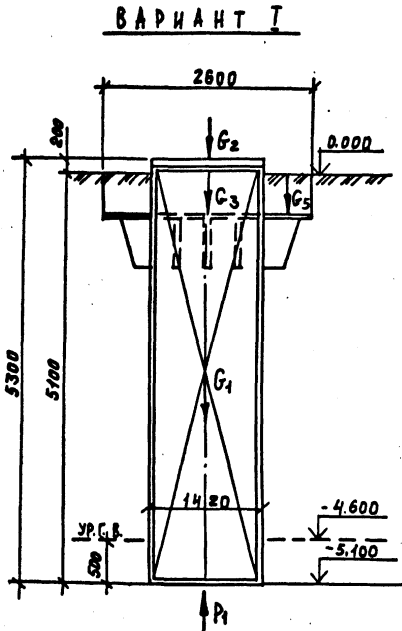
Титульный проект 902-1-13088-А Альбом I

Имя, Ф.И.О., должность, дата, подпись, печать

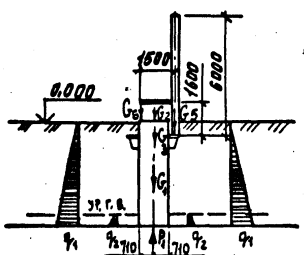
902-1-13088-А

Привезен	Гип	Лизинс	Шигуров	Мин	Резчик	Орлова	Ратнер	Резваков	Схема расположения средств автоматизации и провадов	Стадия	Лист	Листов
									полностью-объемная монтажная таблица с насосами 1005-515 пропускной способностью 5 м³/ч глубиной погружения 3 м	АП	5	5
									Схема расположения средств автоматизации и провадов			

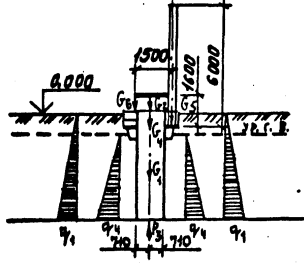
Альбом 1
Титульный проект 902-1-130.88



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА
ВАРИАНТ I



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА
ВАРИАНТ III



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА
ВАРИАНТ II

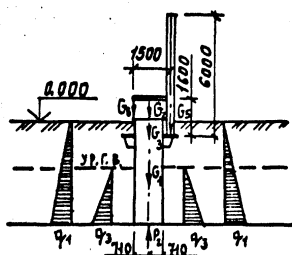


ТАБЛИЦА НАГРУЗОК

ВИД НАГРУЗКИ	ПОСТОЯННАЯ НАГРУЗКА	ВРЕМЕННАЯ НАГРУЗКА						ОТ ВЕТРА НА ТОРЕЦ СООРУЖЕНИЯ В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ					
		ДЛИТЕЛЬНАЯ ПОЛЕЗНАЯ		КРАТКОВРЕМЕННАЯ СНЕГОВАЯ		КРАНОВАЯ ОТ ГРУНТ. ВОД.							
		НОРМ. П	РАСЧ.	НОРМ. П	РАСЧ.	НОРМ. П	РАСЧ.		НОРМ. П	РАСЧ.			
G1 / ВЕС КОНСТРУКЦИИ МКНУ	2,52	0,9	2,29										
G2 / НАГРУЗКИ НА ЛЮКИ	0,1	0,9	0,09										
G3 / НАГРУЗКА ОТ ГРУНТА	3,12	0,9	2,8										
G4 / ПРИГРУЗ	5,78	0,9	5,2										
G5 / ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ ТРУБА	0,9	0,9	0,81										
G6 / НАГРУЗКА ОТ КРАЯ							0,5	1,2	0,6				
R1 / ВИТАКЛИВАЮЩАЯ СИЛА										0,8	*	0,9	
R2 / ВИТАКЛИВАЮЩАЯ СИЛА										4,48	*	5,0	
R3 / ВИТАКЛИВАЮЩАЯ СИЛА										6,55	*	7,3	
q1 / НАГРУЗКА ОТ ГРУНТА				4,59	1,2	5,5							
q2 / НАГРУЗКА ОТ ВОДЫ										0,5	1,2	0,6	
q3 / НАГРУЗКА ОТ ВОДЫ										2,1	1,2	3,36	
q4 / НАГРУЗКА ОТ ВОДЫ										4,1	1,2	4,92	

1. Согласно СНиП 2.09.03-85 сооружение промышленных предприятий коэффициент устойчивости принят равным 1,1.

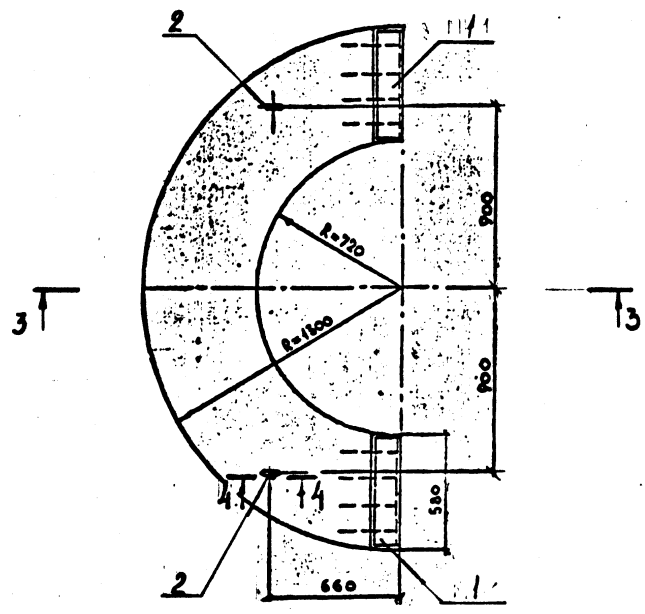
2. Вес пригрузов дан с учетом обесточивания вентиляционной трубы.

Исполн.	Провер.	Дата	Взам. инст. №
С.С.С.	Л.С.С.	25.01.88	12

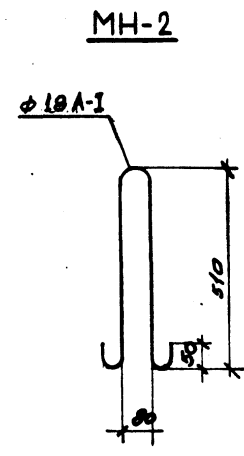
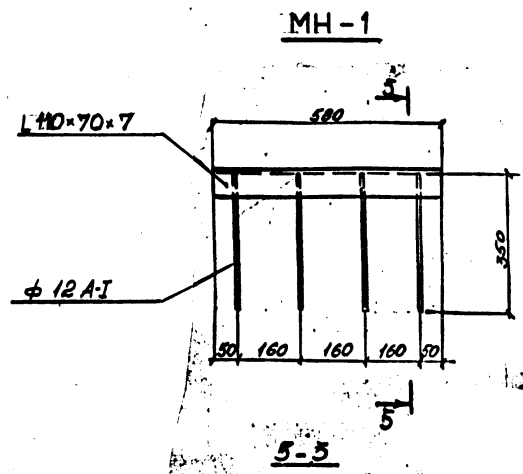
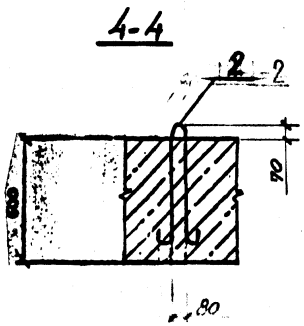
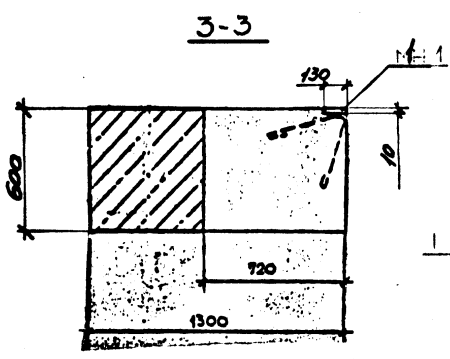
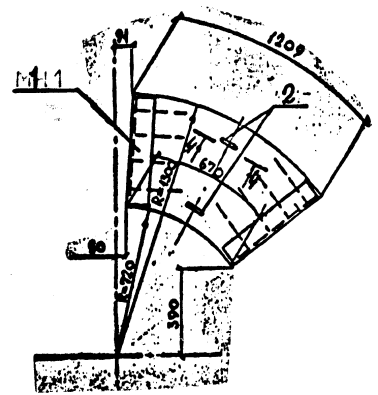
902-1-130.88-AC			
Привезен	ГИП	Лышниц	Сидя
Проформа	Забот	Клишниц	Сидя
Приним	Проф.	Клишниц	Сидя
И.И. №	Разраб.	Осокин	Сидя
	И. контр.	Ляшенко	Сидя
Компьютерно-бумажная многовариантная параметризованная расчетная установка с массой 78-895-975 произведена полностью в лаборатории №15			
Стр.	Лист	Листов	
РП	2		
СПКБ			
Проектировщик-специалист			

АЛБСОН I
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-1-130.88

ПРИГРУЗ П1



ПРИГРУЗ П2



Спецификация пригрузов П1 и П2

Кол. п/п	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.		Примечание
				П1	П2	
<u>Сборочные единицы</u>						
12	1		Изделие закладное МН-1	2	2	9,3 кг
12	2		Изделие закладное МН-2	2	2	3,0 кг
<u>Материалы</u>						
Бетон марки 820				1,1	0,3	м ³

Ведомость расхода сталей на один элемент, кг

Марка элемента	Изделия закладные						Всего	Общий расход
	Арматура класса А-I			Прокат марки ВСтЗкп2				
	ГОСТ 5781-82			ГОСТ 8310-86				
	12	18	Итого	110x70	Итого			
П1	7,2	6,0	13,2	11,4	11,4	11,4	24,6	
П2	7,2	6,0	13,2	11,4	11,4	11,4	24,6	

Привезен		
Проект		
Примен.		
Изм. №		

902-1-130.88-АС		
Гип	Лизина	Лизина
Зав. отд.	Кацман	Лазарева
Разреш.	Лазарева	Кузурина
Проект	Кузурина	Лазарева
Комплектно-дочная заводская конструкция с арматурой класса А-I с относительной длиной анкеровки 18-21/5-2/5 при относительной высоте 5 м/ч с арматурой класса А-I с относительной длиной анкеровки 3 м.		
Сталь	Лист	Листов
р4	4	
Пригрузки П1, П2 Разрезы 3-3, 4-4 МН-1, МН-2		
СПКБ Проектно-тех. спец. монтаж		

Изм. № 1
130.88-АС
130.88-АС

Титовый проект 902-1-130.88

Схема фундаментов

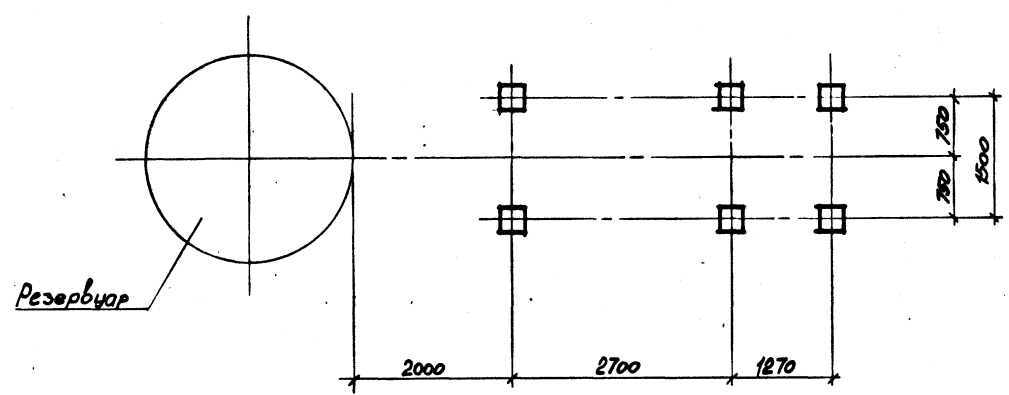
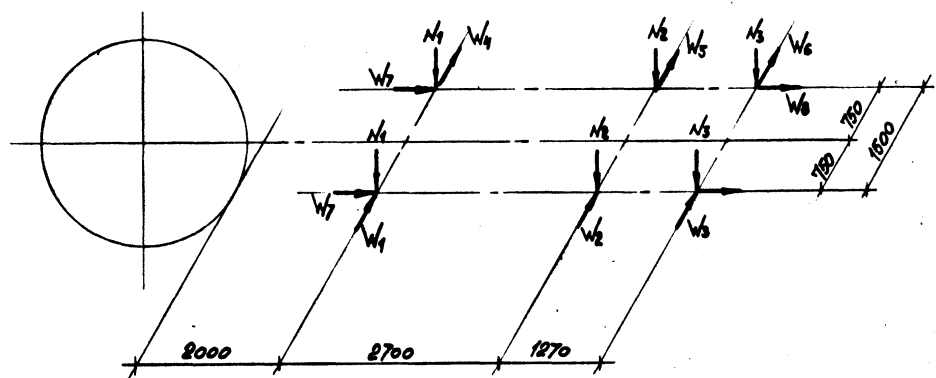


Схема нагрузок на фундаменты



НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТЫ, т

Вид нагрузки	Постоянная нагрузка			Временная нагрузка						От ветра на торец здания в продольном направлении					
				Длительная нагрузка			Кратковременная								
							Снеговая		Ветровая						
	Норм.	п	Расч.	Норм.	п	Расч.	Норм.	п	Расч.	Норм.	п	Расч.	Норм.	п	Расч.
N ₁	0,38	1,05	0,4	0,2	1,05	0,21	0,2	1,6	0,32						
N ₂	0,53		0,56	0,3		0,32	0,3		0,48						
N ₃	0,15		0,16	0,09		0,10	0,1		0,16						
W ₁									0,09	1,2	0,11				
W ₂									0,14		0,17				
W ₃									0,05		0,06				
W ₄									0,071		0,085				
W ₅									0,10		0,12				
W ₆									0,03		0,036				
W ₇												0,053	1,2	0,064	
W ₈												0,04		0,048	

- Согласно СНиП 2.01.07-85 приняты следующие нормативные нагрузки:
 снеговая (V район) - 200 кгс/м² (2,00 т/м);
 ветровая (IV район) - 48 кгс/м² (0,48 т/м).
- Нагрузки приняты на уровне верха фундаментов.
- Технологические нагрузки приняты от существующего оборудования.
- На данной схеме нагрузки от ветра W даны при действии ветра в продольном и поперечном направлениях одновременно. При расчете фундаментов ветровые нагрузки W принимать дифференцированно.

Изм. № 001
2009.08.08
Полн. в арх.
Т. 04.88.02

Привязка	
Проект	
Примен.	
Изм. №	

УИП	ЛИЗИНА	ЭИЛ	1.07.13	902-1-130.88-AC		
Кат. №	ВОУМОН	ЭИЛ	22.04.12			
Разраб.	Боранова	ЭИЛ	26.02.12			
Проб.	Видрина	ЭИЛ	21.08.12			
Единовременно-блочная монолитная панельная железобетонная конструкция с несущими 18-18,5-355-трисековыми колоннами высотой 5м-4,1, длиной производственного коллектора ЭИ.				Страна	Лист	Листов
Задание на фундаменты под блок-контейнер КИЛ И А				р4	5	
Исполн. Титовый				СПКБ Проектинститутгазспецмонтаж		

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	Примечание
902-1-130.88-ЭМ.СО	Спецификация оборудования	

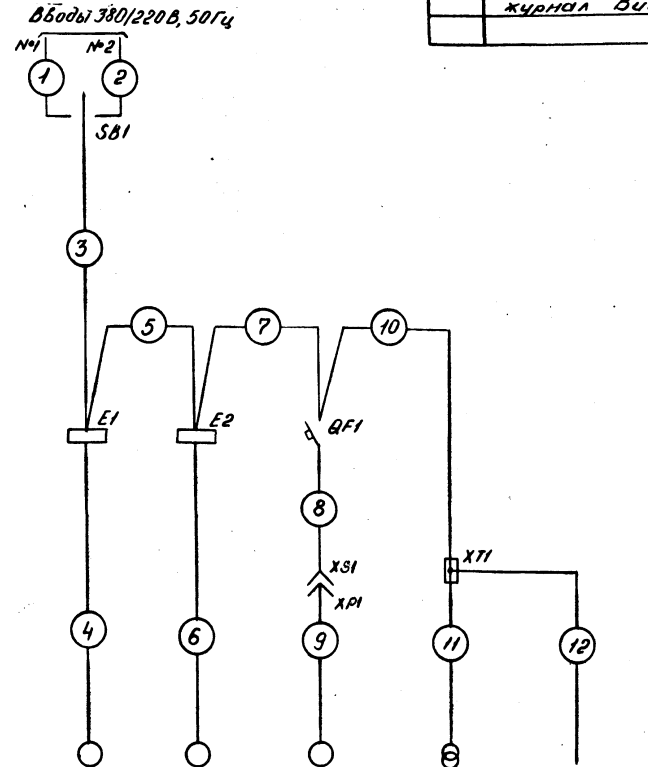
Ведомость основного комплекта рабочих чертежей марки ЭМ

Лист	НАИМЕНОВАНИЕ	Примечание
1	Общие данные Система электрическая принципиальная	
2	План расположения кабельно-трубный журнал Вид А	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
E1, E2	Ящик управления ЯУ5111-0342 однофидерный, 6 нормального исполнения, номинальный ток фидера 10А. Номинальное напряжение главной цепи 380В, цепи управления 220В. ТУ16-536.042-76	2	
QF1	Выключатель АВ506-3М45 ТР20, 25*10 ТУ16-522.139-78	1	
SB1	Переключатель пакетный ПП3-10/4243 ТР36 ТУ16-642.051-86	1	
TV1	Ящик Я1110.25-2У3 ТУ36-631-76	1	
XS1	Розетка АШ30-0-П-25/380/4 ТУ16-526.372-80	1	
XPI	Вилка ВШ30-0-П-25/380/4 ТУ16-526.372-80	1	
XTI	Коробка КОР73 ТУ36-УССР 667-75	1	

АН.50.01

Данные питающей сети	Аппарат на вводе: тип; Уном, А; расцепитель, А
Шинно-распределительный пункт	Обозначение, тип, напряжение Руств, кВт Триск, А
Аппарат отходящей линии	Тип; Уном, А; расцепитель или плавкая вставка, А
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети; длина, м Обозначение трубы на плане по стандарту; длина, м
Пусковой аппарат	Обозначение; тип; Уном, А; Расцепитель; установка теплового реле, А
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети; длина, м Обозначение трубы на плане по стандарту; длина, м



Условное изображение	Электромеханизм				
	М1	М2	М3	TV1	
Номер по плану	810054	810054	4АА56А4	ЯТ П 0,25-3143	-
Тип					
Рном, кВт	3,0	3,0	0,12	0,25	-
Ток, А	6,9	6,9		1,1	-
Уном, А	40	40			-
Упуск					
Наименование механизма	Двигатель насоса рабочий	Двигатель насоса резервный	Вентилятор	Освещение ремонтное	Автомат защита

Обозначение чертежа принципиальной схемы

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

Главный инженер проекта *Ищук* *Ав.*

- Напряжение питающей сети 380/220В, 50Гц, сети ремонтного освещения 12В, 50Гц
- Подвод питания к электродвигателям насосов выполнен кабелем марки АВРБ ГОСТ 435-73, проложенным открыто между блок-контейнером и ящиками управления. Подвод питания к ящикам управления и выключателю автоматическому выполнить кабелем марки АВВГ 4*25
- Монтаж сети ремонтного освещения выполнить кабелем марки АВВГ 2*25
- Части установок, нормально не находящиеся под напряжением, занулить. Для зануления использовать нулевой жилу кабеля и металлоконструкции установки.
- Монтаж электроустановок выполнить согласно ПУЭ изд 1985г, разделы 1, 2, 5, 6
- План расположения читать совместно со спецификацией оборудования 902-1-130.88-ЭМ.СО.

Групп		Проектант	
Экз. дата			
Проектант			
Проф.			
Имя. №			
902-1-130.88-ЭМ			
ИП	Ав.Ищук	И.И.И.	Комплексно-блочная моностадия
Зав. работ	Васильев	И.И.И.	Сборочная канализационная насосная установка с насосом 100/5-3/5
Автор	Котов	И.И.И.	Общие данные Система электрическая принципиальная
Проб.	Котов	И.И.И.	
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	

