ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-1-97.88

ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0,5 ДО 1,0 $м^3/с$ ДЛЯ АМПЛИТУДЫ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ 10,0 М

АЛЬБОМ I

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

СФ 954-01

...062, г.Свердловск, ул.Чебышева, 4
СФ 954-01 тираж 70
...еть 27.02 1989 Цена 4-40

gost.e-ecolog.ru

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

Привязан

Инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-1-97.88

ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 0,5 ДО 1,0 $м^3/с$ ДЛЯ АМПЛИТУДЫ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ 10,0 м

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

АЛЬБОМ II - АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ/НАДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ/, ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ, ВОДОПРОВОД, КАНАЛИЗАЦИЯ

АЛЬБОМ III - АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ/ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ/, УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

АЛЬБОМ IV - СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ /НАДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ/

АЛЬБОМ V - СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ /ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ/

АЛЬБОМ VI - ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ /ИЗ Т.П. 901-1-95.88/

АЛЬБОМ VII.1 - ЗАДАНИЯ ЗАВОДАМ ИЗГОТОВИТЕЛЯМ НА КОМПЛЕКТНЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА /ИЗ Т.П. 901-1-95.88/

АЛЬБОМ VII.2 - ЗАДАНИЕ ЗАВОДАМ ГЛАВМОНТАЖАВТОМАТИКИ НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЩИТА /ИЗ Т.П. 901-1-95.88/

АЛЬБОМ VIII.1 - СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

АЛЬБОМ VIII.2 - СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ /ИЗ Т.П. 901-1-95.88/

АЛЬБОМ IX - ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

АЛЬБОМ X.1 - СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ. ЧАСТЬ 1 /СТР 1-55/

АЛЬБОМ X.1 - СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ. ЧАСТЬ 2 /СТР 56-131/

АЛЬБОМ X.2 - СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

АЛЬБОМ X.3 - СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ /ИЗ Т.П. 901-1-95.88/

© СФ ЦИТП Госстроя СССР, 1988.

РАЗРАБОТАН

ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ "ЛЕНИНГРАДСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Г.А.КОНДРАТЕНКО

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ю.В.БЕЛЯЕВ

СФ 954-01

УТВЕРЖДЕН Госстроем СССР протокол от 06.04.88 N25 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ В/О "Союзводоканалниипроект" приказ N 201 от 05.07.88

Привязан

Инв. №

Содержание альбома

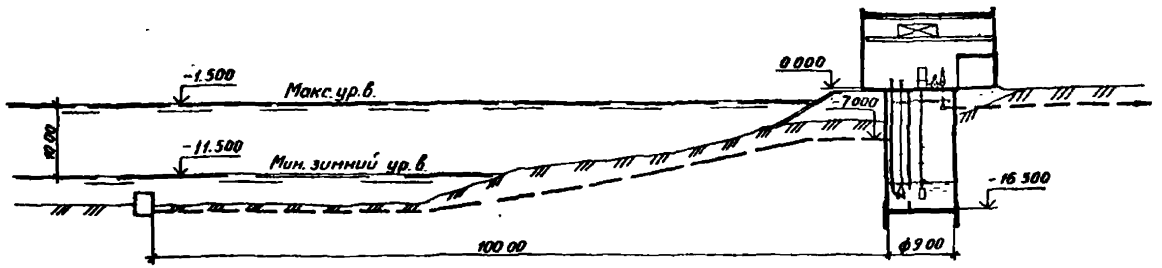
Марка - лист	Наименование	Страница
ПЗ-1	Пояснительная записка (начало)	3
ПЗ-2	Пояснительная записка (продолжение)	4
ПЗ-3	Пояснительная записка (окончание)	5
НВ-1	Общие данные	6
НВ-2	План на отм. 0.000, план 1-1	7
НВ-3	Разрезы 2-2; 4-4; 5-5	8
НВ-4	Разрез 3-3	9
НВ-5	План установки вакуум-насосов	
	Разрезы	10
НВ-6	Спецификация (начало)	11
НВ-7	Спецификация (продолжение)	12
НВ-8	Спецификация (окончание)	13
НВ.01.00 лист 1	Колонка управления задвижкой Ду 400мм	
	с ручным приводом	14
НВ-01.00 лист 2	Колонка управления задвижкой Ду 400мм	
	с ручным приводом	15
НВ.02.00 лист 1	Колонка управления задвижкой Ду 600мм	
	с электрическим приводом	16

Марка - лист	Наименование	Страница
НВ.02.00 лист 2	Колонка управления задвижкой Ду 600мм	
	с электрическим приводом	17
НВ.03.00 лист 1	Устройство промывное	18
НВ.03.00 лист 2	Устройство промывное	19
НВ.04.00	Сетка 1250×1400	20
НВ.05.00	Рама закладная под насос 20А-18×3-1	21
НВ.06.00	Рама опорная под насос 20А-18×3-1	21
НВ.07.00	Рама закладная под насос 24А-18×1-1	22
НВ.08.00	Рама опорная под насос 24А-18×1-1	22
НВ.09.00 лист 1	Устройство монтажное	23
НВ.09.00 лист 2	Устройство монтажное	24
НВ.10.00	Монтажная проставка Ду 300, 400 и 600. Ру 1МПа	25
НВ.11.00	Подпятник Ду 300; 600	26
НВ.12.00	Тройник	27
НВ.00.01	Дроссель-шайба	27
НВ.13.00	Узел крепления датчиков	28

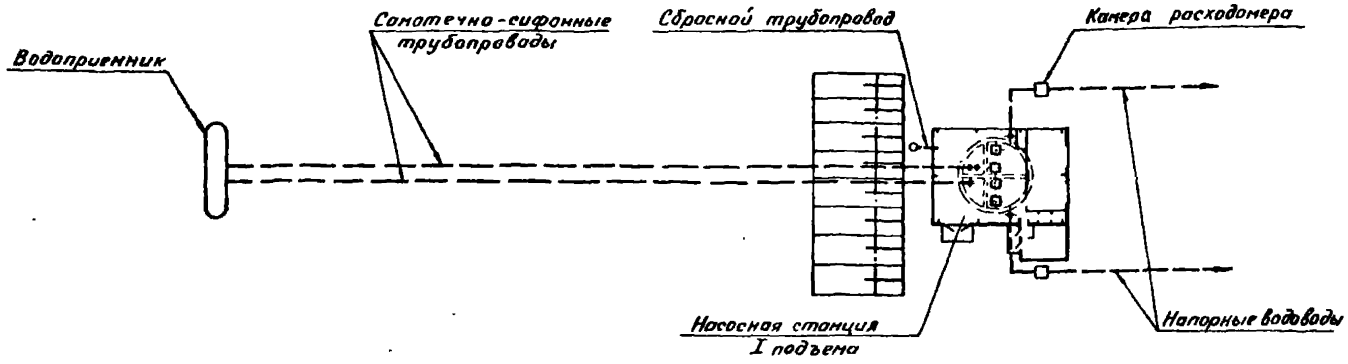
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схема водозаборных сооружений

Продольный разрез



План



I. Общая часть.

Типовой проект „Водозаборные сооружения производительностью от 0,5 до 1,0 м³/с для амплитуды колебания уровня воды 10,0 м" (взамен ТП 901-1-30) разработан на основании задания, утвержденного Главстройпроектом Госстроя СССР от 27.05.86 г. и „Перечня-графика корректировки типовых проектов" п.ТП 1.37 план типового проектирования на 1988 г. раздел 7 „Санитарно-технические системы и сооружения").

Область применения типового проекта - равнинные реки и водоемы для условий строительства согласно пункту 2.3 СНиП 2.07-01-89.

По степени обеспеченности подачи воды водозаборные сооружения относятся к II категории. Режим работы насосного оборудования - равномерный, постоянный.

Надземная часть водозаборных сооружений запроектирована в каркасном варианте с использованием изделий по типовым сериям для производств.

Подземная часть - опускной колодец из монолитного железобетона.

Отопление здания запроектировано в двух вариантах
от собственной котельной,
от наружных тепловых сетей

Водоснабжение запроектировано от внутриплощадочных сетей, канализация - во внутриплощадочные сети.

По степени автоматизации водозаборные сооружения разработаны для работы без обслуживающего персонала

Общая компоновка узла водозаборных сооружений, водоприемники, самотечно-сифонные трубопроводы, берегоукрепление, а также проектирование внешних электроснабжения, слаботочных и телемеханических устройств, сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения, камер расходомеров в объем типового проекта не входят и в каждом отдельном случае решаются при привязке проекта.

Технология, оборудование, строительные решения, организация строительства и труда настоящего проекта соответствуют новейшим достижениям отечественной и зарубежной науки и техники.

Проект обладает патентной чистотой в отношении СССР

II. Технологическая часть.

Водозаборные сооружения состоят из надземного здания, в котором расположены машинный зал, электротехническое оборудование и КИП, бытовые и другие вспомогательные помещения, и подземного колодца, с размещенными в нем секционированными водоприемной и водозаборной камерами.

Глубина подземной части водозаборных сооружений определена расчетом исходя из амплитуды колебания уровня воды в водоеме 10,0 м и длины самотечно-сифонных трубопроводов 100 м. В каждом конкретном случае глубина подземной части уточняется при привязке типового проекта на основании гидравлических расчетов.

Превышение 0,000 над максимальным уровнем воды в водоеме в проекте принято 1,5 м и уточняется при привязке проекта согласно СНиП 2.06.02-84

Вода к водоприемной камере подается по двум самотечно-сифонным трубопроводам

Поддержание вакуума в самотечно-сифонных трубопроводах осуществляется при помощи вакуумных насосов марки ВВН1-1,5 (1 рабочий, 1 резервный), работающих в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в вакуумных колонках.

Отметка оси самотечно-сифонных трубопроводов принята на 5,5 м над минимальным динамическим уровнем воды в водоприемной камере и должна быть уточнена при привязке проекта.

В качестве основного насосного оборудования применены артезианские электронасосы марки А (3 рабочих, 1 резервный). Технические характеристики насосов и электродвигателей приведены в таблице на листе 3.

Перед пуском насосов и во время их работы необходимо подать воду для смазки подшипников трансмиссионного вала. Вода подается от напорного трубопровода при первом запуске насосов вода подается от хоз. питьевого водопровода по временной перемычке.

Пуск и остановка насосов предусмотрены на открытую задвижку. При аварийном отключении рабочего насоса автоматически включается резервный.

Между водоприемной и водозаборной камерами установлены водоочистные сетки, необходимость промывки которых определяется в зависимости от перепада уровней воды

				ТП 901-1-97.88-ПЗ			
Инженер	Качеткова		03.88	Водозаборные сооружения производительностью от 0,5 до 1,0 м³/с для амплитуды колебания уровня воды 10,0 м	Стадия	Лист	Листов
Ст. инж.	Красницкий		03.88		Р	1	3
Рук. гр.	Пузырев		03.88				
ГИП	Беляев		03.88	Пояснительная записка (начало)	Госстрой СССР ГПИ Ленинградский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
Гл. спец.	Казанцева		03.88				
Нач. отд.	Винников		03.88				

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

ТП 901-1-97.88 Альбом I

между камерами. Для промывки сетки поочередно извлекаются из пазов и устанавливаются в промывное устройство, расположенное в машинном зале. На место вынутой сетки в те же пазы устанавливается резервная сетка. Вода от промывки сеток по сбросному трубопроводу отводится в канализацию.

При установке на водоприемниках в качестве рыбозащитных устройств фильтрующих коссет с крупностью заполнителя менее 30мм, в соответствии с СНиП 2.04.02-84 п.5.107, водоочистные сетки допускается не устанавливать.

Промывка самотечно-сифонных трубопроводов и водоприемников предусмотрена импульсная за счет срыва вакуума в вакуумной колонне в сочетании с обратным током воды от напорного трубопровода. Управление режимом промывки осуществляется с местного щита управления. Подъем воды в вакуум-колонне при обратной промывке контролируется по показаниям вакуумметра.

Опорожнение водоприемно-водозаборных камер и удаление осадка из них осуществляется при помощи переносного насоса марки „Гном-100-25", который вместе с напорными трубами хранится на стеллаже в машинном зале. Для размыва осадка предусмотрен пожарный рукав с ручным стволом.

Монтаж и демонтаж оборудования производится при помощи мостового электрического крана грузоподъемностью 10 т.

Для защиты от коррозии предусмотрено антикоррозийное покрытие трубопроводов и механического оборудования.

III. Указания по привязке технологической части.

Привязке типового проекта предшествует выбор местоположения водозаборных сооружений с учетом расходов воды и минимальных глубин в реке, устойчивости русла, возможной переработки берегов и других факторов, влияющих на надежность работы водозаборных сооружений.

При привязке проекта необходимо учитывать, что применение погружных насосов ограничено требованием к качеству перекачиваемой воды по содержанию взвешенных веществ.

В качестве основных исходных данных при привязке проекта принимаются:

расчетная производительность водозаборных сооружений;

потребный напор насосов;

материалы топографических, инженерно-геологических и гидрологических изысканий.

Выбор насосного оборудования производится по таблице и графикам характеристик Q-H насосов, приведенным на листе 3.

Принятые марки насосов и соответствующее им оборудование вписываются в спецификацию оборудования.

Поставка выбранного оборудования и трубопроводной арматуры должна быть согласована в установленном порядке.

В зависимости от конкретных условий привязки уточняются гидравлические расчеты и глубина подземной части водозаборных сооружений.

Глубина подземной части определяется по формуле:

$$H = A + a + h + \Delta h,$$

где A - амплитуда колебания уровней воды в источнике, т.е. разница между уровнями воды 3% и 95% обеспеченности;

a - превышение пола надземной части водозаборных сооружений над максимальным уровнем воды в источнике определяется в соответствии с требованием СНиП 2.04.02-84 п.14.2,

h - запас от минимального динамического уровня воды в водоприемной камере до дна колодца,

Δh - величина потерь напора в водоприемнике и самотечно-сифонных трубопроводах, которая равна:

$$\Delta h = \Delta h_в + \Delta h_c + \Sigma \Delta h_м,$$

где $\Delta h_в$ - потери напора в водоприемнике;

$\Sigma \Delta h_м$ - сумма местных потерь напора в самотечно-сифонных трубопроводах,

Δh_c - потери напора по длине в самотечно-сифонном трубопроводе. Определяется по рекомендациям ВНИИ ВОДГЕО с учетом примечания к таблице 14 СНиП 2.04.02-84.

$$\Delta h_c = \lambda \frac{l}{d} \frac{v^2}{2g}$$

коэффициент λ определяется по зависимости Н.Н. Павловского

$$\lambda = 8gn^2 \left(\frac{4}{d}\right)^{3\sqrt{n}},$$

n - коэффициент шероховатости труб, принимается для средних условий обрастания $n = 0{,}015$, для тяжелых — $n = 0{,}02$

Отметка оси самотечно-сифонного трубопровода определяется рабочей величиной вакуума, развиваемой насосами 66Н1-1,5М, от минимального динамического уровня воды в водоприемной камере. Рабочая величина вакуума, развиваемого насосами, должна быть определена с учетом высотного положения площадки водозаборных сооружений над уровнем 0,000 БС.

Привязка типового проекта производится с учетом требований СНиП 2.04.02-84 и ГОСТ 21.202-78 - Правила оформления привязки проектной документации.

IV. Охрана окружающей среды.

Водозаборные сооружения строятся в комплексе с водоприемниками, в которых должны быть предусмотрены рыбозащитные устройства.

Строительство и эксплуатация водозаборных сооружений осуществляются без нарушения нормального режима реки, вредные выбросы в окружающую среду отсутствуют.

Технико-экономические данные и показатели

Наименование показателей		Ед изм	По проекту: Всего	По проекту: Удельные показатели на расчетную единицу	По проекту: Удельные показатели на 1млн руб СМР	По проекту-аналогу (т.п.901-1-30): Всего	По проекту-аналогу: Удельные показатели на расчетную единицу	По проекту-аналогу: Удельные показатели на 1млн руб СМР
Расчетная единица		$м^3/ч$	3600			3600		
Производительность годовая		тыс $м^3$	31536			31536		
Площадь	застройки	$м^2$	270	0,075		257,8	0,072	
	общая	$м^2$	304	0,084		283,1	0,079	
Объем строительный		$м^3$	3756	1,04		3619,6	1,01	
Стоимость общая		тыс руб	278,9	77,47		240,36	66,77	
В том числе СМР		тыс руб	166,76			128,22		
Трудоемкость нормативная		чел-ч	26400	7,3	158310	27400	7,6	213695
Расход электроэнергии		МВт ч	6365	1,8		6365	1,8	
Расход тепла	расчетный	кВт	64,5	0,02		55,1	0,015	
		ккал/ч	55600	16,4		47900	13,3	
	годовой	ГДж	642	0,2		548,3	0,15	
		Гкал	154			132		
Расход строительных материалов	Цемент	т	267	0,07	1607,1	284,5	0,08	2218,8
	Сталь	т	102,3	0,03	611,7	73,2	0,02	570,9
	Лесоматериалы	$м^3$	42	0,01	252	68,4	0,02	534

Технико-экономические показатели по проекту-аналогу приведены в сопоставимые условия.

Ухудшение отдельных технико экономических показателей типового проекта, по сравнению с проектом аналогом, вызвано разработкой его в соответствии с современными требованиями технологии производства арматурных работ, а также необходимости применения в качестве подъемно-транспортного оборудования — мостового электрического крана.

				ТП 901-1-97.88-П3			
Инженер	Кочеткова	[подпись]	03.88	Водозаборные сооружения производительностью от 0,5 до 1,0 $м^3/с$ для амплитуды колебания уровня воды 10,0 м	Стадия	Лист	Листов
Вед. инж.	Красницкий	[подпись]	03.88		Р	2	
Рук. гр.	Аузырев	[подпись]	03.88				
ГИП	Беляев	[подпись]	03.88	Пояснительная записка (продолжение)	Госстрой СССР ГПИ Ленинградский водоканалпроект		
Гл. спец.	Казанцева	[подпись]	03.88				
Нач. отд.	Бинников	[подпись]	03.88				

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

ТП 901-1-97.88 Альбом I

Графики Q-H (для 3 рабочих насосов)

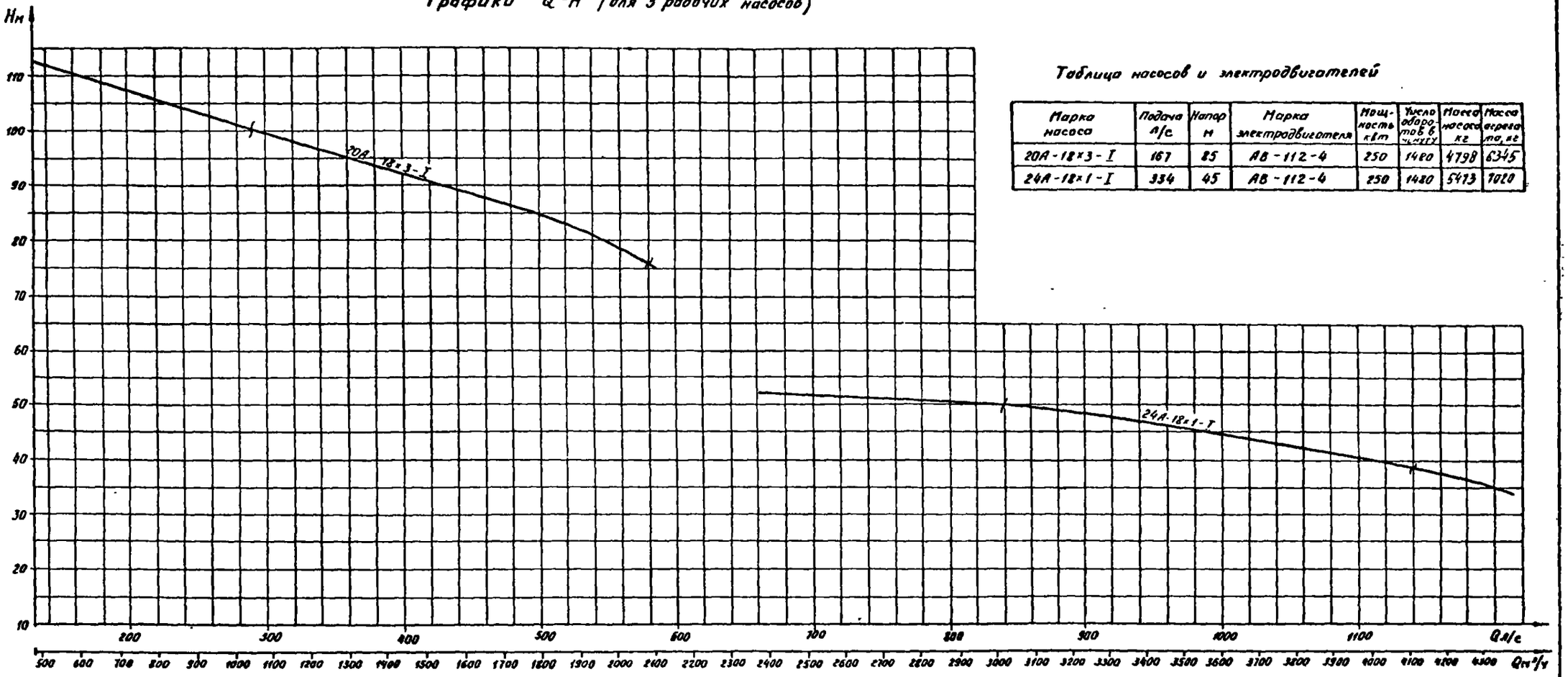


Таблица насосов и электродвигателей

Марка насоса	Подача л/с	Напор м	Марка электродвигателя	Мощность квт	Число оборотов в минуту	Масса насоса кг	Масса агрегата, кг
20А-18×3-I	167	85	АВ-112-4	250	1480	4798	6345
24А-18×1-I	334	45	АВ-112-4	250	1480	5473	7020

				Т.П.901-1-97.88-ПЗ			
Ст.инж.	Вавилина		03.88	Водозаборные сооружения производительностью от 0,5 до 1,0 м³/с для амплитуды колебания уровня воды 100м	Стадия	Лист	Листов
Ст.инж.	Красницкий		03.88		Р	3	
Рук.гр.	Пузырев		03.88				
ГИП	Беляев		03.88	Пояснительная записка (окончание)	Госстрой СССР, ГПИ Ленинградский водоканалпроект		
Гл.спец.	Казанцева		03.88				
Нач.отд.	Винников		03.88				

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

Альбом I

т.п. 901-1-97.88

Ведомость основных комплектов чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
т.п. 901-1-97.88-НВ	Наружные сети водоснабжения и сооружения на них	Альбом I
т.п. 901-1-97.88-АР	Архитектурные решения	Альбом II
т.п. 901-1-97.88-КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом II, III
т.п. 901-1-97.88-КМ	Конструкции металлические	Альбом II, III
т.п. 901-1-97.88-ОВ	Отопление и вентиляция	Альбом II
т.п. 901-1-97.88-ВК	Внутренний водопровод и канализация	Альбом II
т.п. 901-1-95.88-ЭМ	Силовое электрооборудование, автоматизация	Альбом VI
т.п. 901-1-95.88-ЭО	Электрическое освещение	Альбом VI
т.п. 901-1-95.88-АТХ	Автоматизация технологических процессов	Альбом VI
т.п. 901-1-97.88-ОС	Организация строительства	Альбом III

Ведомость чертежей основного комплекта т.п. 901-1-97.88-НВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План на отм. 0.000, план 1-1	
3	Разрезы 2-2; 4-4; 5-5	
4	Разрез 3-3	
5	План установки вакуум-насосов. Разрезы	
6	Спецификация (начало)	
7	Спецификация (продолжение)	
8	Спецификация (окончание)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
т.п. 901-1-97.88-НВ.СО	Спецификация оборудования	Альбом VIII.1
т.п. 901-1-97.88-НВ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом IX
т.п. 901-1-97.88-МВ.01.00	Колонка управления задвижкой Ду400мм с ручным приводом	Альбом I на 2х листах
т.п. 901-1-97.88-МВ.02.00	Колонка управления задвижкой Ду600мм с электрическим приводом	Альбом I на 2х листах
т.п. 901-1-97.88-МВ.03.80	Устройство промывное	Альбом I на 2х листах
т.п. 901-1-97.88-МВ.04.00	Сетка 1250×1400	Альбом I
т.п. 901-1-97.88-МВ.06.00	Рама опорная под насос 20А-18×3-1	"
т.п. 901-1-97.88-МВ.08.00	Рама опорная под насос 24А-18×1-1	"
т.п. 901-1-97.88-МВ.09.00	Устройство монтажное	Альбом I на 2х листах
т.п. 901-1-97.88-МВ.10.00	Монтажная проставка Ду300; 400, 600 Ру1МПа	Альбом I
т.п. 901-1-97.88-МВ.11.00	Подпятник Ду300; 600	"
т.п. 901-1-97.88-МВ.12.00	Тройник	"
т.п. 901-1-97.88-МВ.13.00	Узел крепления датчиков	"
т.п. 901-1-97.88-МВ.00.01	Дроссельшайба	"

Техническая характеристика

1. Водозаборные сооружения относятся к II категории по степени обеспеченности подачи воды.
2. В насосной станции предусмотрена промывка самотечно-сифонных трубопроводов и водоприемника - импульсная в сочетании с обратным током воды.
3. Эффективность импульсной промывки достигается при уровнях воды в водоприемной камере - 5,00 и ниже.
4. Импульсная промывка проводится в следующей последовательности. Закрывается задвижка на промываемом самотечно-сифонном трубопроводе в водоприемной камере, с местного щита управления включается вакуум-установка. В вакуум-колонне создается разряжение ~0,5 ат, что обеспечивает подъем воды в колонне на высоту ~5м над уровнем воды в водоприемной камере.

Необходимая степень разряжения контролируется по вакуумметру. Открытие клапана КВЭ-100 обеспечивает мгновенный срыв вакуума и падение столба воды в вакуум-колонне, происходят колебательные движения массы воды с повышенными скоростями, обеспечивающими промывку водоприемников и взмучивание осадка в самотечных трубопроводах.

Общие указания.

1. За отметку 0.000 условно принята отметка ▭.
2. Трубопроводы в машинном зале окрашиваются масляной краской за два раза, в водоприемно-всасывающей камере окрашиваются лаком ХС-76 (ГОСТ 9355-81) в четыре слоя по слою грунта ХС-010 (ГОСТ 9355-81).
3. Набивку сальников для пропуска самотечно-сифонных трубопроводов выполнить по серии 5.900-2.
4. Стеллаж (поз. 71) предусмотрен для хранения насоса ГНОМ 100-25 в комплекте с трубами.
5. При первоначальном запуске насосов подача воды для смазки подшипников и к сальнику производится от хоз.-питьевого водопровода по временной схеме.

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания (сооружения) с производством, отнесенным по пожарной опасности к категории „А" согласно СНиП 2.09.02-85.

Главный инженер проекта: Беляев Ю.О.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			Привязан:		
					Инв. №		
					Т.П. 901-1-97.88-НВ		
Н.контр.	Матвеева		03.88				
Ст.инж.	Вавилина		03.88	Водозаборные сооружения производительностью от 0,5 до 1,0 м³/с для амплитуды колебания уровня воды 10 м	Стадия	Лист	Листов
Ст.инж.	Красницкий		03.88		Р	1	8
Рук.гр.	Пузырев		03.88				
ГИП	Беляев		03.88	Общие данные	Госстрой СССР ГПИ Ленинградский водоканалпроект		
Гл.спец.	Казанцев		03.88				
Нач.отд.	Вичников		03.88				

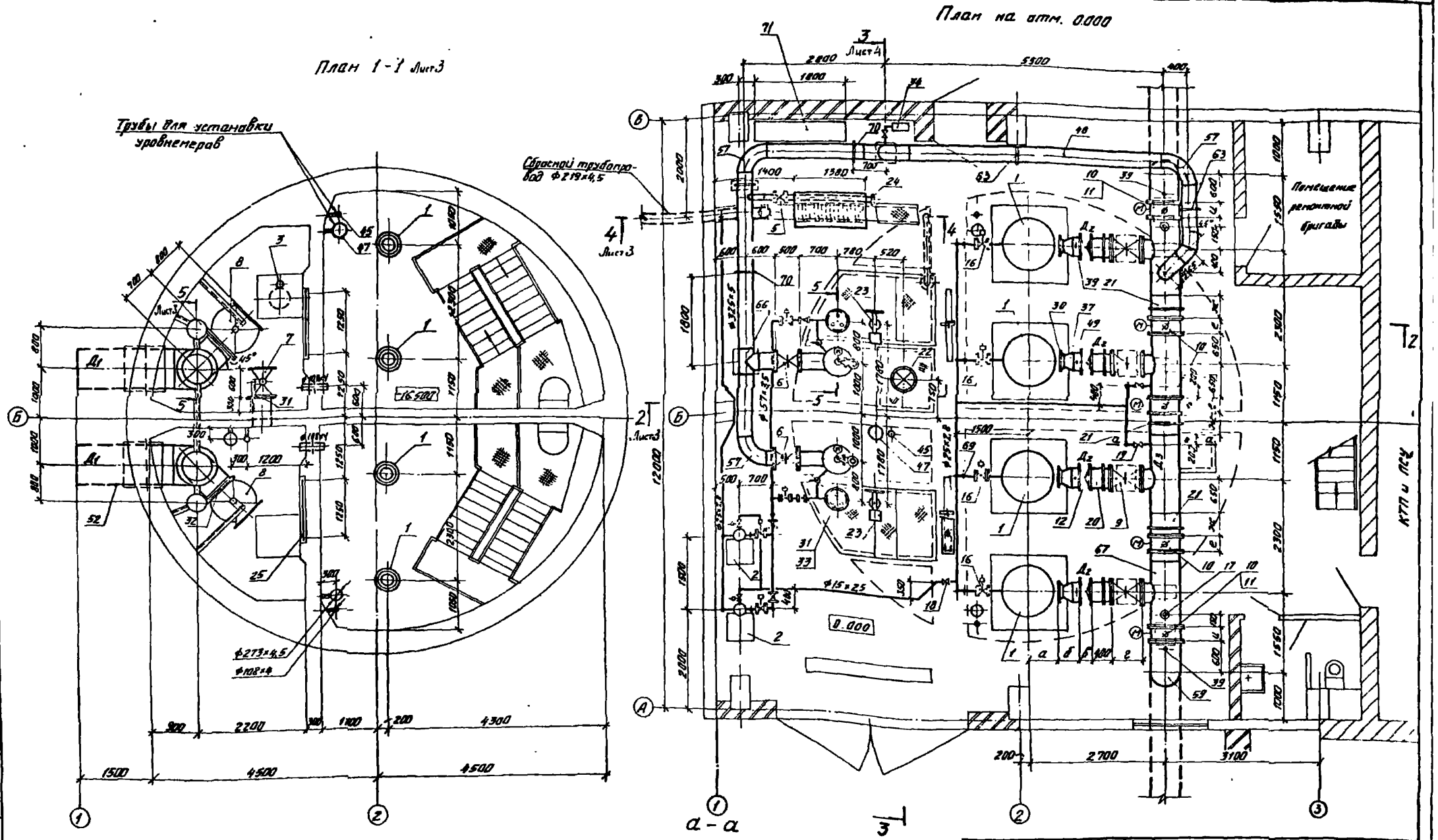


Таблица размеров

Марка насоса	$Д_1$	$Д_2$	$Д_3$	а	б	в	г	д	е	ж	и	h	h_1
20А-18×3-I	630×7	325×5	426×6	445	515	190	500	350	600	400	240	496	1355
24А-18×1-I	820×7	426×6	630×7	550	370	230	600	510	300	450	300	570	875

Т.П. 901-1-97.88 - НВ

Н. контр.	Мотвеева		9.88
Ст. инж.	Вавилина		01.88
Ст. инж.	Красницкий		03.88
Рук. гр.	Пузырев		03.88
ГИП	Беляев		03.88
Гл. спец.	Казанцева		
Нач. отд.	Винников		03.88

Водозаборные сооружения производительностью от 0,5 до 1,0 м³/с для отплитуды колебания уровня воды 10,0 м

План на отм. 0.000, план 1-1

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект

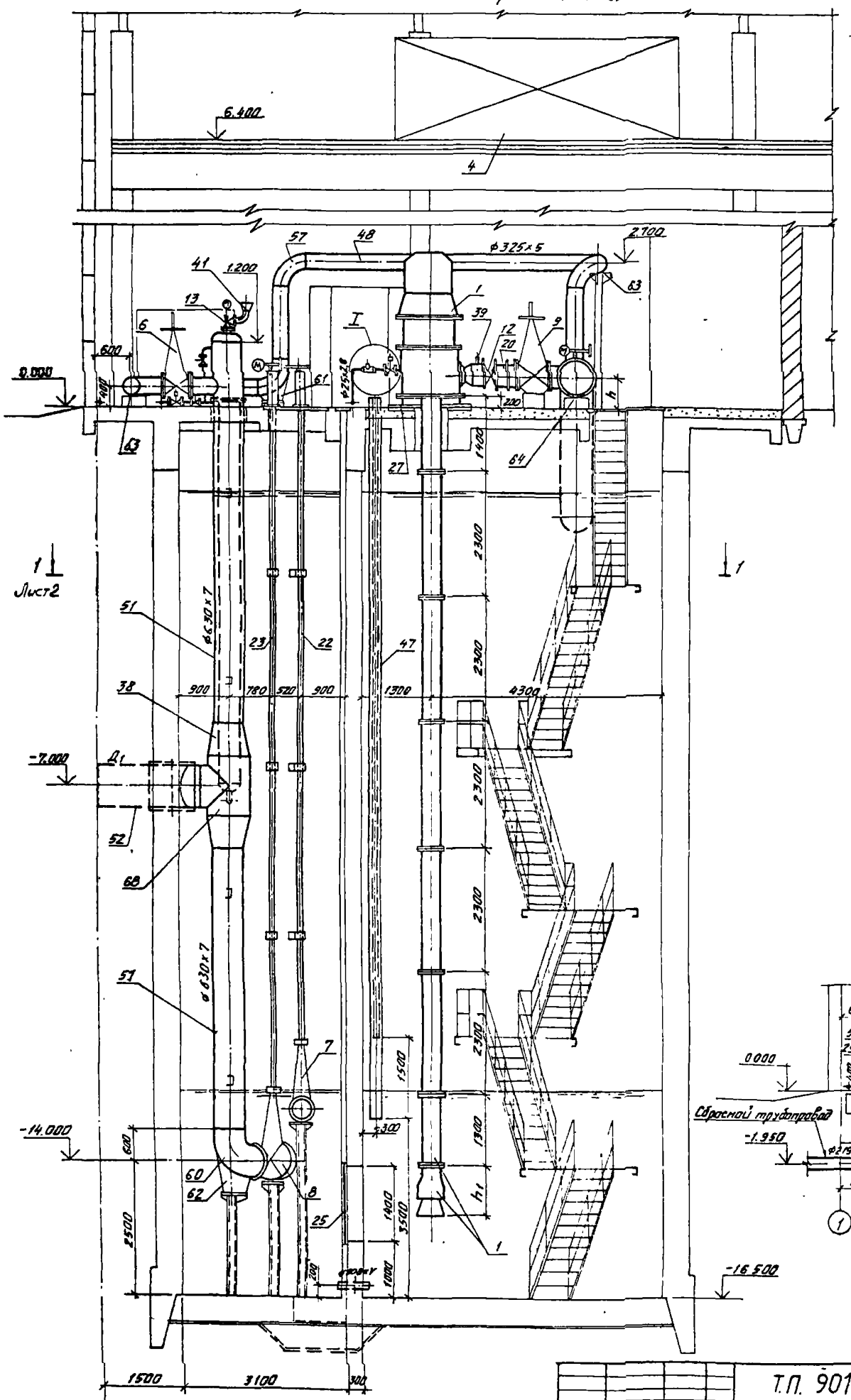
Привязан

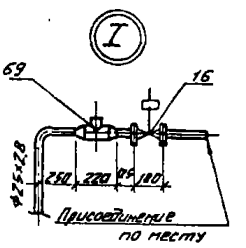
Инв. №

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

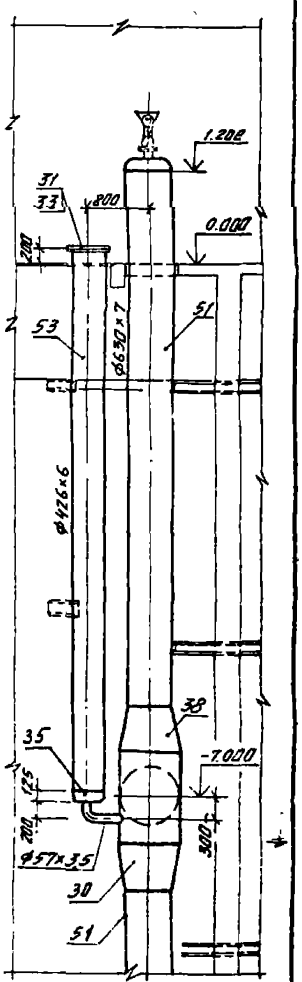
Т.П. 901-1-97.88 Альбом I

Разрез 2-2 Лист2

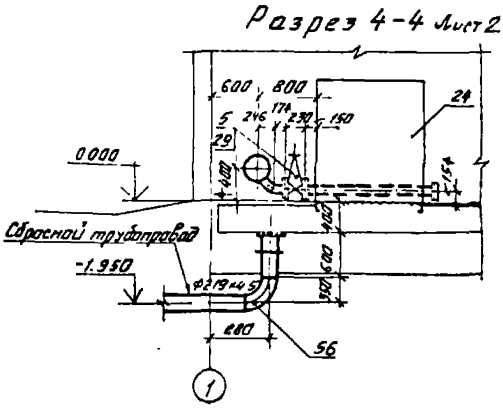




Разрез 5-5 Лист2



Разрез 4-4 Лист2

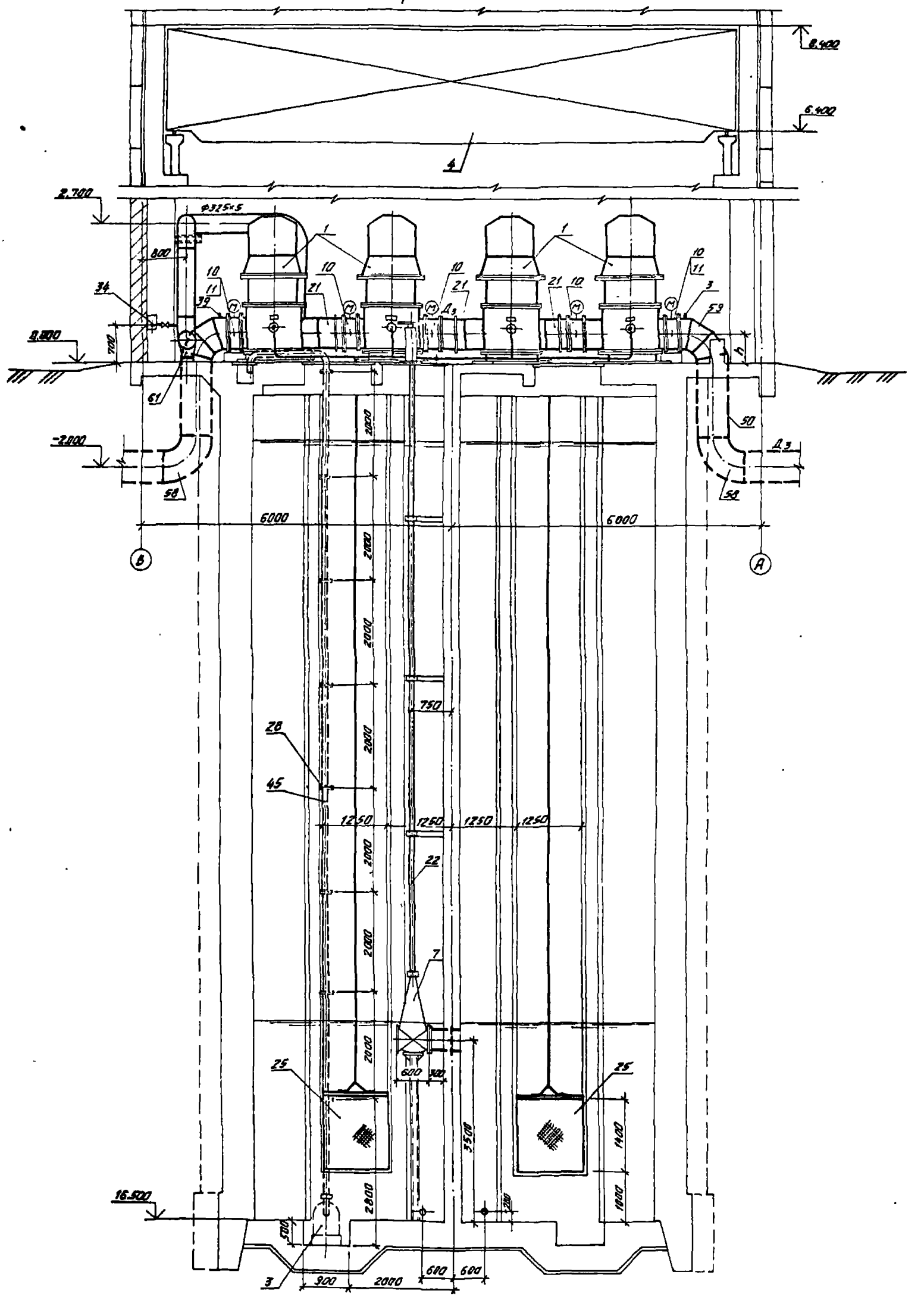


					Т.П. 901-1-97.88 - НВ		
Привязан							
Инв. №							
Нач.отр.	Матвеев						
Стр-рг	Рабулько				Водозаборные сооружения подъемительного от 65 до 100 тыс куб метров в сутки для аридных районов с уровнем воды 1500 мм	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:	
Стр-рг	Рабулько						
Эл. гр	Лукьянов						
ГИП	Беляев						
Гл. спец.	Гуляницкий				Разрезы 2-2, 4-4; 5-5	Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект	
Нач. отд.	Гуляницкий						

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

Альбом I

Разрез 3-3 Лист 2



				Т.П. 901-1-97.88 -НВ			
Н. контр.			03.88				
Ст. инж.	Вавилина		01.88	Водозаборные сооружения производительностью от 0,5 до 1,0 м³/сек для амплитуды колебания уровня 6 до 1,0 м	Стадия	Лист	Листов
Ст. инж.	Красницкий				Р	4	
Рук. гр.	Пузырев		03.88				
ГИП	Беляев		03.88	Разрез 3-3	Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект		
Гл. спец.	Казанцева						
Нач. отд.	Винников		03.88				

Привязан

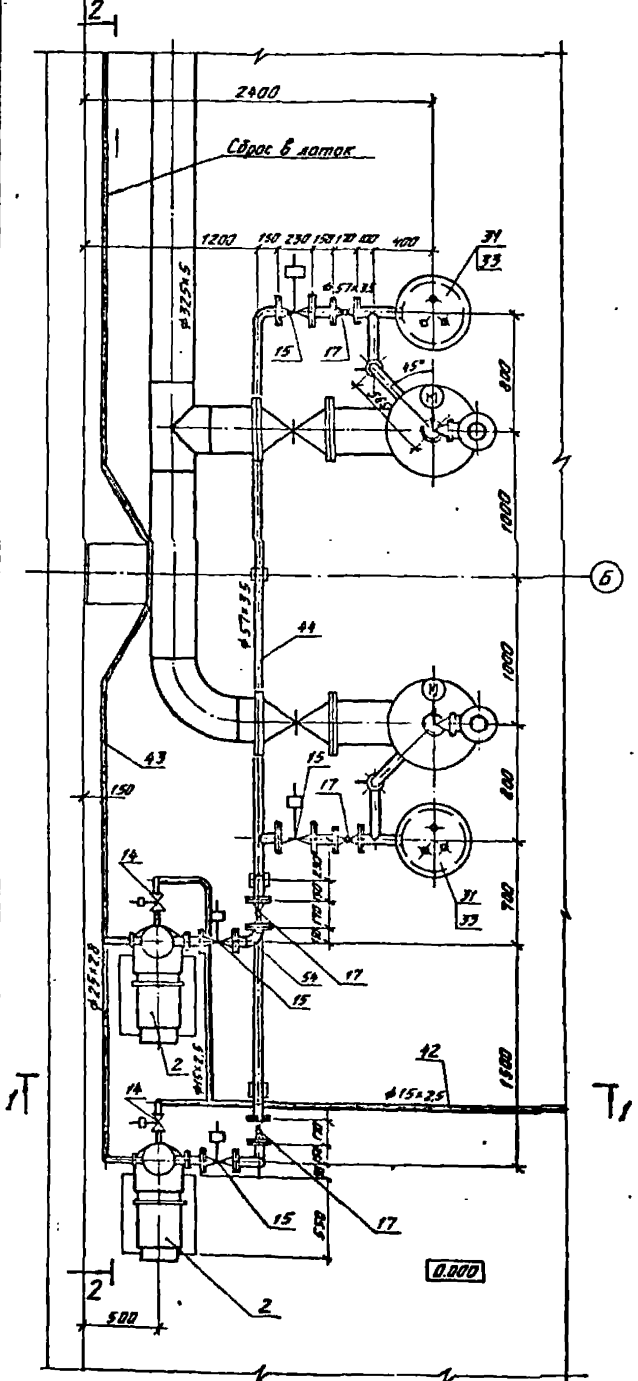
Инв. №

6

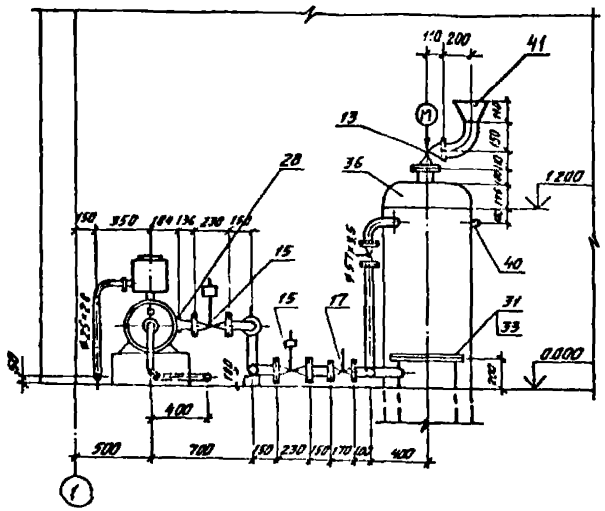
Альбом I

т.п. 901-1-97.88

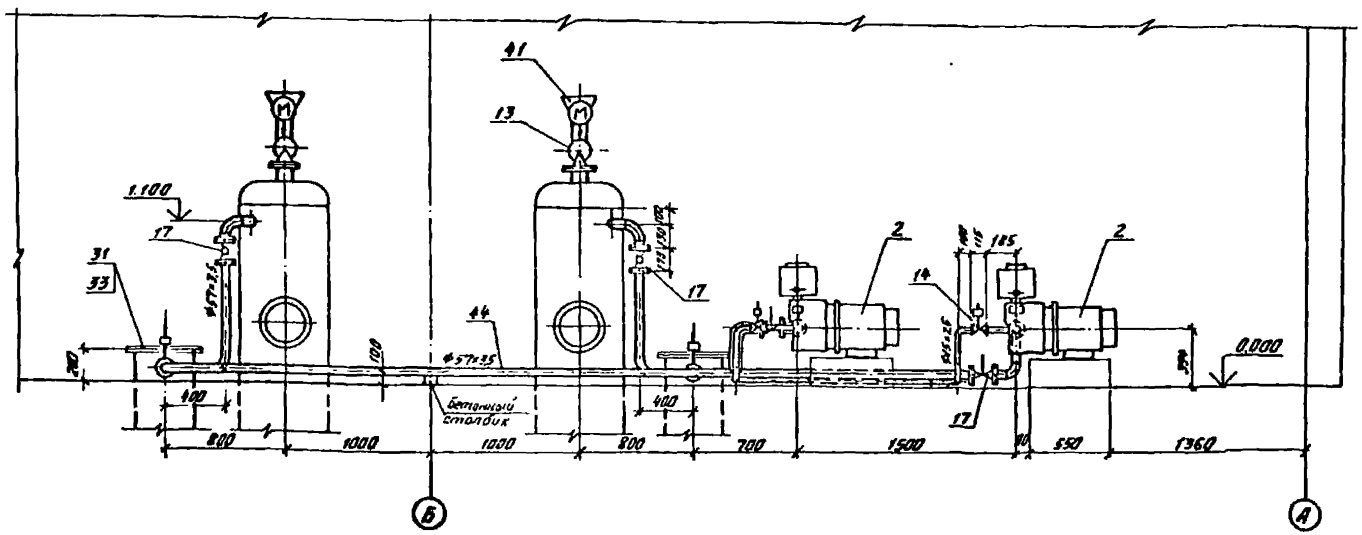
План установки вакуум-насосов



Разрез 1-1



Разрез 2-2



Привязан	Н. контр.	Матвеева		03.88	Т.П. 901-1-97.88-НВ		
	Ст. инж.	Вавилина		03.88	Водозаборные сооружения производительностью от 0,5 до 1,0 м³/с для амплитуды колебания уровня воды 10,0 м	Стадия	Лист	Листов
	Ст. инж.	Красницкий		03.88		Р	5	
	Рук. гр.	Пузырев		03.88				
	ГИП	Беляев		03.88	План установки вакуум-насосов. Разрезы	Госстрой СССР ГПИ Ленинградский водоканалпроект		
	Гл. спец.	Казанцева		03.88				
Инв. №	Нач. отд.	Ленников		03.88				

Альбом I

Т.П. 901-1-97.88

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. при установке насосов 20А-18×3-I	24А-18×1-I	Масса ед, кг	Примечание
1	[redacted]	Агрегат насосный				Подача
	[redacted]	подача [redacted] л/с, напор				воды
		[redacted] м с электродви-				потре-
		гателем N= [redacted] кВт.				бителю
		n= [redacted] об/мин.				3 рабочих
		Числа стандартных				1 резервн.
		секций – 5	4	4	[redacted]	
2	ВВН1-1,5м	Насос вакуумный				Зарядка сифона и
	4АМ112 М4	водокольцевой с номи-				импульсная про-
		нальным давлением				мывка самотечно-
		всасывания 0,04 МПа с				сифонных трубопро-
		электродвигателем				водов 1 рабочий
		N=5,5 кВт; n=1500 об/мин	2	2	134	1 резервный
3	ГНОМ 100-25	Электронасос погружной				Опорожнение камер
		подача 100 м³/ч напор 25 м				Переносной хранится
		с электродвигателем				на стеллаже
		N 15 кВт	1	1	165	
4	ТУ 24-09-455-83	Кран мостовой электриче-				
		ский общего назначения				Монтаж и
		грузоподъёмностью 10 т				демон-
		пролёт 10,5 м, длина 10,02 м.				таж
		Высота подъёма 16 м				оборудо-
		(средний режим работы)				вания
		Управление с пола	1	1	10500	
5	30ч 6бр (ГЛ 16003)	Задвижка Ф100, Ру 1 МПа	1	1	39,5	
6	30ч 6бр (ГЛ 16003)	Задвижка Ф300; Ру 1 МПа с				
		ответными фланцами	2	2	253,0 / 25,8	
7	30ч 6бр (ГЛ 16003)	Задвижка Ф400, Ру 1 МПа	1	1	460	
8	30ч 915бр	Задвижка Ф600; Ру 1 МПа с				
		электроприводом				
		Б.099.054 исп II	2	2	1320	
9	30ч 6бр (ГЛ 16003)	Задвижка Ф300, Ру 1 МПа с				
		ответными фланцами	4	–	253,0 / 25,8	
9	30ч 6бр (ГЛ 16003)	Задвижка Ф400; Ру 1 МПа с				
		ответными фланцами	–	4	460,0 / 43,1	
10	30ч 6бр (ГЛ 16003)	Задвижка Ф400, Ру 1 МПа с				
		ответными фланцами	3	–	460,0 / 43,1	
10	32ч 906бр (КЗ 99001)	Затвор поворотный диска-				
		вый Ф600; Ру 1 МПа с электропри-				
		водом Б 099.059М-06 исп. I с				
		ответными фланцами	–	5	531,0 / 78,8	
11	32с 910р (ИЛ 98044)	Затвор поворотный диско-				
		вый Ф400; Ру 1 МПа с электро-				
		приводом Б 099.059 исп. I с				
		ответными фланцами	2	–	230,0 / 43,1	
12	К344067.01 (19ч 21р)	Клапан обратный поворотный				
		Ф300; Ру 1 МПа с ответными				

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. при установке насосов 20А-18×3-I	24А-18×1-I	Масса ед, кг	Примечание
		фланцами и крепежом	4	–	71,4	
12	К344067.01 (19ч 21р)	Клапан обратный поворот-				
		ный Ф400; Ру 1 МПа с ответ-				
		ными фланцами и крепежом	–	4	189,5	
13	КВЗ-100	Клапан с электромехани-				
		ческим приводом Ф100 с				
		ответными фланцами	2	2	15,0 / 2,78	
14	13с 810р 2	Вентиль запорный мем-				
		бранный с электромагнит-				
		ным приводом Ф15; Ру 2,3 МПа	2	2	3,0	
15	15кч 883р	Вентиль мембранный с элек-				
		тромагнитным приводом				
		Ф50 Ру 0,1 МПа с ответными				
		фланцами	4	4	14,2 / 2,1	
16	15кч 888р	Вентиль мембранный с элек-				
		тромагнитным приводом Ф25				
		Ру 1,6 МПа с ответными				
		фланцами	4	4	6,2 / 5,16	
17	11ч 8бк	Кран пробковый проходной				
		сальниковый Ф58 Ру 1 МПа с				
		ответными фланцами	8	8	10,6 / 4,12	
18	15ч 8р	Вентиль Ф15, Ру 1,6 МПа	1	1	0,75	
19	15ч 8р 2	Вентиль Ф25; Ру 1,6 МПа	2	2	1,8	
20	Т.П. 901-1-97.88-МВ.10.00	Монтажная проставка Ф300;				
		Ру 1 МПа	4	–	66,0	
20	Т.П. 901-1-97.88-МВ.10.00-01	Монтажная проставка				
		Ф400; Ру 1 МПа	–	4	38,0	
21	Т.П. 901-1-97.88-МВ.10.00-01	Монтажная проставка				
		Ф400; Ру 1 МПа	3	–	98,0	
21	Т.П. 901-1-97.88-МВ.10.00-02	Монтажная проставка				
		Ф600; Ру 1 МПа	–	3	203,0	
22	Т.П. 901-1-97.88-МВ.01.00	Колонка управления задви-				
		жкой Ф400 с ручным при-				
		водом	1	1	195,0	
23	Т.П. 901-1-97.88-МВ.02.00	Колонка управления задвиж-				
		кой Ф600 с электроприводом	2	2	236,0	
24	Т.П. 901-1-97.88-МВ.03.00	Устройство промывное	1	1	456,0	
25	Т.П. 901-1-97.88-МВ.04.00	Сетка 1250×1400	3	3	79,0	
26	Т.П. 901-1-97.88-МВ.09.00	Устройство монтажное в	1	–	289,0	
	ГОСТ 1107-62	том числе таль чер-				

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

Привязан:

Инв. №

Н. контр.	Матвеева	[signature]	01.88
Ст. инж.	Давилина	[signature]	01.88
Ст. инж.	Красницкий	[signature]	03.88
Рук. гр.	Лузырев	[signature]	03.88
ГИП	Беляев	[signature]	03.88
Гл. спец.	Казанцев	[signature]	03.88
Нач. отд.	Винников	[signature]	03.88

Т.П. 901-1-97.88-НВ

Водозаборные сооружения производительностью 0,5 до 1,0 м³/с для амплитуды колебаний уровня воды 10,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Спецификация (начало)

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. при установке насосов 2ЦН-180-3-I	2ЦН-180-1-I	Масса ед. кг	Примечание
		Ручная грузоподъём-ностью 1тс; высота подъема 6м	1	—	69.0	
26	т.п.901-1-97.88-МВ.09.00-01	Устройство монтажное				
	ГОСТ 1107-62	В том числе таль червячная грузоподъем-ностью 1тс; высота подъема 6м	—	1	337.0	
			—	1	69.0	
27	т.п.901-1-97.88-МВ.06.00	Рама опорная	4	—	315.0	
27	т.п.901-1-97.88-МВ.08.00	Рама опорная	—	4	433.0	
28	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-50-2,5	2	2	1.0	
29	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-100-10	24	24	3.96	
30	ГОСТ 12821-80	Фланец 1-250-6	4	—	10.99	
30	ГОСТ 12821-80	Фланец 1-300-6	—	4	14.82	
31	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-400-10	3	3	21.56	
32	ГОСТ 12820-80	Фланец 1-600-10	2	2	33.40	
33	т.п. 901-1-97.88-МВ.13.00	Узел крепления датчиков	2	2	7.3.0	
34		Комплект для розмыва наносов:				
	16 1р	1. Вентиль пожарный ф50; P_y 1МПа	1	1	2.8	
	ГОСТ 472-75	2. Рукав пожарный l=20м ф51; P_y 1,2МПа	1	1	6.4	
	ГОСТ 2217-76	3 Головка соединитель-ная рукавная ГР-50	2	2	0.38	
	ГОСТ 2217-76	4 Головка соединитель-ная, муфтовая ГМ-50	1	1	0.22	
	ГОСТ 9923-80Е	5. Ствол пожарный с диаметром спрыска 16мм РС-50	1	1	1.0	
35	ГОСТ 17379-83	Заглушка 426×8	2	2	15.4	
36	ОСТ 36-25-77	Заглушка 630×7	2	2	25.0	
37	ГОСТ 17378-83	Переход К325×8-273×8	4	—	12.2	
37	ГОСТ 17378-83	Переход К426×10-325×8	—	4	26.0	
38	ОСТ 36-22-77	Переход К820×630×8	—	4	86.0	
39	3К4-53-76	Штуцер 15	6	6	—	
40	3К4-48-70	Штуцер 15	2	2	—	
41	ГОСТ 17378-83	Переход К273×8-108×4	2	2	6.8	
42	ГОСТ 3262-75	Труба 15×2,5, м	9	9	1.16	
43	ГОСТ 3262-75	Труба 25×2,8, м	10	10	2.10	
44	ГОСТ 10704-76	Труба 57×3,5, м	14	14	4.62	
45	ГОСТ 8732-78	Труба 108×4, м	60	60	10.26	
46	ГОСТ 10704-76	Труба 219×4,5, м	1	1	23.80	
47	ГОСТ 10704-76	Труба 273×4,5м	42	42	29.80	
48	ГОСТ 10704-76	Труба 325×5, м	18	18	39.46	
49	ГОСТ 10704-76	Труба 325×5, м	3	—	39.46	
49	ГОСТ 10704-76	Труба 426×6, м	—	3	62.15	
50	ГОСТ 10704-76	Труба 426×6, м	7	—	62.15	
50	ГОСТ 10704-76	Труба 630×7, м	—	5	107.55	
51	ГОСТ 10704-76	Труба 630×7, м	27	24	107.55	
52	ГОСТ 10704-76	Труба 630×7, м	4	—	107.55	
52	ГОСТ 10704-76	Труба 820×7, м	—	4	140.3	
53	ГОСТ 10704-76	Труба 426×6, м	15	15	62.15	
54	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° 57×3	10	10	0.3	
55	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° 108×4	4	4	2.5	
56	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° 219×6	1	1	14.9	
57	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° 325×8	6	6	43.9	
58	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° 426×6	2	—	62.1	
58	МН 2880-62	Отвод 90° II 630×7	—	2	108.0	
59	МН 2880-62	Отвод 90° 426×6	2	—	62.1	
59	МН 2880-62	Отвод 90° II 630×7	—	2	108.0	
60	ГОСТ 17375-83	Отвод 90° 630×10	2	2	163.5	
61	т.п. 901-1-97.88-МВ.11.00	Подпятник ф 380	1	1	44.0	
62	т.п. 901-1-97.88-МВ.11.00-01	Подпятник ф 600	2	2	120.0	
63	ГОСТ 14911-82	Опора подвижная 8П62-325	3	3	3.82	
64	ГОСТ 14911-82	Опора подвижная 8П61-426	4	—	1.6	
65	ГОСТ 17376-83	Тройник 57×3	1	1	1.0	
66	ГОСТ 17376-83	Тройник 325×8	1	1	4.21	
67	ГОСТ 17376-83	Тройник 426×10-325×8	4	—	7.27	
67	ОСТ 36-24-77	Тройник 630×8-426×7	—	4	119.0	
68	ОСТ 36-23-77	Тройник 630×7	2	—	114.0	
68	ОСТ 36-23-77	Тройник 820×8	—	2	207.0	
69	т.п.901-1-97.88-МВ.12.00	Тройник 40	4	4	0.8	
70	т.п 901-1-97.88-МВ.0001	Дроссельшайба	2	—	8.0	
71	ГОСТ 14757-81	Стеллаж 1; L=1800; B=450; H=1.8	1	1	130.0	

Альбом I

т.п 901-1-97.88

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

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Матвеева		01.91	
Ст.инж.	Вавилина		01.91	
Ст.инж.	Красницкий		03.91	
Рук.гр.	Пузырев		03.91	
ГИП	Белчев		03.91	
Гл.спец.	Хорошев		03.91	
Нач.отд.	Шишков		03.91	

Т.П. 901-1-97.88-НВ

Водозаборные сооружения производительностью 0,35 л/с для дренажных колодцев глубиной уровня воды 10 м

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Спецификация (продолжение)

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский водоканалпроект

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. при установке насосов 12А-18-3-I	24А-18-1-I	Масса ед. кг	Примечание
		Крепежные изделия				
	ГОСТ 15180-86	1. Прокладка из резины ТМКЩ-С Д-50-2,5	2	2	0,01	
	ГОСТ 15180-86	2. Д-50-10	16	16	0,026	
	ГОСТ 15180-86	3. Д-100-10	17	17	0,097	
	ГОСТ 15180-86	4. Д-250-6	4	—	0,101	
	ГОСТ 15180-86	5. Д-300-6	—	4	0,119	
	ГОСТ 15180-86	6. Д-300-10	12	4	0,129	
	ГОСТ 15180-86	7 Д-400-10	13	11	0,192	
	ГОСТ 15180-86	8 Д-600-10	4	14	0,307	
	ГОСТ 7798-70	9. Болт М12-6g×55.58	64	64	0,056	
	ГОСТ 7798-70	10. Болт М16-6g×50.58	48	—	0,114	
	ГОСТ 7798-70	11. Болт М16-6g×65.58	200	200	0,137	
	ГОСТ 7798-70	12. Болт М20-6g×50.58	—	48	0,194	
	ГОСТ 7798-70	13. Болт М20-6g×80.58	144	48	0,268	
	ГОСТ 7798-70	14. Болт М24-6g×90.50	208	176	0,438	
	ГОСТ 7798-70	15. Болт М27-6g×110.58	80	280	0,671	
	ГОСТ 5915-70	16. Гайка М12-6Н.5	64	64	0,015	
	ГОСТ 5915-70	17. Гайка М16-6Н.5	248	200	0,033	
	ГОСТ 5915-70	18. Гайка М20-6Н.5	144	96	0,063	
	ГОСТ 5915-70	19. Гайка М24-6Н.5	208	176	0,107	
	ГОСТ 5915-70	20. Гайка М27-6Н.5	80	280	0,161	

В числителе дроби приведена масса оборудования, в знаменателе - ответных фланцев.

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

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Матвеева			01.88
Ст. инж.	Давыдкина			01.88
Ст. инж.	Красницкий			03.88
Рук. гр.	Пузырёв			03.88
ГИП	Белов			03.88
Гл. спец.	Казанцева			03.88
Нач. отд.	Данилкин			03.88

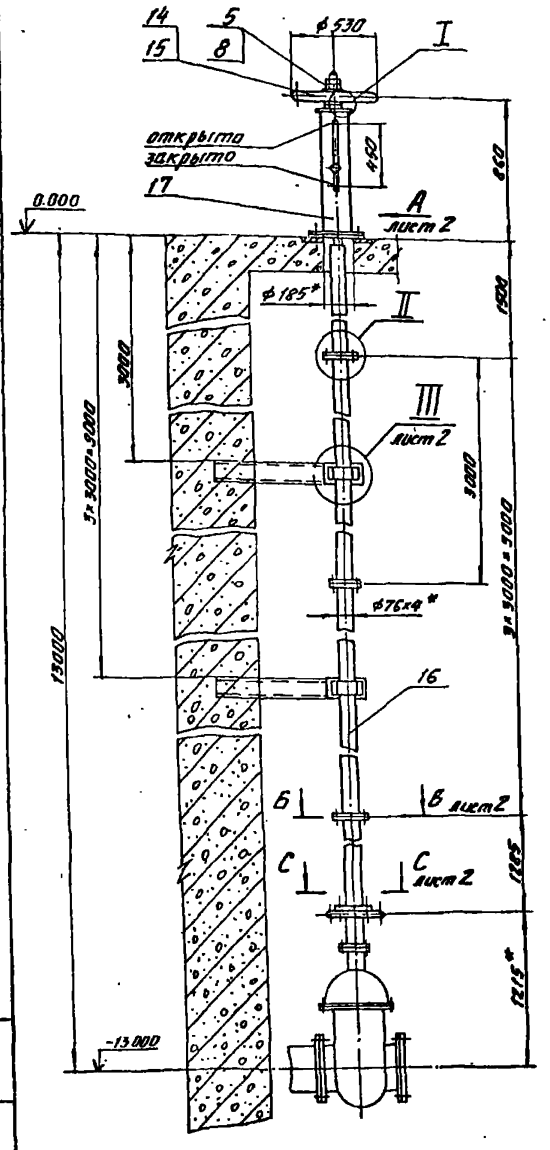
Т.П. 901-1-97.88 - НВ

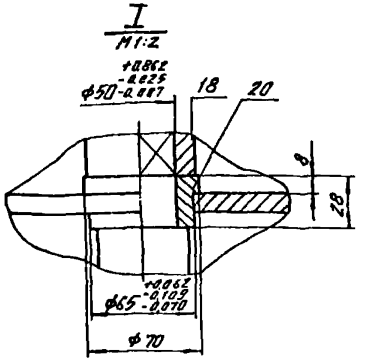
Водохозяйственные сооружения производительностью от 250 (0,4 м³/с) для эксплуатации напорных уровней воды 100 м

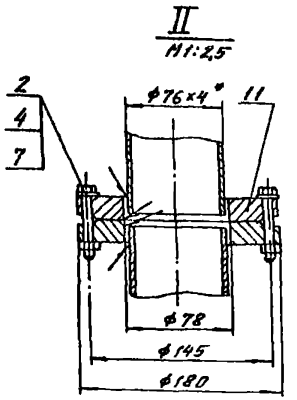
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Спецификация (окончание)

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект







Техническая характеристика

Тип задвижки	30ч6бр
Максимальное усилие на ободе маховика Н (кгс)	500 (50)
Время открывания или закрывания задвижки, мин	10

1. *Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий по Н14, валов по h14, остальных по $\pm \frac{\text{Ж}14}{2}$.
3. Сварку производить по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 16037-80 сплошным нормальным швом по периметру прилегания деталей электродами Э42 ГОСТ 9467-75. Катет шва равен наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. При установке колонки резьбовую часть вала поз. 19 густо смазать консистентной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.
5. Металлоконструкцию, расположенную выше отметки 0.000, покрыть масляной краской за 2 раза, ниже отметки 0.000 - четырьмя слоями лака ХС-76 ГОСТ 9355-81 по слою грунта ХС-010 ГОСТ 9355-81.
6. По окончанию монтажа на корпусе колонки поз. 17 нанести 2 риски, соответствующие полному открытому и закрытому положению задвижки. Риски наносить против острия стрелки, указывающей эти положения.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
				Болты ГОСТ 7798-70		
		1		М12-6g×35.58.011	24×	0,048=1,1кг
		2		М16-6g×60.58.011	16×	0,129=2,1кг
				Гайки ГОСТ 5915-70		
		3		М12-6Н.5.011	24×	0,015=0,12кг
		4		М16-6Н.5.011	30×	0,033=0,99кг
		5		М36-6Н.5.011	2×	0,376=0,75кг
				Шайбы ГОСТ 11371-78		
		6		12.02.011	24×	0,006=0,14кг
		7		16.02.011	26×	0,011=0,29кг
		8		36.02.011	1	0,09кг
		9		Шайба 16.65Г.011		
				ГОСТ 6402-70	4×	0,008=0,03кг
		10		Шпилька М16-6g×35.58.011		
				ГОСТ 22036-76	4×	0,007=0,028кг
		11		Фланец 1-65-108Ст3сп		
				ГОСТ 12820-80	8×	2,8=22,4кг
				Материалы		
		13		Круг В16 ГОСТ 2590-71 / Ст3-1 ГОСТ 535-79	1,5	кг
				Трубы ГОСТ 10704-76 / Д ГОСТ 10705-80		
		14		18×2	0,8	м 0,64кг
		15		30×2,5	1,63	м 2,8кг
		16		76×4	11,7	м 83,0кг
		17		159×4,5	0,809	м 13,8кг
		18		Сталь 3 ГОСТ 380-71	45	кг
		19		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	18	кг
		20		Бр.А9Ж4НМц1 ГОСТ 493-79	0,3	кг
		21		Чугун АС4-1 ГОСТ 1585-85	1,8	кг

ТП901-1-97.88 Альбом I

Разраб.	Орлова	[illegible]	03.88
Пров.	Сударикова	[illegible]	03.88
Рук. гр.	Каравеева	[illegible]	03.88
Н. контр.	Виноградова	[illegible]	03.88
Нач. отд.	[illegible]	[illegible]	
ГИП	Беляев	[illegible]	

Привязан

Инв. №

ТП901-1-97.88-МВ 01 00

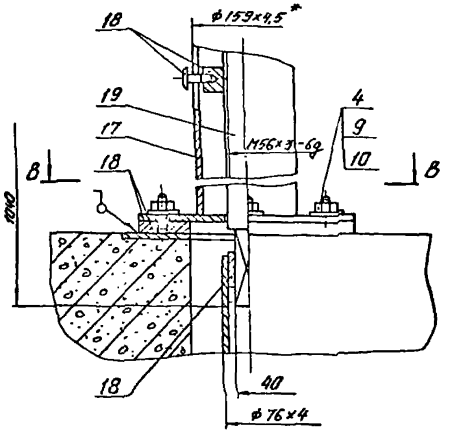
Колонка управления задвижкой Ду 400 с ручным приводом

Стадия	Масса	Масштаб
Р	195	1:20

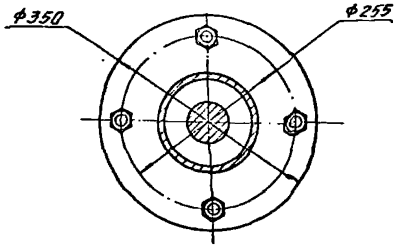
Лист 1 Листов 2

Госстрой СССР
РПИ Ленинградский
Водоканалпроект

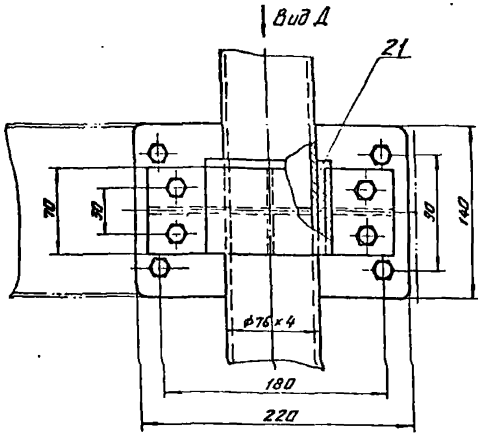
Вид А лист 1
М1:5



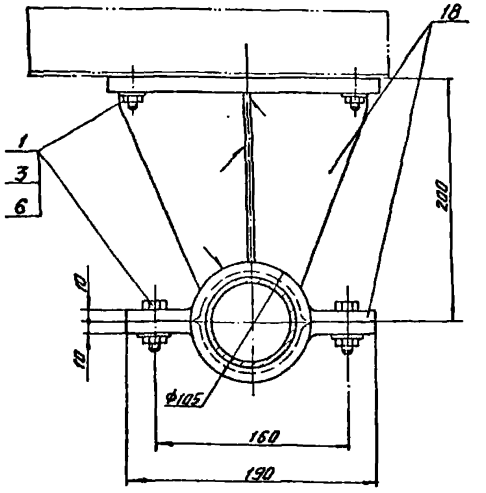
В - В



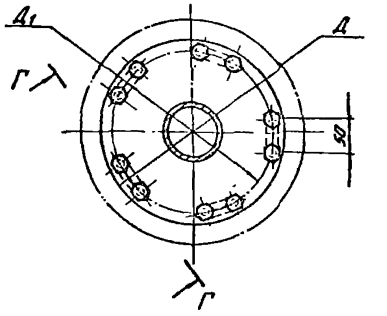
III лист 1
М1:2,5



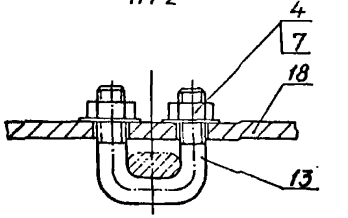
Вид Д



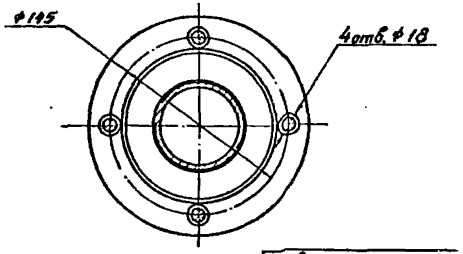
С - С лист 1
М1:5



Г - Г повёрнуто
М1:2



Б - Б лист 1



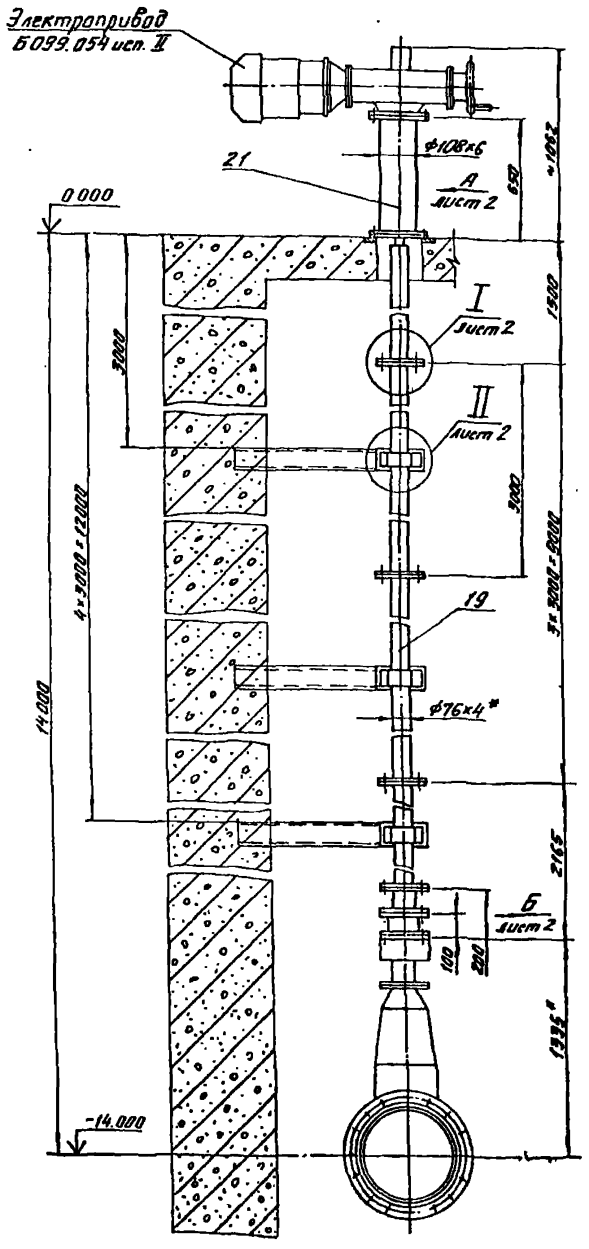
Привязан

Инв. №

ТП901-1-9788-МВ 0100

Лист 2

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



Техническая характеристика

Тип задвижки	30ч915бр
Тип электропривода	Б099.054 исп II
Максимальный крутящий момент, Н м (кгс.м)	800 (80)
Частота вращения приводного вала, об/мин.	50
Максимальное усилие на ободе маховика, ручного дублера, Н (кгс)	500 (50)
Время открывания или закрывания задвижки электроприводом, мин.	1,6

1. * Размер для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров отверстий по H14, валов по h14, остальных по $\pm \frac{\pi 14}{2}$.
3. Сварку производить по ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 16037-80 сплошным нормальным швом по периметру прилегания деталей электродами Э42 ГОСТ 9467-75. Катет шва равен наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. Перед установкой колонки подшипник поз. 6, приводной вал и вал поз. 18 густо смазать консистентной смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.
5. Металлоконструкцию, расположенную выше отметки 0.000, покрыть масляной краской за 2 раза, ниже отметки 0.000 - четырьмя слоями лака ХС-76 ГОСТ 9355-81 по слою грунта ХС-010 ГОСТ 9355-81.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
				Болты ГОСТ 7798-70		
		1		М12-6g×35.58.011	36×	0,048=1,6кг
		2		М16-6g×60.58.011	20×	0,129=2,6кг
		3		М20-6g×40.58.011	4×	0,15=8,6кг
				Гайки ГОСТ 5915-70		
		4		М12-6Н.5.011	36×	0,015=0,54кг
		5		М16-6Н.5.011	24×	0,033=0,8кг
		6		Подшипник 7212Н		
				ГОСТ 333-79	1	0,9кг
				Шайбы ГОСТ 11371-78		
		7		12.02.011	32×	0,006=0,07кг
		8		16.02.011	20×	0,011=0,2кг
				Шайбы ГОСТ 6402-70		
		9		12.65Г.011	4×	0,003=0,012кг
		10		16.65Г.011	4×	0,008=0,032кг
		11		20.65Г.011	4×	0,014=0,056кг
				Шпилька ГОСТ 22032-76		
		12		М16-6g×35.50.011	4×	0,007=0,028кг
		13		Кольцо СГ 103-84-7		
				ГОСТ 6418-81	1	0,007кг
		14		Фланец 1-65-108Ст3сп		
				ГОСТ 12820-80	9×	2,8=25,2кг
				Материалы		
		16		Пластина I, лист		
				МБС-2-С ГОСТ 7338-71	0,2	кг
		17		Сталь 3 ГОСТ 380-71	5,9	кг
		18		Сталь 45 ГОСТ 1050-74	35,1	кг
		19		Труба 76×4 ГОСТ 10704-76 / Д ГОСТ 10705-80	12,45	м 88,4кг
				Трубы ГОСТ 8732-78 / Д ГОСТ 8734-75		
		20		89×10	0,18	м 3,5кг
		21		108×6	0,684	м 9,4кг
		22		Чугун АС4-1 ГОСТ 1585-85	2,4	кг

ТП901-1-97.88 Альбом I

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

Привязан

Инв. №

Разраб.	Орлова		
Пров.	Виноградова		
Рук. гр.	Караваева		
Н. контр.	Гударенкова		
Нач. отд.	Гундобайкова		
ГИП	Беляев		

ТП901-1-97.88-М8.02.00

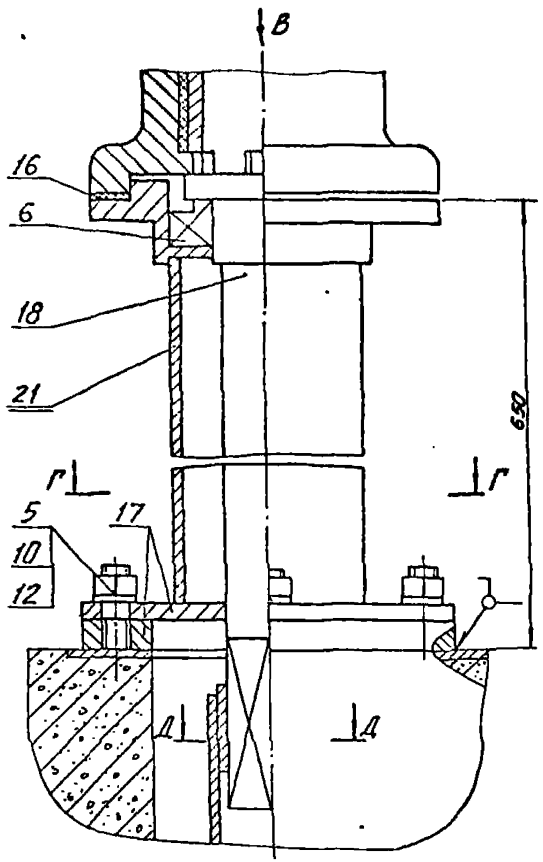
Колонка управления задвижкой $D_у$ 600 с электрическим приводом

Стадия	Масса	Масштаб
Р	236	1:20

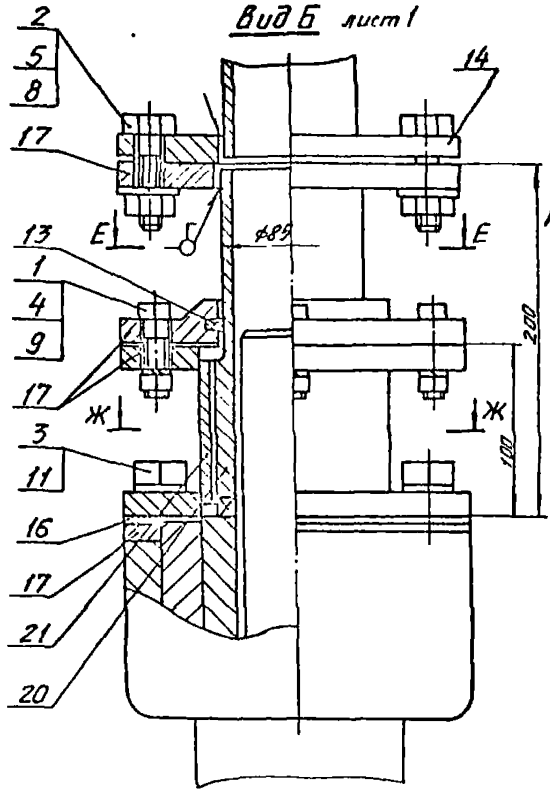
Лист 1 | Листов 2

Госстрой СССР
ГПИ Ленинградский водоканалпроект

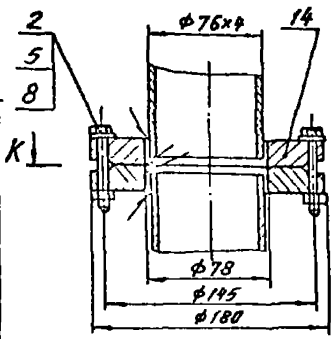
Вид А лист 1



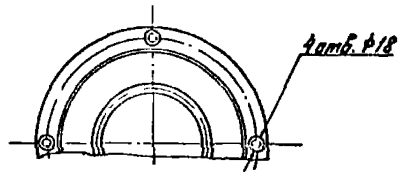
Вид Б лист 1



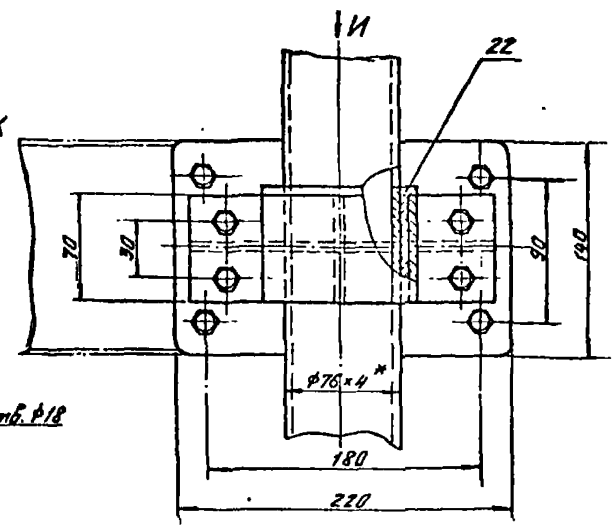
I
М1:2,5 Лист 1



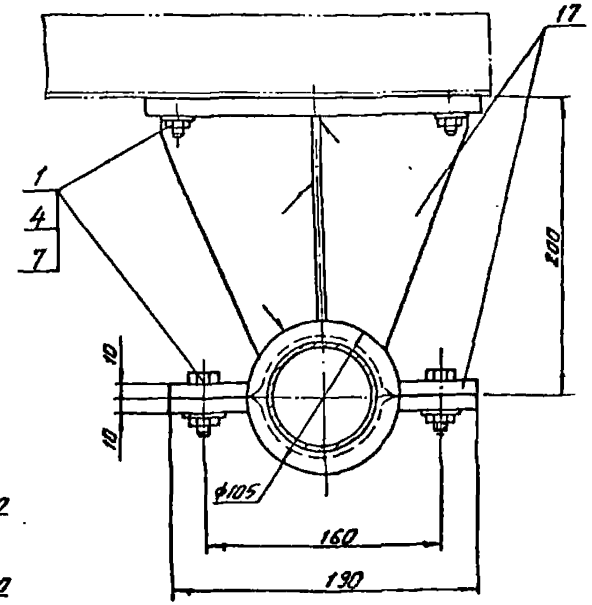
К-К



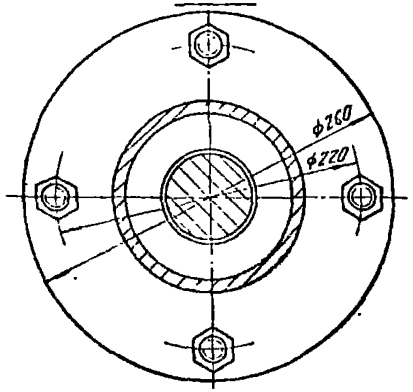
II лист 1
М1:2,5



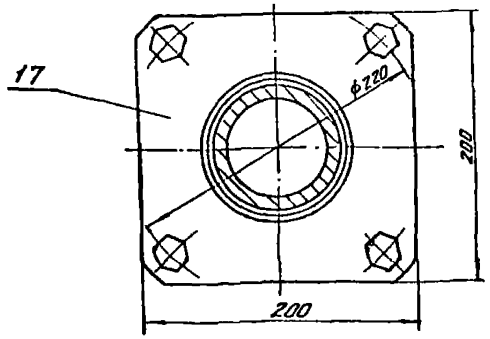
Вид И



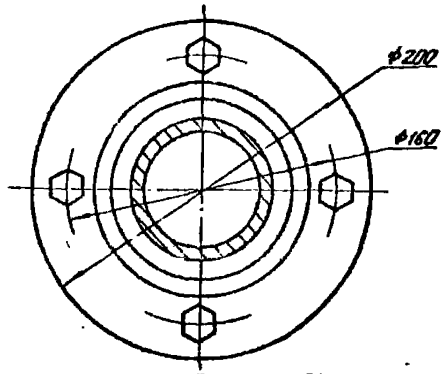
Г-Г



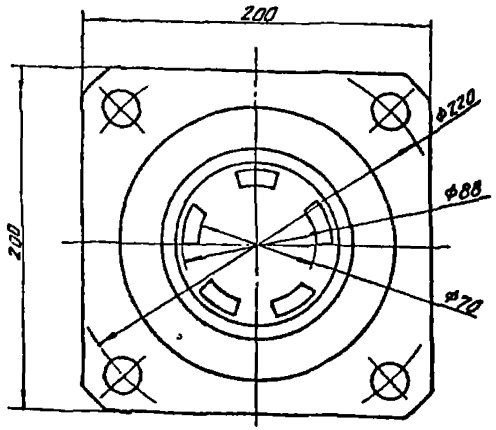
Ж-Ж
М1:2,5



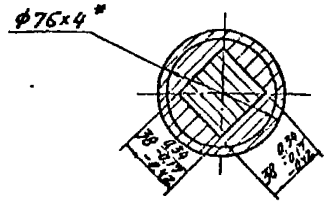
Е-Е



Вид В



Д-Д



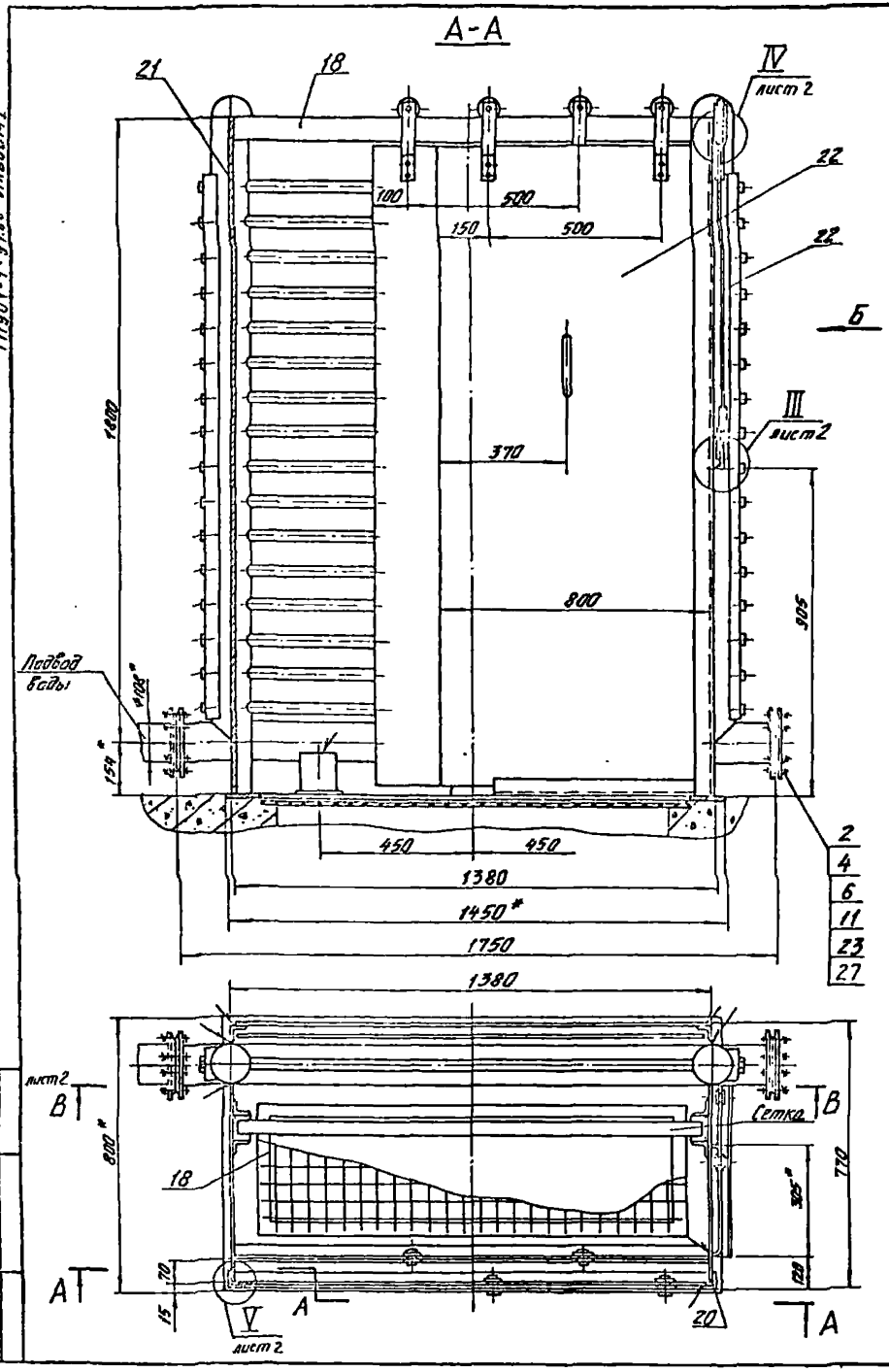
Привязан.

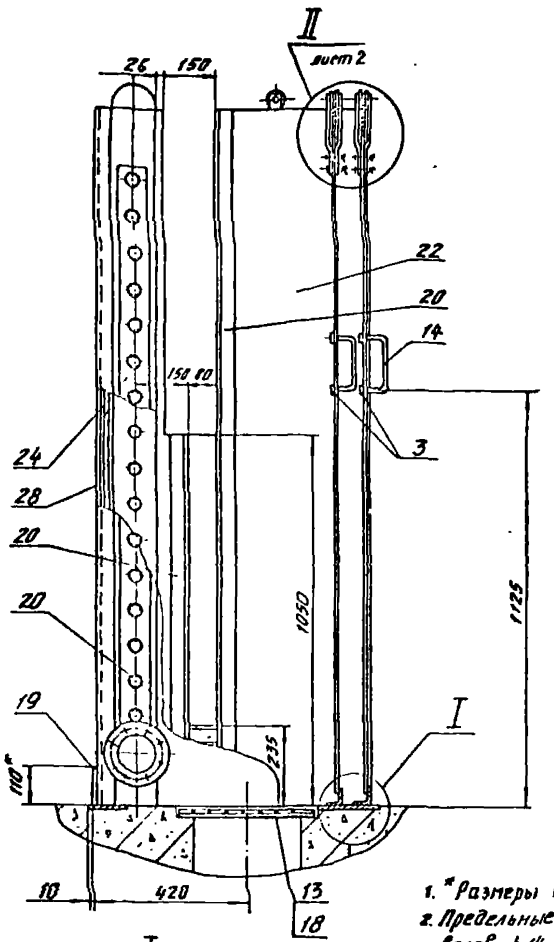
Инв. №

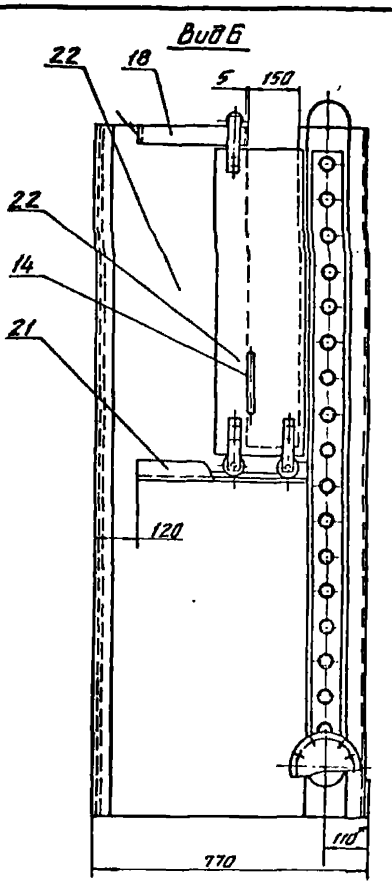
ТП901-1-97.88-МВ.0200

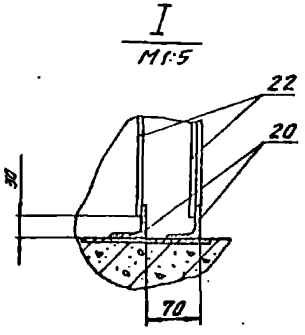
Лист 2

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







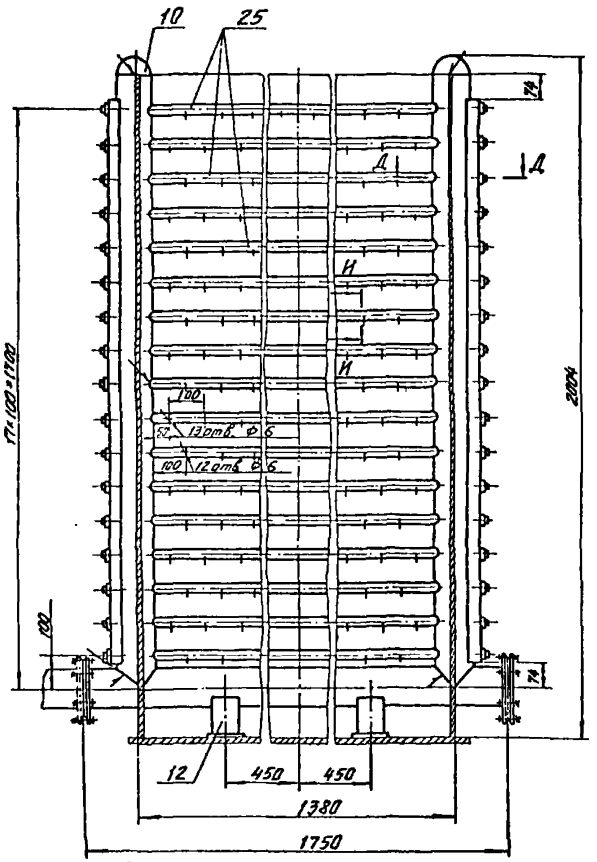


1. *Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров: отверстий - H14, валов - h14, остальных - $\pm \frac{2T14}{2}$.
3. Сварку производить по ГОСТ 5246-80. Детали поз. 25, 26 и 11 сваривать по ГОСТ 16037-80. Сварку производить сплошным нормальным швом по периметру прилегания деталей. Катет шва равен наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. Все металлические поверхности покрыть масляной краской за 2 раза.

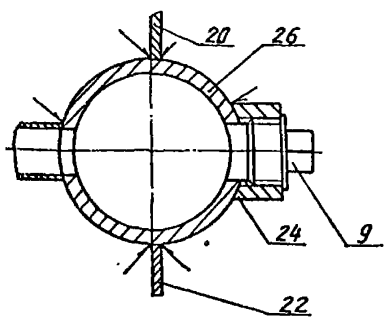
Привязан				ТП901-1-97.88-МВ 03 00			
				Устройство промывное	Стадия	Масса	Масшт
	Разраб.	Яковлева			Р	456	1:10
	Пров.	Виноградова			Лист 1	Листов 2	
	Рук. гр.	Каравлева			Госстрой СССР ГПИ Ленинградский водоканалпроект		
	Н.контр.	Судникова					
	Нач.отд.	Грабовский					
Инв. №							

ТП901-1-97.88 Альбом I

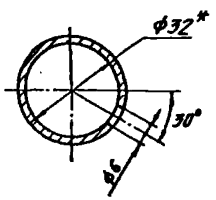
В-В лист 1



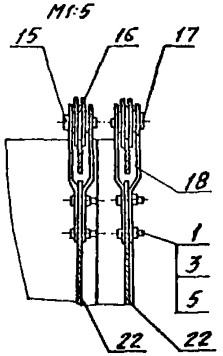
Д-Д
М1:2



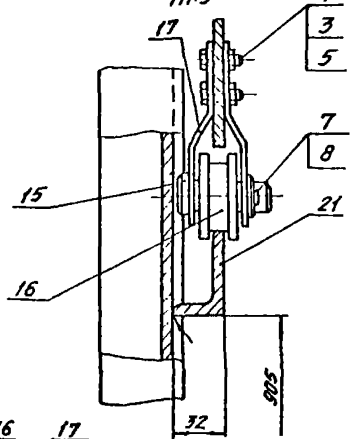
И-И
М1:1



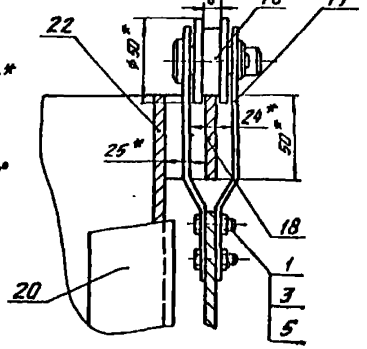
II лист 1
М1:5



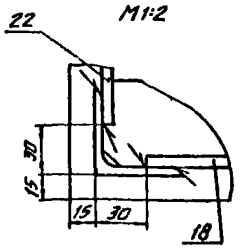
III лист 1
М1:5



IV лист 1
М1:5



V
М1:2



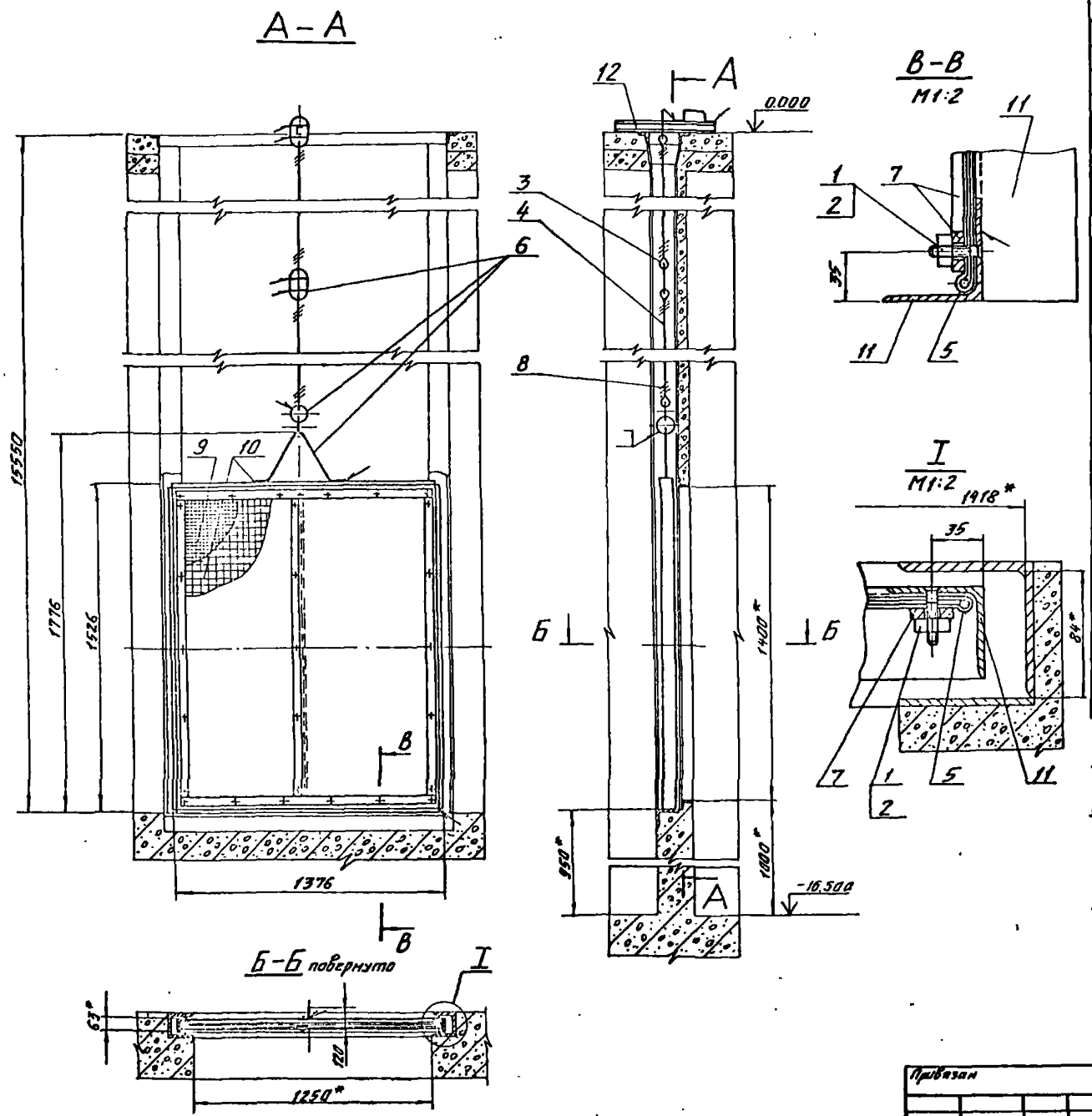
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Листы В ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79		
		22		4	165	кг
		23		22	6	кг
		24		30	45	кг
		25		Труба 32×2 ГОСТ 10704-76 / В Ст.3 ГОСТ 10705-80	мп	208; 30,8 м
		26		Труба 108×4 ГОСТ 8732-78 / В Ст.3 ГОСТ 8731-74	мп	5,5; 56,4 м
		27		Пластина 1, лист МБС-М-3		
				ГОСТ 7338-77	0,2	кг
		28		Стекло конструкционное органическое		
				6×1370×1950		
				ГОСТ 15809-70	6,9	кг

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
				Болты ГОСТ 7798-70		
		1		М6×25.36.011	14	
		2		М16×70.36.011	8	
				Гайки ГОСТ 5915-70		
		3		М6.4.011	20	
		4		М16.4.01	8	
				Шайбы ГОСТ 6402-70		
		5		6.65Г.011	20	
		6		16.65Г.011	8	
		7		Шайба 10.02.011		
				ГОСТ 11371-78	7	
		8		Шплинт 3,2×18.011		
				ГОСТ 397-79	7	
		9		Пробка О-32		
				ГОСТ 8963-75	34	10,2÷6,8 кг
		10		Заглушка 100×4		
				ГОСТ 17379-83	2	0,7÷1,4 кг
		11		Фланец 1-100-108 ст 3сп		
				ГОСТ 12820-80	2	3,96÷7,92
		12		Опора ОПП2-100,108		
				ГОСТ 14911-82	2	1,63÷3,3 кг
				Материалы		
				Круги В ГОСТ 2590-71 / Ст3-1 ГОСТ 535-79		
		13		6	7,5	кг
		14		10	0,6	кг
		15		20	0,6	кг
		16		50	2,1	кг
				Полосы В ГОСТ 103-76 / Ст3-1 ГОСТ 535-79		
		17		4×30	2,4	кг
		18		6×50	2,6	кг
		19		6×110	7,3	кг
		20		Уголки 50×50×5-Б ГОСТ 8509-86 / Ст3-1 ГОСТ 535-79	66,4	кг
		21		Уголки 50×32×4-Б ГОСТ 8510-86 / Ст3-1 ГОСТ 535-79	1,2	кг

Привязан

Инв.№

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



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Винт М10-6g×35.58 011 ГОСТ 17475-80	22×	0,02=0,44кг
		2		Гайка М10-6Н.5.011 ГОСТ 5915-70	22×	0,011=0,24кг
		3		Кауш 25 ГОСТ 2224-72	10×	0,035=0,35
				Материалы		
		4		Канат 6,1-Г-1-С-1470(150) ГОСТ 3063-80	17,5	м 3,26кг
				Круги В ГОСТ 2590-71 / Ст3-1 ГОСТ 535-79		
		5		6	5,73	м 1,27м
		6		9	2,7	м 1,3кг
		7		Полоса Б-6×30 ГОСТ 103-76 / Ст3-1 ГОСТ 535-79	6,64	м 11,3кг
		8		Проволока 1,0-В-С ГОСТ 3282-74	48	м 0,3кг
		9		Сетка 4-1,2 ГОСТ 3826-82 1476×1626	8,6	кг
		10		Сетка 20-2,5 ГОСТ 3826-82 1476×1626	8,4	кг
		11		Уголок Б3×63×6-Б ГОСТ 8509-86 / Ст3-1 ГОСТ 535-79	7,16	м 40,9кг
		12		Швеллер 5 ГОСТ 8240-72 / Ст3-1 ГОСТ 535-79	0,5	м 2,4кг

1. *Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров: отверстий - по Н14, валов - по h14, остальных по $\pm \frac{IT14}{2}$.
3. Сварку производить по ГОСТ 5264-80 сплошным нормальным швом по контуру прилегания деталей электродами Э42 ГОСТ 9467-75. Катет шва равен наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. Поверхности сетки покрыть слоем грунта ХС-010 ГОСТ 9355-81, затем органо-силикатной краской ОС-02-01-ТУ84-725-78 в один слой по четырём слоям лака ХС-76 ГОСТ 9355-81

ТП901-1-9788-МВ 04 00

Сетка 1250×1400

Стадия	Масса	Масштаб
Р	79,0	1:15

Лист | Листов 1

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект

Привязан

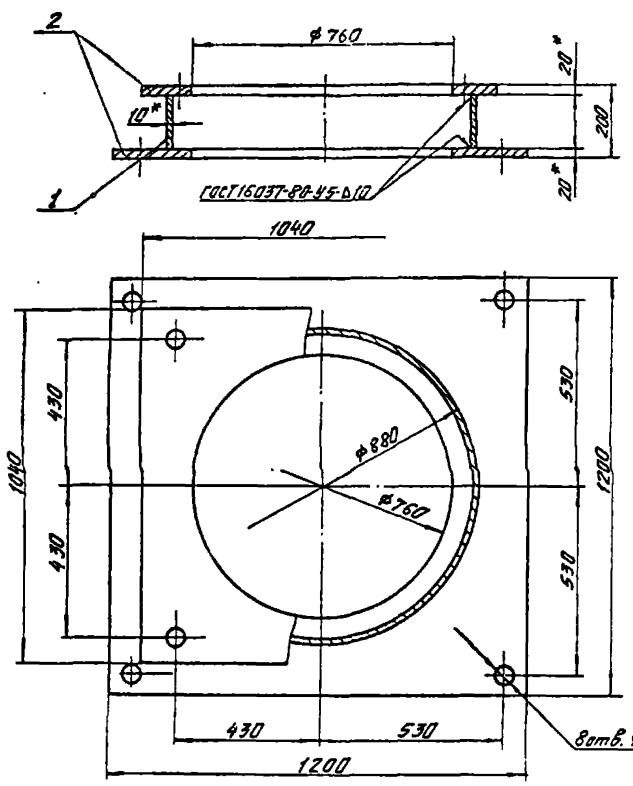
Инв. №

Разраб.	Орлова		
Пров.	Сударикова		
Рук. гр.	Караваева		
Н. контр.	Виноградов		
Нач. отд.			

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

ТП901-1-97.88 Альбом I

СФ954-01 Формат А2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		1		Лист Б10 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79		
				160×2732	34	кг
		2		Лист Б20 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	276	кг

1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров: отверстий по H14, валов по h14, остальных по $\pm \frac{IT14}{2}$.
3. Наружные поверхности покрыть масляной краской за 2 раза.
4. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-75.

Привязан

Инв. №

Разраб.	Орлова		
Пров.	Синоградов		
Рук. гр.	Колбасов		
Н. контр.	Сидорина		
Нач. отд.	Горбунов		
ГИП	Беляев		

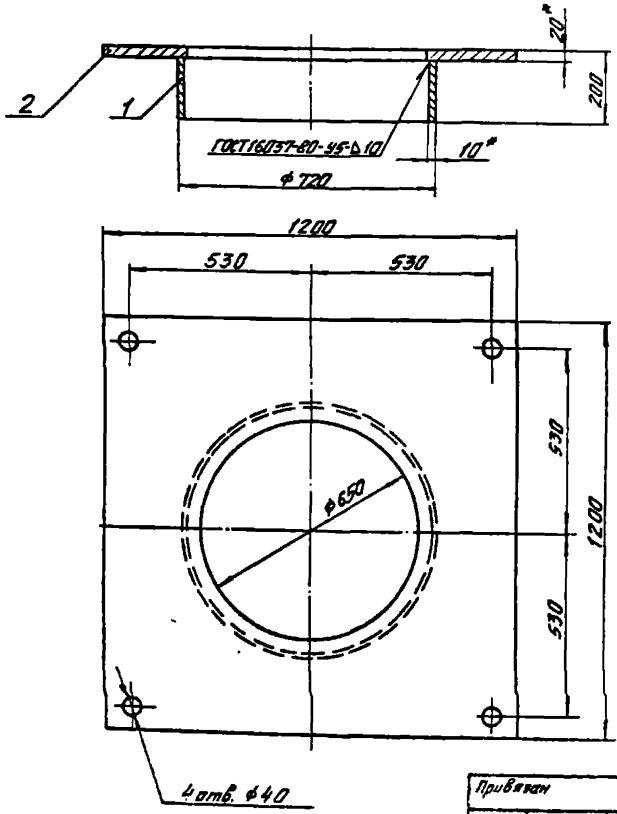
ТП901-1-97.88-МВ 06 00

Рама опорная под насос 20А-18×3-1

Стадия	Масса	Масшт.
Р	315	1:10
Лист	Листов 1	

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект

Формат А3



	Обозначение	Наименование		Примечание
		Материалы		
1		Лист Б10 ГОСТ 19903-74 / Ст 3 ГОСТ 14637-79		
		180×2229	324	кг
2		Лист Б20 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	190	кг

1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров: отверстий по H14, валов по h14, остальных по $\pm \frac{IT14}{2}$.
3. Поверхности, несоприкасающиеся с бетоном, покрыть масляной краской за 2 раза.
4. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-75.

Привязан

Инв. №

Разраб.	Орлова		
Пров.	Синоградов		
Рук. гр.	Колбасов		
Н. контр.	Сидорина		
Нач. отд.	Горбунов		
ГИП	Беляев		

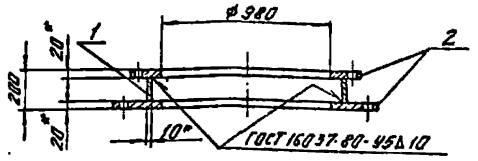
ТП901-1-97.88-МВ 05.00

Рама закладная под насос 20А-18×3-1.

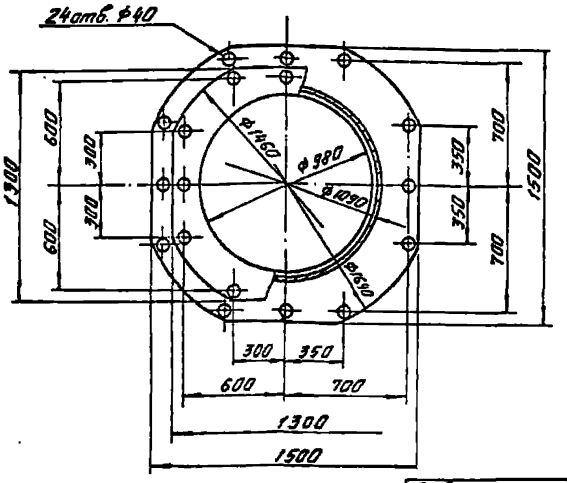
Стадия	Масса	Масшт.
Р	225	1:10
Лист	Листов 1	

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект

Формат А3



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		1		Лист Б10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79		
				160×3392	48	кг
		2		Лист Б20 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	385	кг



1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров: отверстий по H14, валов по h14, остальных по ± IT14/2.
3. Наружные поверхности покрыть масляной краской за 2 раза.
4. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-75.

Привязан

Инв. №

Разраб.	Орлова		01.91
Пров.	Виноградов		01.91
Рук. гр.	Карабасов		01.91
Н. контр.	Субарина		01.91
Нач. отд.	Трофимов		01.91
ГИП	Беляев		01.91

ТП901-1-97.88-МВ.08.00

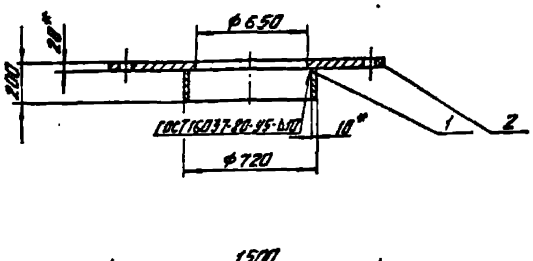
Рама опорная под насос 24А-18×1-1

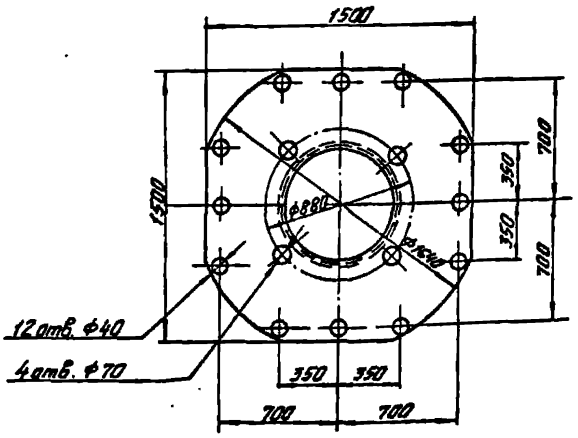
Стадия	Масса	Масштаб
Р	433	1:20
Лист	Листов 1	

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект

Формат А3

			Обозначение	Наименование		Примечание
				Материалы		
		1		Лист Б10 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79		
				180×2229	37	кг
		2		Лист Б20 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	339	кг





1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров: отверстий по H14, валов по h14, остальных по ± IT14/2.
3. Поверхности, несоприкасающиеся с бетоном, покрыть масляной краской за 2 раза.
4. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-75.

Привязан

Инв. №

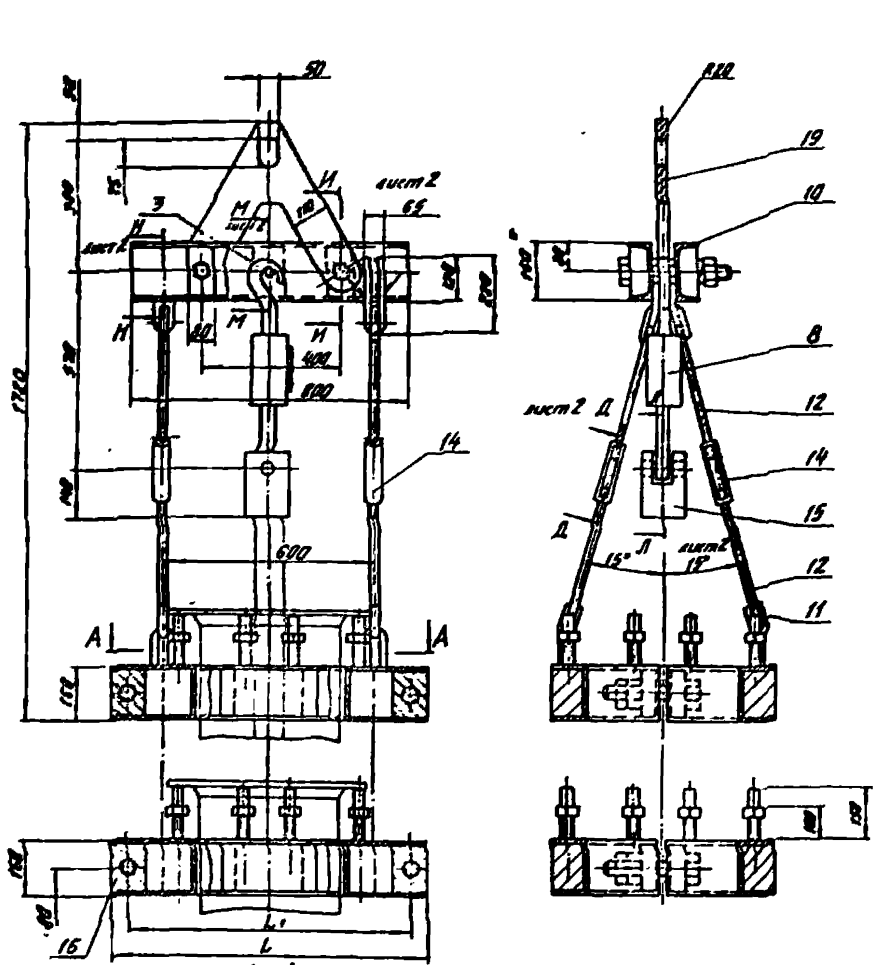
Разраб.	Орлова		01.91
Пров.	Виноградов		01.91
Рук. гр.	Карабасов		01.91
Н. контр.	Субарина		01.91
Нач. отд.	Трофимов		01.91
ГИП	Беляев		01.91

ТП901-1-97.88-МВ.07.00

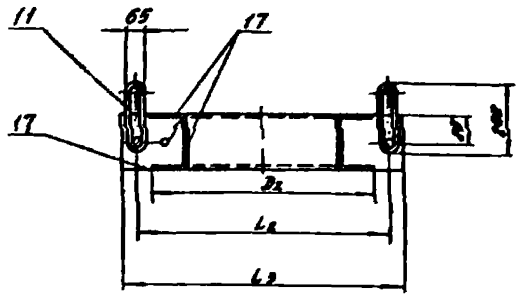
Рама закладная под насос 24А-18×1-1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	368	1:20
Лист	Листов 1	

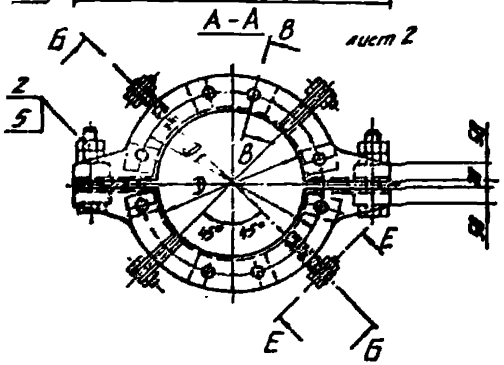
Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект

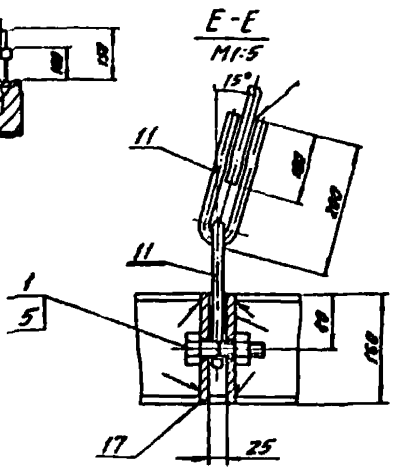


Б-Б



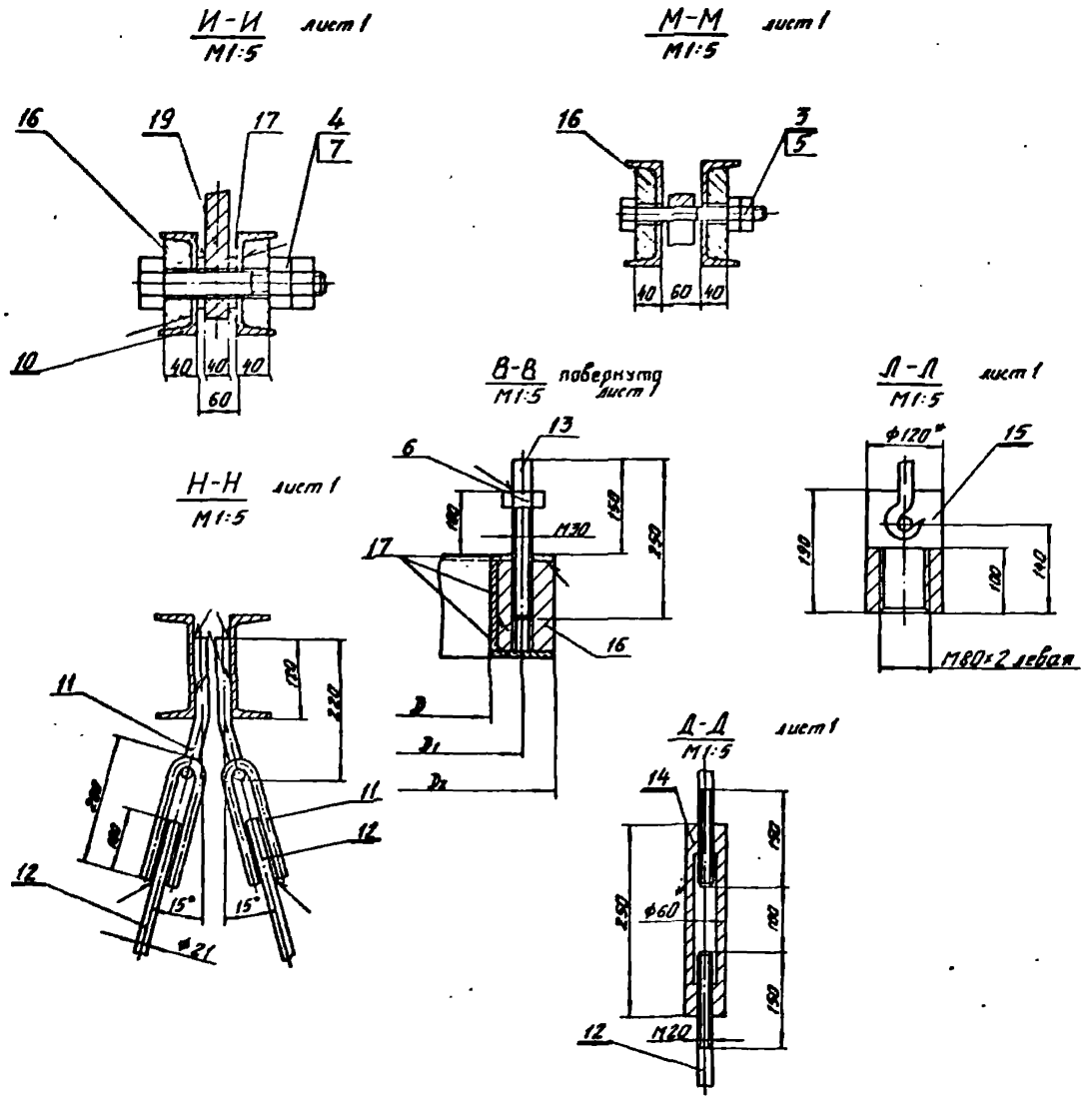
Обозначение	Марка насоса	Размеры, мм							Масса, кг
		D	D_1	D_2	L	L_1	L_2	L_3	
901-1-95 88-МВ.09.00	20А-18×3-1	330	430	530	800	700	610	690	289
901-1-95 88-МВ 09 00-01	24А-18×1-1	430	530	630	900	800	710	790	332





1.* Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров: отверстий - Н14, валов - h14, остальных - ± $\frac{IT14}{2}$.
3. Сварку производить по ГОСТ 5264-80 электродами Э42 ГОСТ 9467-75 сплошным нормальным швом по периметру прилегания деталей. Катет шва равен наименьшей толщине свариваемых элементов.
4. Все поверхности, кроме резьбовых, покрыть масляной краской за два раза.

Привязан	Разраб.	Яковлева			ТП901-1-97.88-МВ.09.00
	Пров.	Виноградова			Устройство монтажное
	Рук. гр.	Карабаева			Стадия: Р; Масса: см. табл.; Масштаб: —
	Н. контр.	Судоркина			Лист 1; Листов 1
Инв. №	Нач. отд.	Гродзинский			Госстрой СССР СПИ Ленинградский Водоканалпроект



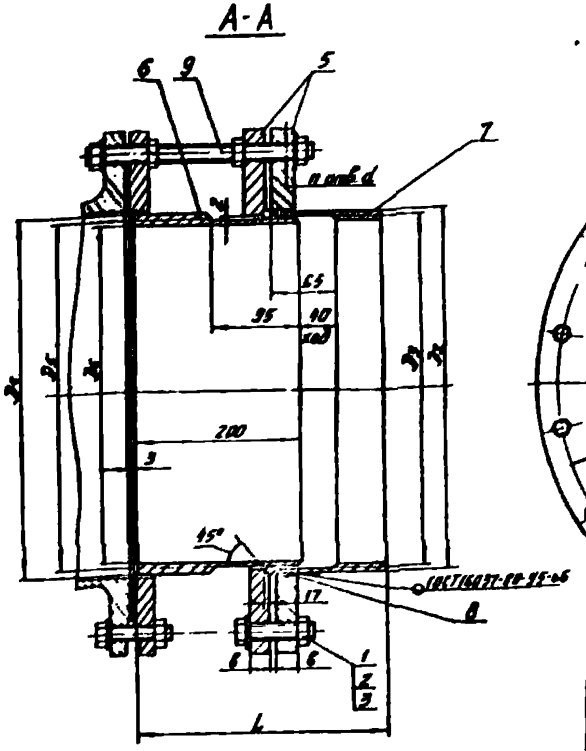
Изм.	Лист	Кол.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
				Болты ГОСТ 7798-70		
		1		М20×80 36.011	8	0,27×2,2кг
		2		М20×190 36.011	4	0,54×2,2кг
		3		М20×200.35.011	1	0,6кг
		4		М36×240 36.011	2	2,35×4,7кг
				Гайки ГОСТ 5915-70		
		5		М20 4 011	18	0,05×1,00
		6		М30 4 011	16	0,22×0,35
		7		М36.4.011	4	0,38×1,52
		8		Таль червячная $1,H_п$=6м		
				ГОСТ 1107-62	1	32кг
				Материалы		
		9		Лист Б40 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	13	кг
		10		Швеллер 16 ГОСТ 8240-72 / Ст3-1 ГОСТ 535-79	23	кг
				Круги В ГОСТ 2590-71 / Ст3-1 ГОСТ 535-79		
		11		20	12,5	кг
		12		21	8,7	кг
		13		30	22,2	кг
		14		60	22,2	кг
		15		120	17,8	кг
		16		Ст3 ГОСТ 380-71	11	кг
			Переменные данные	для исполнений		
				МВ.09.00		
				Материалы		
		17		Лист Б10 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	106	кг
				МВ.09.00-01		
				Материалы		
				Лист Б10 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79	14,9	кг

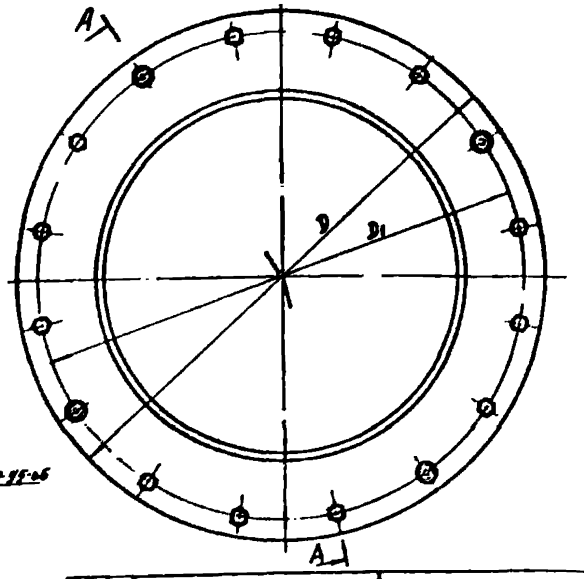
Привязан

Инв. №

ТП901-1-97.88-МВ 09.00 Лист 2

СФ 854-01 кон. Мошкова Формат А2





Обозначение	D_y	D	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	n	d	в	L	[illegible]
901 1-95 88 - МВ10.00	300	440	400	325	311	325	309	295	12	23	24	394	66
901-1 95 88-МВ10.00-01	400	565	515	426	412	426	410	396	16	27	26	397	98
901-1-95 88-МВ10.00-02	600	780	725	630	612	630	608	590	20	30	51	447	203

Позиция	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				МВ 10.00-02		
				Стандартные изделия		
		1		Болт М27-6g×130 58.011 ГОСТ 7798-70	16×	0,7=11,2кг
		2		Гайка М27-6Н×5.011 ГОСТ 5915-70	32×	0,1=3,2кг
		3		Шайба 27.02.011 ГОСТ 11371-78	24×	0,09=2,1кг
				Материалы		
		5		Сталь 3 ГОСТ 300-71	76	кг
		6		Сталь 3 ГОСТ 380-71	59	кг
		7		Труба 630×15 ГОСТ 8732-78 / Ст 4сп ГОСТ 8731-74	0,272	42кг
		8		Шнур 4С Ф20 ГОСТ 6467-79	2м	1кг
		9		Круг В27 ГОСТ 2590-71 / Ст3-1 ГОСТ 535-79	4×	1,3=5,2кг
				С=0,915м		

Позиция	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Переменные данные для исполнений		
				МВ 10.00		
				Стандартные изделия		
		1		Болт М20-6g×75 58.011 ГОСТ 7798-70	8	×0,2=1,6кг
		2		Гайка М20-6Н×5.011 ГОСТ 5915-70	24	×0,06=1,4кг
		3		Шайба 20.02.011 ГОСТ 11371-78	16×	0,09=1,4кг
				Материалы		
		5		Сталь 3 ГОСТ 380-71	26,1	кг
		6		Сталь 3 ГОСТ 380-71	19,5	кг
		7		Труба 325×9 ГОСТ 10704-76 / Д ГОСТ 10705-80	0,219	15кг
		8		Шнур 4С Ф16 ГОСТ 6467-79	1,3м	0,5кг
				Круг В20 ГОСТ 2590-71 / Ст3-1 ГОСТ 535-79		
				С=0,200м	4×	1,1=4,4кг
				МВ 10.00-01		
				Стандартные изделия		
		1		Болт М24-6g×85 36.011 ГОСТ 7798-70	12	×0,3=3,6кг
		2		Гайка М24-6Н×5.011 ГОСТ 5915-70	28	×0,06=1,6кг
		3		Шайба 24.02.011 ГОСТ 11371-78	70	×0,09=1,8кг
				Материалы		
		5		Сталь 3 ГОСТ 300-71	42,2	кг
		6		Сталь 3 ГОСТ 380-71	21	кг
		7		Труба 426×9 ГОСТ 10704-76 / Д ГОСТ 10705-80	0,222	21кг
		8		Шнур 4С Ф16 ГОСТ 6467-79	1,4м	0,5кг
		9		Круг В24 ГОСТ 2590-71 / Ст3-1 ГОСТ 535-79	4×	1,2=4,8кг
				С=0,280м		

1. Размеры для справок.
2. Сварку производить электродом 342 ГОСТ 9467-75.
3. Наружные поверхности покрыть масляной краской за 2 раза.

Привязан

Инв. №

Разраб.	Аристова	[illegible]	03.88
Пров.	Виноградова	[illegible]	03.88
Рук. гр.	Харламова	[illegible]	03.88
Н. контр.	Сидорова	[illegible]	03.88
Нач. отд.	Градобойкова	[illegible]	

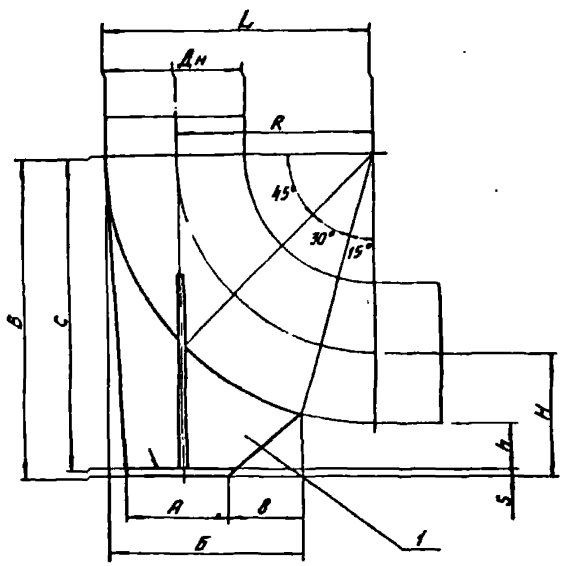
ТП901-1-9788-МВ 10.00

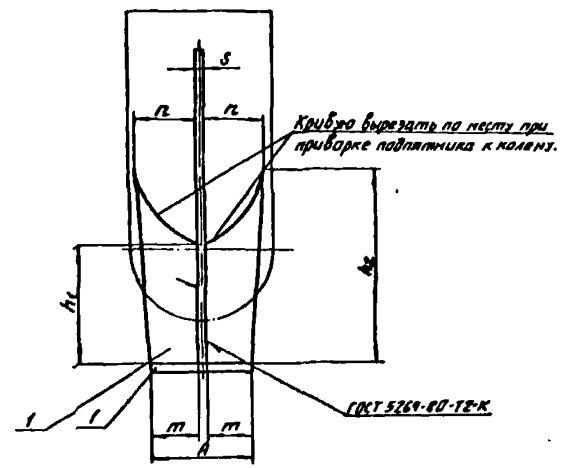
Монтажная проставка Ду 300, 400, 600, Ру 1МПа

Стадия: Р

Лист | Листов 1

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Переменные данные для исполнений		
				МВ 11.00		
				Материалы		
		1		Лист Б14 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	43	кг
				МВ 11.00-01		
				Материалы		
		1		Лист Б20 ГОСТ 19903-74 Ст 3 ГОСТ 14637-79	118,5	кг

1. Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров $\pm \frac{3T14}{2}$.
3. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-75. Катет шва равен К.
4. Подпятник Ду 300 покрыть масляной краской за 2 раза, Ду 600 покрыть четырьмя слоями лака ХС-76 ГОСТ 9855-81 по слою грунта ХС-010 ГОСТ 9355-81.

Размеры в мм

Обозначение	Ду	Дн	R	L	A	Б	в	C	в	h	h1	h2	H	n	m	S	K	Масса кг
901-1-95.88 - МВ.11.00	300	325	450	612,5	260	450	650	636	160	83	348	500	260	100	123	14	14	44
901-1-95.88 - МВ.1100-01	600	630	600	915	400	670	1050	850	160	115	330	700	450	270	190	20	20	120

ТП 901-1-97.88-МВ 11 00

Подпятник Ду 300,600

Стадия Р

Лист Листов 1

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект

Привязан

Инв. №

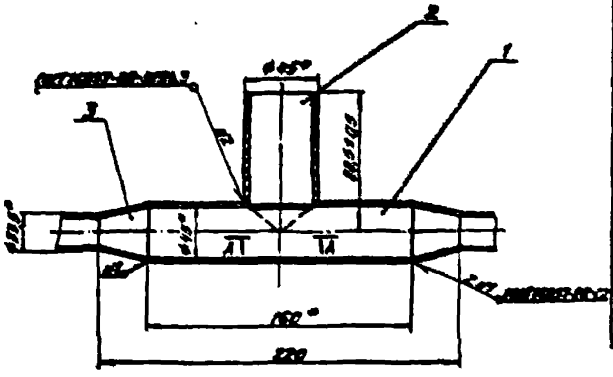
Разраб. Аристова
Провер. Виноградов
Рук. гр. Караваева
Н. контр. Сидорикова
Нач. отд. Градобойкова

ТП901-1-97.88 Альбом I

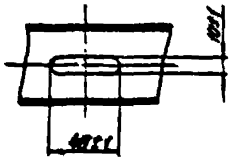
СФ964-01 Формат А2

ТП901-1-97.82 Альбом 2

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		1		Труба [illegible] ГОСТ 8733-74	24	кг
				Труба [illegible]		
		2		С-20.5	23	кг
		3		Лист Б3 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	[illegible]	кг



А-А



1. *Размеры для справок.
2. Незаданные предельные отклонения размеров ± $\frac{IT14}{2}$.
3. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-75.
4. Тройник покрыть масляной краской за 2 раза.

ТП901-1-97.82-МВ.12.00

Тройник

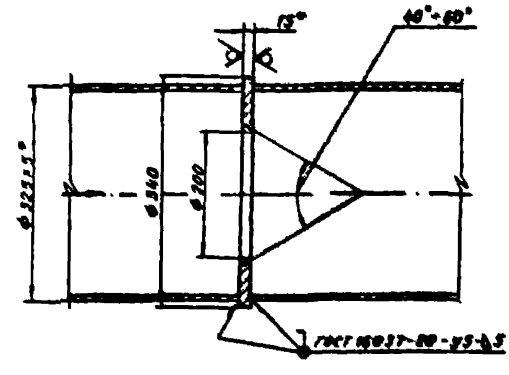
Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,0	1:2

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект

Привязан

Инв. №

$\overset{12.5}{\vee}(\vee)$



1. *Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров: отверстий - H14, валов - h14, остальных ± $\frac{IT14}{2}$.
3. Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75.

Привязан

Инв. №

ТП901-1-97.82-МВ.00.01

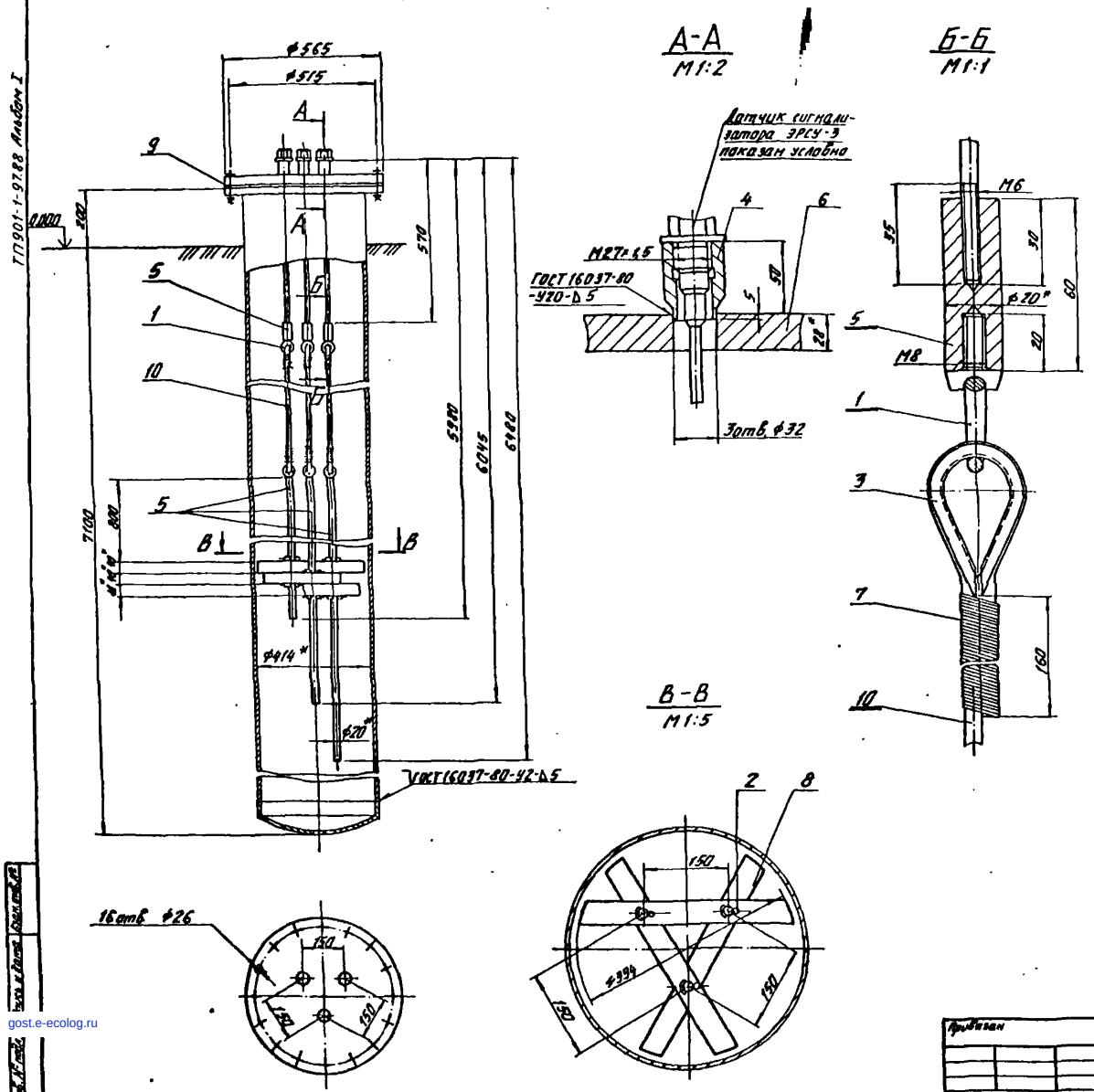
Дроссельшайба

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,0	1:5

Лист Б15 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект

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



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Винт грузовой (рым-болт)		
				М8.011 ГОСТ 4751-73	6	0,054×0,32 кг
		2		Шплинт 4×28.011		
				ГОСТ 397-79	8	0,0017×0,04 кг
		3		Кауш 25 ГОСТ 2224-72	6	0,035×0,21 кг
		4		Бобышка-прямая		
				БМ27×(5-55 ТУ36,1097-76	3	0,3×0,9 кг
				Материалы		
		5		Круг В20 ГОСТ 2590-71		
				Ст3-1 ГОСТ 535-79	9,88	кг
		6		Лист Б28 ГОСТ 19903-74		
				Ст.3 ГОСТ 14637-79	55	кг
		7		Проволока 1-0		
				ГОСТ 3282-74	0,17	кг
		8		Текстолит плиточ-		
				ный ПТК-40 ГОСТ 5-78	2,9	кг
		9		Пластина 1, лист ТКМЦ		
				-М-5 ГОСТ 7338-77	0,8	кг
		10		Канат 6,1-Г-В-Л-П-Н-1568		
				(160) ГОСТ 3063-80	3,8	кг

1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров: отверстий - М14, валов - h14, остальных - $\pm \frac{\pi 14}{2}$.
3. Сварку производить электродами 342 ГОСТ 9467-75.

ТП901-1-9788-МВ 13.00

Узел крепления датчиков

Стадия	Масса	Масшт.
Р	73	1:10

Лист | Листов 1

Госстрой СССР ГПИ Ленинградский Водоканалпроект

Разраб.	Яковлева		03.88
Пров.	Виноградова		03.88
Рук. гр.	Караваева		03.88
Н.контр.	Сударикова		03.88
Нач.отд.	Градобойко		

Привязан

Инв. №

ТП901-1-97.88 Альбом I

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

кап. Мошкова СФ 954-01 Формат А2

gost.e-ecolog.ru