ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-41.87

РЕЗЕРВУАР МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 4000 КУБ.М

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ, КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ, ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ.

22252-01
ЦЕНА 8-52

Привязан:

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-41.87

РЕЗЕРВУАР МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 4000 КУБ.М

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I Пояснительная записка, технологические решения, конструкции железобетонные, конструкции металлические, теплотехнические и электротехнические решения, технологический контроль.

Альбом II Строительные изделия.

Альбом III Тепловая изоляция. Проект производства работ.

Альбом IV Спецификации оборудования.

Альбом V Ведомости потребности в материалах.

Альбом VI Сметы.

Альбом I

Разработан проектным институтом
„ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ"

Главный инженер института Хазиков Н.Г.
Главный инженер проекта Приступа А.Я.

Утвержден и введен в действие
МЖКХ РСФСР
Приказ №5-тд от 13 мая 1987г.

Привязан

Содержание альбома

Марка	Наименование	Стр.
	Содержание альбома	2
ПЗ-1	Пояснительная записка /начало/	3
ПЗ-2	Пояснительная записка /продолжение/	4
ПЗ-3	Пояснительная записка /продолжение/	5
ПЗ-4	Пояснительная записка /продолжение/	6
ПЗ-5	Пояснительная записка /продолжение/	7
ПЗ-6	Пояснительная записка /продолжение/	8
ПЗ-7	Пояснительная записка /продолжение/	9
ПЗ-8	Пояснительная записка /окончание/	10
	Технологические решения	
ТХ-1	Общие данные	11
ТХ-2	План. Схема систем К5.1; К5.2; К5.3; К5.4·	
	К5.5; К5.6; К5.7; Р1;	12
ТХ-3	Разрез 1-1 и 2-2	13
ТХ-4	Спецификация систем К5.1; К5.2; К5.3;	
	К5.4; К5.5; К5.6; К5.7; Р1;	14
ТНХ-1	Затвор щитовой. Эскизный чертеж общего вида	15
ТНХ-2	Опоры. Эскизный чертеж общего вида	16
	Конструкции железобетонные	
КЖ-1	Общие данные	17
КЖ-2	Опалубка. Разрез 1-1; 2-2;	18
КЖ-3	Опалубка. Планы 3-3; 4-4;	19
КЖ-4	Развертка по наружным стенам. Узлы 1÷3	20
КЖ-5	Армирование конусной части днища	21
КЖ-6	Схема расположения поддерживающих каркасов	
	днища КП1; КП2	22
КЖ-7	Схема расположения каркасов нижнего опорно-	
	го кольца	23
КЖ-8	Армирование покрытий	24
КЖ-9	Схема расположения каркасов верхнего опор-	
	ного кольца	25
КЖ-10	Схема расположения вертикальных поддержи-	
	вающих каркасов КП3÷КП5	26
КЖ-11	Армирование днища, покрытия. Разрез	27
КЖ-12	Армирование стен. Разрез. Узлы 1; 2	28
КЖ-13	Развертка наружных сеток стен и каркасов	
	нижнего и верхнего опорных колец	29
КЖ-14	Развертка внутренних сеток стен и каркасов	
	нижнего и верхнего опорных колец	30
КЖ-15	Горловина. План. Сечение 1-1; Узел 1.	
	Спецификация	31
КЖ-16	Горловина. Сечение 3-3÷10-10	32
КЖ-17	Спецификация арматуры на резервуар	33
КЖ-18	Фасады. План. Разрез.	34
	Конструкции металлические	
КМ-1	Общие данные	35
КМ-2	Техническая спецификация металла /начало/	36
КМ-3	Техническая спецификация металла /окончание/	
	Ведомость металлоконструкций по видам профилей	37
КМ-4	Схема расположения металлических конструкций	38
КМ-5	Схема расположения металлических конструкций.	
	Лестница С1; площадка ПМ1; узлы 1÷4	39
КМ-6	Схема расположения металлических конструкций.	
	Узлы 5÷11	40
КМ-7	Схема расположения металлических конструкций	
	Ведомость элементов	41
КМ-8	Схема расположения металлических конструкций.	
	Люк-лаз Л1.	42
КМ-9	Схема расположения металлических конструкций.	
	Крышка. Горловина КРМ1	43
КМ-10	Схема расположения металлаческих конструкций.	
	Люк смотровой. Патрубок дыхательного клапана.	44
	Теплотехнические решения	
ТМ-1	Общие данные	45
ТМ-2	План. Схема системы Т1.1. Сечение А-А	46
ТМ-3	Разрезы 1-1, 2-2	47
	Электротехнические решения	
ЭО-1	Общие данные	48
ЭО-2	Электроосвещение	49
ЭО-3	Молниезащита	50
ЭО и ВР	Ведомость объёмов электромонтажных работ,	
ВД, ВП	Ведомость конструкций и деталей подлежащих	
	изготовлению в МЭЗ	
	Ведомость изделий и материалов для изготов-	
	ления конструкций и деталей в МЭЗ	51
	Технический контроль	
АНК-1	Общие данные	52
АНК-2	Схема функциональная и схема внешних	
	электрических и трубных проводок	53
АНК-3	План расположения средств автоматизации	
	и проводок.	(54)

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

Привязан:

Инв. №

1. Общая часть

Типовой проект резервуара метантенков объемом 4000 куб.м разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1985 г. на основании задания, утвержденного Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР, на стадии рабочий проект.

Резервуар метантенков применяется в составе сооружений обработки осадков сточных вод анаэробным методом и предназначен для сбраживания осадков в термофильном (53°С) или мезофильном (33°С) режимах.

В проекте разработан один резервуар метантенков с мостиками обслуживания для комплекса из четырех резервуаров.

Компановки комплексов из двух, трёх и четырёх резервуаров метантенков с остальными сооружениями обработки осадков сточных вод рассмотрены в типовых материалах для проектирования.

Основные технологические и технико-экономические показатели типового проекта для расчетной температуры наружного воздуха минус 30°С приведены в таблице №1.

2. Технологические решения

Резервуар метантенков относится к взрыволожароопасным сооружениям с категорией „Б" категорией взрывоопасных зон В1г, категорией взрывоопасных смесей газов IIА, группой взрывоопасных смесей Т1.

Резервуар метантенков представляет собой герметический резервуар с коническим днищем, цилиндрическими стенами и коническим куполом, выполненными из железобетона. Наверху резервуара располагаются газосборная горловина с газовым колпаком и камера выгрузки сброженного осадка. В цилиндрической стенке резервуара предусматривается люк-лаз, а на газосборной горловине - смотровой люк.

Загрузка осадка осуществляется по напорному трубопроводу в верхнюю часть резервуара метантенков под уровень сбраживаемой массы. Одновременно с загрузкой сброженный осадок под гидростатическим давлением по внутренним вертикальным трубопроводам поступает в камеру выгрузки, оборудованную щитовыми затворами, позволяющими осуществлять выгрузку осадка с разных уровней резервуара.

Из камеры выгрузки сброженный осадок под гидростатическим давлением поступает на дальнейшую обработку. При аварийном повышении уровня в камере выгрузки осадок удаляется по переливному трубопроводу.

Подогревание сбраживаемого осадка производится паром, поступающим в резервуар по напорным трубопроводам инжекторов. Одновременно с подогревом осуществляется горизонтальное перемешивание осадка через всасывающие и напорные трубопроводы инжекторов.

Вертикальное перемешивание сбраживаемого осадка из нижней зоны резервуара в верхнюю осуществляется через напорный и всасывающий трубопровод осадка по которому, кроме того предусматривается возможность опорожнения резервуара.

Процесс анаэробного сбраживания осадка в резервуаре метантенков сопровождается выделением газа. Состав выделяемого газа следующий: метан (CH_4) - 62 ÷ 64%; водород (H_2) - 0,3 ÷ 2%; азот (N_2) - 1,5%; кислород (O_2) - 0,2 ÷ 0,3%; углекислый газ (CO_2) - 32 ÷ 33%. Удельный вес газа при t = 20°С равен 1,05 ÷ 1,08 кг/м³, влажность 92 ÷ 97%, теплотворная способность 5000 ккал/м³. Расчетное избыточное давление газа в газовом колпаке принято равным 300 мм вод. ст. На газовом колпаке устанавливается предохранительное устройство - дыхательный клапан, рассчитанный на открытие при достижении избыточного давления газа 500 мм вод. ст. или возникновения в резервуаре вакуума 25 мм вод. ст.

На газопроводе, отводящем газ в газосборный пункт, у газового колпака резервуара устанавливается задвижка.

Гл.спец.ПРР	Пшенко	
Гл.спец.Эл.	Некрасов	
Гл.спец.ОВ	Травкин	
ГИПконстр	Обух	
ГАП	Лапин	
ГИП	Приступа	
Н.контр.	Гецин	
Нач.отд.	Свойцев	

ТП 902-5-41.87 ПЗ

Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

Гипрокоммунводоканал г. Москва

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

Основные технико-экономические показатели по резервуару метантенков в сравнении с аналогом

Таблица №1

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измер.	Значение данных: Достигнутые	Значение данных: Базовые (проекта-аналога №902-2-230)
1	Объем резервуара- вместимость (расчетный показатель).	$м^3$	4000	4000
2	Мощность (количества сбраживаемого осадка).	$\frac{тыс.м^3}{год}$	268,64 / 137,24	292,0 / —
3	Материалоемкость продукции основного производства.	$\frac{т.}{расч.показатель}$	2604	3267
4	Энергоемкость продукции	$\frac{т.у.т}{расч.показатель}$	165,5	182,3
5	Себестоимость на обработку $1м^3$ осадка	руб.	0,55 / 0,41	0,70 / —
6.	Уровень механизации производства	%	80	90
7.	Уровень автоматизации производства	%	90	70
8.	Удельный вес рабочих, занятых ручным трудом.	%	10	10
9	Коэффициент использования оборудования.	коэфф.	0,6	0,5
10	Коэффициент сменности работы оборудования.	коэфф.	1,2	1,2
11	Численность работающих	чел.	3,8 / 3,7	3,8 / —
12	Годовые приведенные затраты. (15% общей сметной стоимости + годовые эксплуатационные затраты).	руб.	42,5 / 19,7	57,0 / —
13	Площадь застройки.	$м^2$	289,38	399,0
14	Объем строительный.	$м^3$	4842 / 4824,5	5530 / —
	Сметная стоимость общая	тыс.руб.	145,96 / 143,76	157,02
15	В том числе: Строительно-монтажных работ	тыс.руб.	144,48 / 142,27	155,22
	оборудования	тыс.руб.	1,28	1,40
	$1^{го} м^3$ полезного объема (расчетный показатель)	руб.	36,49 / 35,94	39,25

№№ п/п	Наименование показателей		Единица измер.	Значение данных: Достигнутые	Значение данных: Базовые (проекта-аналога №902-2-230)
16	Нормативная трудоемкость		чел.-ч.	22570 / 22530	36199 / —
17	цемент	Всего	т	291,99	358,1
		Приведенный к М400	т	291,03	356,7
		На расчетный показатель	$\frac{кг}{1м^3}$	72,76	89,17
18	сталь	Всего	т	103,2	182,26
		Приведенная к классу А-I и Ст.3	т	137,97	240,5
		На расчетный показатель	$\frac{кг}{1м^3}$	34,49	60,12
19	лесоматериалы	Всего	$м^3$	93,29	200,25
		Приведенные к круглому лесу	$м^3$	139,63	300,37
20	теплоизоляционные материалы.	Маты 2М100 ГОСТ 21880-76	$м^3$	29,5 / 28,5	—
		Конструкции теплоизоляционные			
		Полносборные панельные по			
		ТУ 36-1180-85	$м^3$/шт.	$\frac{85,92}{297}$ / $\frac{68,74}{297}$	—
21	Кирпич		тыс. шт.	—	158,66
22	Потребность в тепле.		Гкал/год	13370 / 3348	15873 / -
23	Потребность в электроэнергии		квт/год	2929	2343

В числителе приведены показатели для термофильного режима сбраживания осадков.

В знаменателе - для мезофильного режима сбраживания.

Привязан:

Инв.№

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

3. Архитектурно- строительные решения

Область применения

Настоящим проектом предусматривается строительство метантенков в районах со следующими природными и климатическими условиями: а) Расчетно зимняя температура наружного воздуха −20°, −30° (основной вариант), −40°С. б) Скоростной напор ветра для I географического района — 0.27 кН/м² (27 кгс/м²) в) Вес снегового покрова для III географического района 1 кН/м² (100 кгс/м²) г) Грунты непучинистые, непросадочные со следующими характеристиками: $\varphi^н$ = 0.49 рад (28°) $C^н$ = 2кПа (0.02 кгс/см²) Е=14.7 мПа (150 кгс/см²) д) Сейсмичность не выше 6 баллов. е) Рельеф спокойный, грунтовые воды отсутствуют.

3.1 Характеристика метантенка

Резервуар имеет форму комбинированной оболочки вращения переменного сечения по высоте с цилиндрическими стенами, конусным днищем и покрытием, примыкающими через опорные кольца верхнее и нижнее. Резервуар монолитный железобетонный. Бетон принят по прочности В25 (М300), по водонепроницаемости W8 (В8) для днища и стен, и W6 (В6) для купола и горловины, и по морозостойкости F75 (Мрз 75) - для днища и стен и F100 (Мрз 100) для горловины. Стены резервуара армируются сварными сетками заводского изготовления. Вальцовка сеток производится на заводе изготовителем, согласно чертежам КЖИ. Опорные кольца армируются вертикальными каркасами заводского изготовления. Вальцовка каркасов производится на заводе - изготовителе. Транспортировка сеток и каркасов производится в специальных шаблонах для сохранения кривизны изделий. Днище и покрытие резервуара из-за сложной конструкции конических оболочек армируются вязаной арматурой. Рабочая арматура принята класса AIII с Rs= 365 мПа (3750 кгс/см²)

3.2 Антикоррозийные мероприятия

В проекте принята повышенная марка бетона по водонепроницаемости. Гидроизоляция внутренней поверхности метантенка выполняется торкретированием за 2 раза, последующей затиркой с железнением общей толщиной 25 мм. Работы по торкретированию смотри СНиП III-15-76, раздел 8.

Все закладные детали до установки в опалубку должны иметь заводское антикоррозийное покрытие.

Вид защиты указан на чертежах проекта.

4. Рекомендации по организации строительства

В проекте не рассматриваются особенности строительства метантенков в условиях северной строительно - климатической зоны, горных и высокогорных районов, районов с особо жарким климатом и сейсмичностью выше 6 баллов. Возможность строительства в условиях отличающихся от проектных и необходимые для этого мероприятия рассматриваются особо при привязке настоящего типового проекта.

При производстве работ по реализации проекта необходимо руководствоваться действующими нормативными документами по строительству и чертежами проекта.

4.1 Подготовительные работы

До начала строительства сооружений должны быть выполнены работы по организации строительной площадки:

— планировка территории с организацией отвода поверхностных вод;

— срезка растительного грунта по всей территории с размещением его в отвале (резерве) для использования при последующем благоустройстве территории строительства;

— обустройство территории строительства временными зданиями, складскими площадками и временными инженерными коммуникациями энергоснабжения, тепло и водоснабжения, электроосвещения;

— устройство подъездных путей к площадке строительства и уплотненной кольцевой дороги вокруг резервуаров метантенков шириной не менее 6 м для работы крана при производстве арматурных опалубочных, бетонных и теплоизоляционных работ на метантенках.

4.2 Организация и технология строительства метантенков

До начала возведения метантенков должны быть выполнены:

— геодезическая разбивка осей резервуара;

— земляные работы (объемы земляных работ, место складирования и дальность перевозки грунта определяют при привязке проекта)

— основание под днище метантенка (произведена ручная подчистка грунта непосредственно перед устройством бетонной подготовки). Не допускается замораживание грунтового основания;

— доставлены на строительную площадку и подготовлены к работе монтажный кран, инвентарь, инструмент и приспособления;

— доставлены и уложены на площадках складирования на подкладках и прокладках арматурные сетки и каркасы, а также щиты опалубки опорного кольца.

Бетонную смесь на строительную площадку доставляют

централизованно автобетоносмесителями. Подачу бетонной смеси к месту укладки производят автобетоноукладчиками или монтажным краном в бадьях емкостью 1,0м³

В продолжении всего производства работ по возведению резервуара метантенка необходимо проверять правильность и надежность установки металлических закладных деталей и анкеров, а также сальников проходящих через днище и стены метантенка трубопроводов.

Арматурные работы по устройству железобетонного днища начинают с укладки нижних сеток на бетонные подкладки обеспечивающие проектную толщину защитного бетонного слоя. Верхние сетки фиксируют на каркасах подставках.

Бетонные работы по устройству днища выполняют в следующей последовательности: установка маячных реек; укладка бетонной смеси и разравнивание её; уплотнение бетонной смеси; снятие маячных реек. Бетонную смесь начинают укладывать с самого пониженного места и далее полосами шириной 2-3 м по длине окружности при непрерывном ведении работ. Ширину полосы ограничивают маячными рейками, которые определяют проектную толщину и уклон. Для получения ровной поверхности днища уплотненный бетон заглаживают стальной гладилкой. Для прохода по арматуре рабочих, занятых бетонированием, устанавливают деревянный настил шириной 0,6м.

При уходе за уложенным бетоном необходимо обеспечить благоприятные температурно- влажностные условия для твердения бетонной смеси.

После достижения бетоном днища 70%-ной проектной прочности приступают к возведению монолитных стен метантенка. При этом применяют унифицированную разборно- переставную крупнощитовую опалубку для емкостных сооружений, разработанную Владимирским СКБ Стройметанизации, рабочие чертежи 56.85-01.00.000. Возведение стен ведут ярусами, высота которых определяется высотой щитов крупнощитовой опалубки. В пределах яруса работы по устройству монолитных стен метантенка выполняют в следующей технологической последовательности:

— установка внутренних щитов опалубки;
— установка арматуры;
— установка наружных щитов опалубки;
— укладка бетонной смеси и уплотнение ее;
— технологическая выдержка бетона;
— снятие опалубки.

Конструкция щитов опалубки позволяет производить необходимый изгиб палубы по заданному диаметру. После установки и выдержки всех внутренних щитов опалубки приступают к армированию стен метантенка, которое производят с площадок обслуживания устанавливаемых на щитах опалубки и входящих в ее комплект. Стены метантенка армируют сетками и каркасами, которые также как и щиты опалубки подают к месту установки монтажным краном, перемещающимся вокруг метантенка.

После окончания работ по установке арматуры стен приступают к установке наружных щитов опалубки. Наружные щиты соединяют с внутренними в двух уровнях стяжными болтами. Проектная толщина защитного слоя обеспечивается установкой жестких фиксаторов, которые закладывают между арматурой и опалубкой.

Бетонирование яруса производят с площадок, входящих в комплект опалубки. При бетонировании необходимо обеспечить непрерывность укладки бетонной смеси в пределах одного яруса. Для этого бетонную смесь укладывают равномерными слоями высотой 200-250мм в одном направлении по всей окружности, что легко достигается использованием автобетоноукладчика.

После технологической выдержки, при достижении бетоном распалубочной прочности производят демонтаж опалубки в последовательности обратной сборке. Затем щиты опалубки перемещают вверх на рабочую площадку для очистки и смазки, после чего переставляют на следующий ярус бетонирования и так далее.

Устройство железобетонного покрытия, монтаж металлоконструкций и трубопроводов осуществляется с помощью монтажного крана.

Кольцевая металлическая площадка обслуживания (на кровле метантенка) и ее ограждение монтируются после выполнения изоляционных работ.

Операционный контроль качества работ по возведению метантенка выполняют в соответствии с требованиями СНиП III-15-76 „Бетонные и железобетонные конструкции монолитные".

Строительство башни обслуживания производится после возведения стен метантенков. Монтаж металлоконструкций площадок и переходов обслуживания метантенков осуществляется монтажным краном укрупненными конструкциями. При производстве работ по возведению метантенка необходимо соблюдать правила техники безопасности в соответствии со СН и П III-4-80 „Техника безопасности в строительстве", а также требования, изложенные в „Правилах устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов" (Москва, „Металлургия", 1983г) и „Правилах пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ" (Москва, Стройиздат, 1981г.)

Наружная теплоизоляция резервуара метантенка осуществляется после выполнения всех бетонных работ по резервуару и проведения его гидравлического испытания наполнением водой (в соответствии с требованием СНиП 305.04-85)

Теплоизоляционные работы производятся по проекту производства этих работ для метантенков, разработанному проектным институтом ВНИПИ Теплопроект Альбом III настоящего типового проекта. Схема строительного генерального плана приведена на листе 6, а график производства работ см. таблицу №2.

Привязан:

Инв. №

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

4.3 Работ в зимнее время производить в соответствии с требованиями СНиП, часть III „Правила производства и приемки работ" для всех видов работ, глава - „Работ в зимних условиях"

5. Теплотехнические решения

В качестве теплоносителя для подогрева осадка в резервуаре метантенков принят пар давлением 6 кгс/см² (6 атм.) Подача пара в резервуар регулируется инжекторами в зависимости от заданного режима сбраживания.

Для снижения теплопотерь ограждающими конструкциями резервуара в качестве утеплителя приняты конструкции теплоизоляционные по ТУ 36-480-85 и маты минераловатные прошивные 2М-100 по ГОСТ 21880-76. Толщина утеплителя в зависимости от условий сбраживания осадка приведена на технологических чертежах.

Для подогрева технологических трубопроводов, проходящих по внешней поверхности резервуара, запроектированы трубопроводы теплового сопровождения (спутники). В качестве теплоносителя для спутников принята перегретая вода с параметрами 150-70°С. Теплоизоляция технологических трубопроводов выполняется совместно со спутниками по серии 3.903-9 выпуск 1.

6. Электротехнические решения

6.1 Электроосвещение

Электроосвещение переходных мостиков и площадок обслуживания резервуаров принято общим. Величины освещенности приняты согласно СНиП II-4-79. Типы светильников выбраны в зависимости от среды и назначения помещений: на переходных мостиках и площадках резервуаров метантенков со средой В-Ia светильники типа НЧБН-150-II.

Электропитание светильников предусмотрено от однофазной группы №1 осветительного щитка башни обслуживания.

Напряжение осветительной сети площадок обслуживания и переходных мостиков — 220в. Электропроводка освещения переходных мостиков и площадок обслуживания метантенков выполняется проводом АПВ-380 в в водогазопроводных трубах.

6.2 Молниезащита. Заземление и зануление

Согласно СН305-77 резервуар метантенков по молниезащитным мероприятиям относится ко II категории устройства молниезащиты и должен быть защищен от прямых ударов молнии, электростатической индукции и от заноса высоких потенциалов.

Согласно ПУЭ; СН357-77 и СН305-77 на резервуаре метантенков предусматривается молниезащитное заземление с Rр не более 100м, выполненное через стержневой молниеотвод, металлическую арматуру резервуара метантенка и контур заземления. Одновременно этим заземлением обеспечивается защита резервуара от электротехнической индукции и заноса высоких потенциалов через вводные коммуникации.

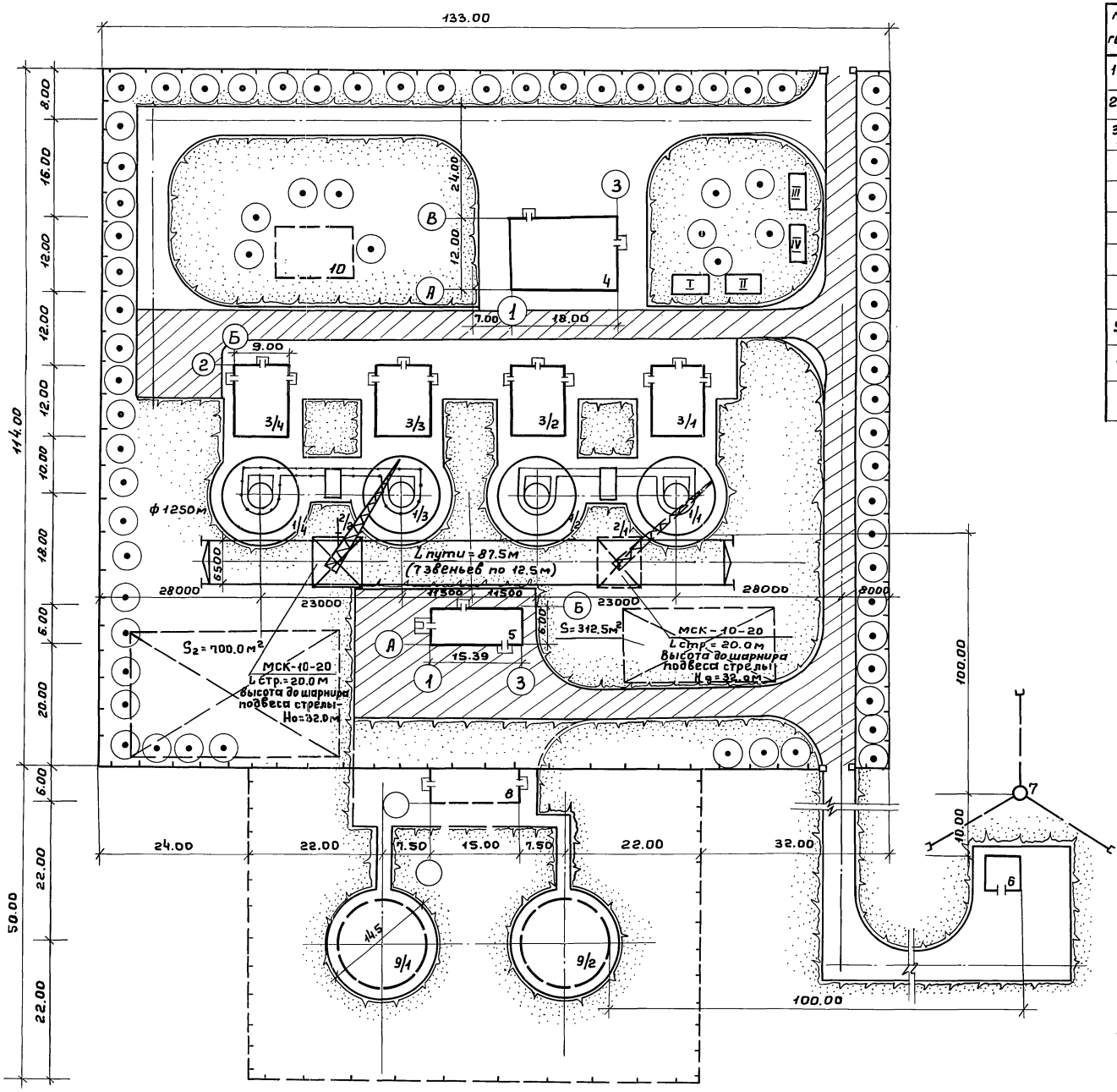
6.3 Технологический контроль

Для поддержания заданного температурного режима в средней части резервуара метантенков замеряется температура сбраживаемого осадка с помощью термопреобразователя сопротивления типа ТСМ-0879 и автоматического моста типа КСМ2-004, контактная система которого, задействована в схеме автоматического управления инжекторами.

Термопреобразователи устанавливаются в резервуаре метантенка в специальных гильзах, предусмотренных в конструкциях резервуара.

Автоматический мост устанавливается на щите ЩУС в МДП насосной станции. Кроме того, замеряется температура в верхней и нижней части резервуаров метантенков при помощи термопреобразователей сопротивления типа ТСМ-0879 и многоточечного моста типа КСМ2-023, который является общим для всех резервуаров метантенков и устанавливается также на щите ЩУС в МДП в насосной станции.

Контроль аварийного уровня осадка в камере выгрузки резервуара осуществляется искробезопасным реле контроля уровня типа УКС-1.193 с передачей сигнала в схему — аварийной сигнализации.



Экспликация зданий и сооружений.

N N по генплану	Наименование сооружений	Примечания
1/1-4	Резервуар метантенков	Т.П. 902-5-41.87
2/1-2	Башня обслуживания метантенков	Т.П. 902-5-45.87
3/1-4	Инжекторная метантенков	т.п. "Гипрокоммунводоканал" 902-5-21.86
4	Насосная станция метантенков	902-5-25.86
5	Газосборный пункт метантенков	902-9-28.85
6	Пункт управления газовой свечи метантенков	902-9-30.85 т.п. "Союзводоканалпроект"
7	Газовая свеча	902-9-30.85
8	Пункт управления газгольдером	т.п. 902-9-29.85 Союзводоканалпроект
9/1-2	Газгольдеры ёмк. 1000 м³	т.п. 707-2-21 с 85 ГИЯП
10	Здание теплообменников	

Условные обозначения:

- открытая складская площадка
- временная дорога
- I-IV — временные здания и сооружения
- 4 — проектируемые здания и сооружения

Привязан:

Инв. №

ТП 902-5-41.87 ПЗ

Лист 6

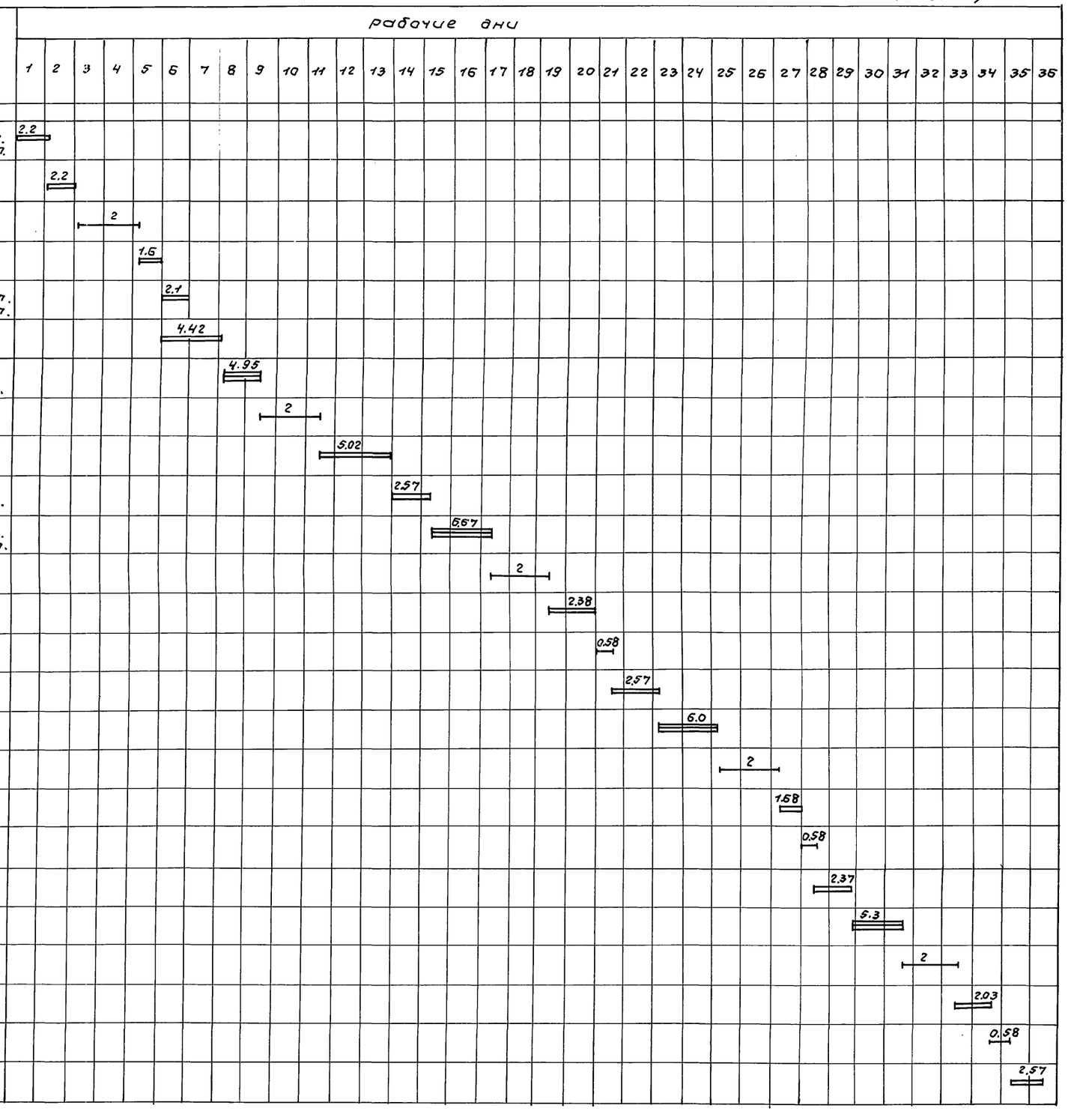
22252-01 9

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

График производства работ

таблица № 2

Наименование работ	ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. измер. чел-час.	Трудоемк. на весь объем чел.-день	Состав бригады (звена) в смену
1	2	3	4	5	6
Устройство основания из щебня, 100мм.	100м²	3,26	16,4	6.68	бетонщик 4разр – 1чел. 3разр. – 2чел.
Устройство бетонной подготовки, 100мм.	100м²	3,26	16.4	6.68	то же
технологический перерыв.	день	2			
Устройство цементных стяжек толщ. 20мм.	100м²	3,26	12.0	4.89	то же
Установка опалубки опорного кольца днища.	м²	87,4	0.77	8.41	плотник 4разр. – 1чел. 3разр. – 3чел.
Армирование днища опорного кольца с установкой закладных деталей.	т	18,6	9.51	22.11	Арматурщик сварщик 4разр. – 2чел. 3разр. – 3чел.
Бетонирование опорного кольца и днища автобетононасосом.	м³	226.2	0.7	19,79	Бетонщик 4разр – 1чел. 3разр. – 3чел.
технологический перерыв	день	2			
Армирование I го яруса стен каркасами с установкой закладных деталей.	т	21.1	9,51	25,08	Арматурщик-сварщик 3разр. – 4чел. 4разр – 1чел.
Установка опалубки I го яруса стен.	м²	280	0.22	7.7	слесарь 4разр- 3чел.
Бетонирование стен I го яруса с помощью автобетононасоса.	м³	102,2	2,61	33,34	Бетонщик 4разр. – 1чел. 3разр. – 4чел.
технологический перерыв.	день	2			
Армирование стен II го яруса каркасами и сетками с установкой закладных деталей.	т	10,0	9,51	11,88	Арматурщик-сварщик 4разр – 1чел. 3разр. – 4чел.
Разборка опалубки стен II го яруса.	м²	280	0,05	1.75	слесарь 4разр. – 3чел.
Установка опалубки стен II го яруса.	м²	280	0.22	7.7	то же
Бетонирование стен II го яруса с помощью автобетононасоса	м³	91.8	2,61	29,95	Бетонщик 4разр- 1чел. 3разр. – 4чел.
технологический перерыв.	день	2			
Армирование стен III го яруса каркасами и сетками с установкой закладных деталей.	т	7.05	9,51	8,38	Арматурщик-сварщик 4разр- 1чел. 3разр. - 4чел.
Разборка опалубки II го яруса стен.	м²	280	0,05	1.75	слесарь 4разр. – 3чел.
Установка опалубки III го яруса стен.	м²	280	0.22	7.7	то же
Бетонирование III го яруса стен с помощью автобетононасоса.	м³	81.3	2,61	26,52	Бетонщик 4разр- 1чел. 3разр- 4чел.
технологический перерыв.	день	2			
Армирование IV го яруса стен каркасами и сетками с установкой закладных деталей.	т	8.54	9.51	10.15	Арматурщик-сварщик 4разр- 1чел. 3разр- 4чел.
Разборка опалубки III го яруса стен.	м²	280	0.05	1.75	слесарь 4разр. – 3чел.
Установка опалубки IV го яруса стен.	м²	280	0.22	7.7	то же



Состав бригады.

На поярусной установке крупнощитовой опалубки – слесарь 4разр. – 3чел.

На арматурных работах – арматурщик-сварщик 4разр-1чел; 3разр – 4чел.

На бетонных работах – бетонщик –плотник 4разр. – 1чел; 3разр. – 4чел.

привязан:

инв.№

ТП-902-5-41.87 ПЗ лист 7

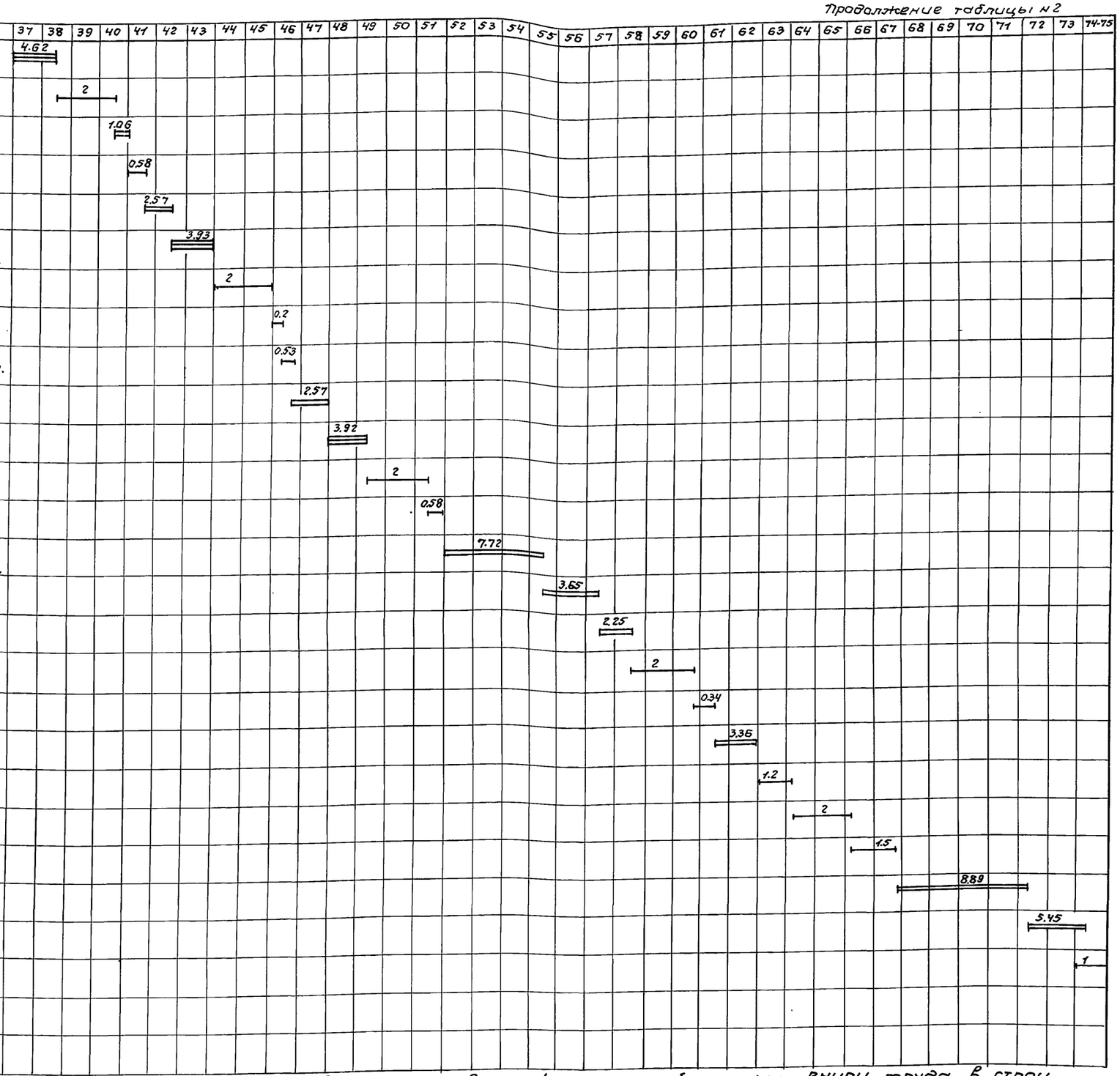
22252-01 10

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

Продолжение таблицы № 2

1	2	3	4	5	6
Бетонирование IV го яруса стен с помощью автобетононасоса	м³	70.8	2.61	23.1	бетонщик 4разр- 1чел. 3разр.-4чел.
Технологический перерыв.	день	2			
Армирование V го яруса стен каркасами и сетками с установкой закладных деталей.	т	4.48	9.51	5.33	Арматурщик-сварщик 1чел. 4разр. - 1чел. 3разр.
Разборка опалубки IV го яруса стен.	м²	280	0.05	1.75	Слесарь 4разр.-3чел.
Установка опалубки V го яруса стен.	м²	280	0.22	7.7	то же
Бетонирование V го яруса стен с помощью автобетононасоса.	м³	60.2	2.61	19.64	бетонщик 4разр. - 1чел. 3разр. - 4чел.
Технологический перерыв.	день	2			
Армирование VI го яруса стен с установкой закладных деталей	т	0.7	9.51	0.83	Арматурщик-сварщик 4разр. - 1чел. 3разр. - 3чел.
Разборка опалубки V го яруса стен.	м²	280	0.05	1.75	Слесарь 4разр. - 3чел.
Установка опалубки VI го яруса стен.	м²	280	0.22	7.7	то же
Бетонирование VI го яруса стен с помощью автобетононасоса.	м³	48.1	2.61	15.69	бетонщик 4разр. - 1чел. 3разр. - 3чел.
Технологический перерыв.	день	2			
Разборка опалубки VI го яруса стен.	м²	280	0,05	1.75	Слесарь 4разр. - 3чел.
Установка опалубки купола и верхнего кольца.	м²	257,3	1.2	38,6	плотник 3разр. - 2чел. 4разр. - 3чел.
Армирование купола и верхнего кольца с установкой закладных деталей.	т	12,3	9.51	14.6	Арматурщик-сварщик 4разр. - 1чел. 3разр. - 3 чел.
Бетонирование купола и верхнего кольца с помощью автобетононасоса.	м³	102,92	0.7	9,0	бетонщик 4разр. - 1чел. 3разр. - 3 чел.
Технологический перерыв.	день	2			
Армирование горловины с установкой закладных деталей.	т	1,15	9.51	1,37	Арматурщик-сварщик 4разр - 1чел. 3разр. - 3чел.
Установка опалубки горловины и металлической закладной детали МН-	м²	134,4	0.8	13.44	Плотник 4разр- 1чел. 3разр. - 3чел.
бетонирование горловины с помощью автобетононасоса	м³	14.73	2.61	4.8	бетонщик 4разр. - 1чел. 3разр- 3чел.
Технологический перерыв.	день	2			
Разборка опалубки купола и горловины.	м²	391,1	0.125	6.1	Плотник 4разр. - 1чел. 3разр. - 3чел.
Торкретирование внутренней поверхности (2слоя).	100м²	24,79	20,1	62.28	Штукатуры 4разр. - 2чел. 3разр. 5чел.
Монтаж металлоконструкций (лестницы, площадки, ограждения)	т	15.84	8,25	16,33	слесарь 4разр - 3чел.
Испытание емкости водой.	день	1		3,0	то же
Обслуживание крана	маш-смен.			59,93	машинист крана 5разр. - 1чел.
Обслуживание автобетононасоса.	маш-смен.			40,64	машинист 5разр. - 1чел.



Условные обозначения.

- ——— – работа в одну смену.
- ═══ – работа в две смены.
- ▤ – работа в три смены.
- 3.77 – в числителе продолжительность работы в сменах

1. Изоляционные работы вести после проведения гидравлических испытаний емкости метантенка.
2. График производства работ по изоляции резервуара представлен на стр. альбома III.
3. Рациональная организация, методы и приемы труда при выполнении рабочих процессов и операций приняты в соответствии с типовыми картами трудовых процессов, входящих в комплект карт, разработанных ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР ККТ-4-1-29„ Строительство очистных сооружений" (Москва, Стройиздат 1982г).

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

привязан:

Инв.№

ТП 902-5-41.87 ПЗ Лист 8

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План. Схема систем К5.1; К5.2; К5.3; К5.4; К5.5;	
	К5.6; К5.7; Р-1	
3	Разрезы 1-1; 2-2	
4	Спецификация систем К5.1; К5.2; К5.3;	
	К5.4; К5.5; К5.6; К5.7; Р-1	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей.

Обозначение		Наименование	Примечание
ТП	ТХ	Технологические решения	Альбом I
ТП	АС, КЖ	Архитектурно - строительные	Альбом I
ТП		решения.	
ТП	КЖИ	Строительные изделия	Альбом I
ТП	КМ	Конструкции металлические	Альбом I
ТП	ТМ	Теплотехнические решения	Альбом I
ТП	ЭО	Электротехнические решения	Альбом I
ТП	АВК	Технологический контроль.	Альбом I

Условные обозначения.

Обозначение	Наименование
К5.1	Трубопровод загрузки осадков сточных
	вод в метантенки.
К5.2	Трубопровод выгрузки сброженных
	осадков из метантенков.
К5.3	Всасывающий трубопровод перемешивания
	осадков в метантенках
К5.4	Напорный трубопровод перемешивания
	осадков в метантенках.
К5.5	Переливной трубопровод выгрузки
	сброженных осадков
К5.6	Всасывающий трубопровод подогревателя
	инжекторного
К5.7	Напорный трубопровод подогревателя
	инжекторного
Р-1	Трубопровод газов брожения
	осадков сточных вод в метантенках

Общие указания.

Отметка 0.00 соответствует абсолютной отметке [ ]

Внутренние трубопроводы должны иметь эпоксидное покрытие - эмаль ЭП 773×Б ГОСТ 23147-83 по шпатлевке ЭП-0010 ГОСТ 10277-76

Все изолируемые трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза в цвет согласно правил Гостехнадзора.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрыволожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта Приступа А.Я.

Привязан:

Инв. №

ТП 902-5-41.87 ТХ

Инж.	Османова	
ГИП	Приступа	
Н. контр.	Гецин	
Нач. отд.	Сводцев	

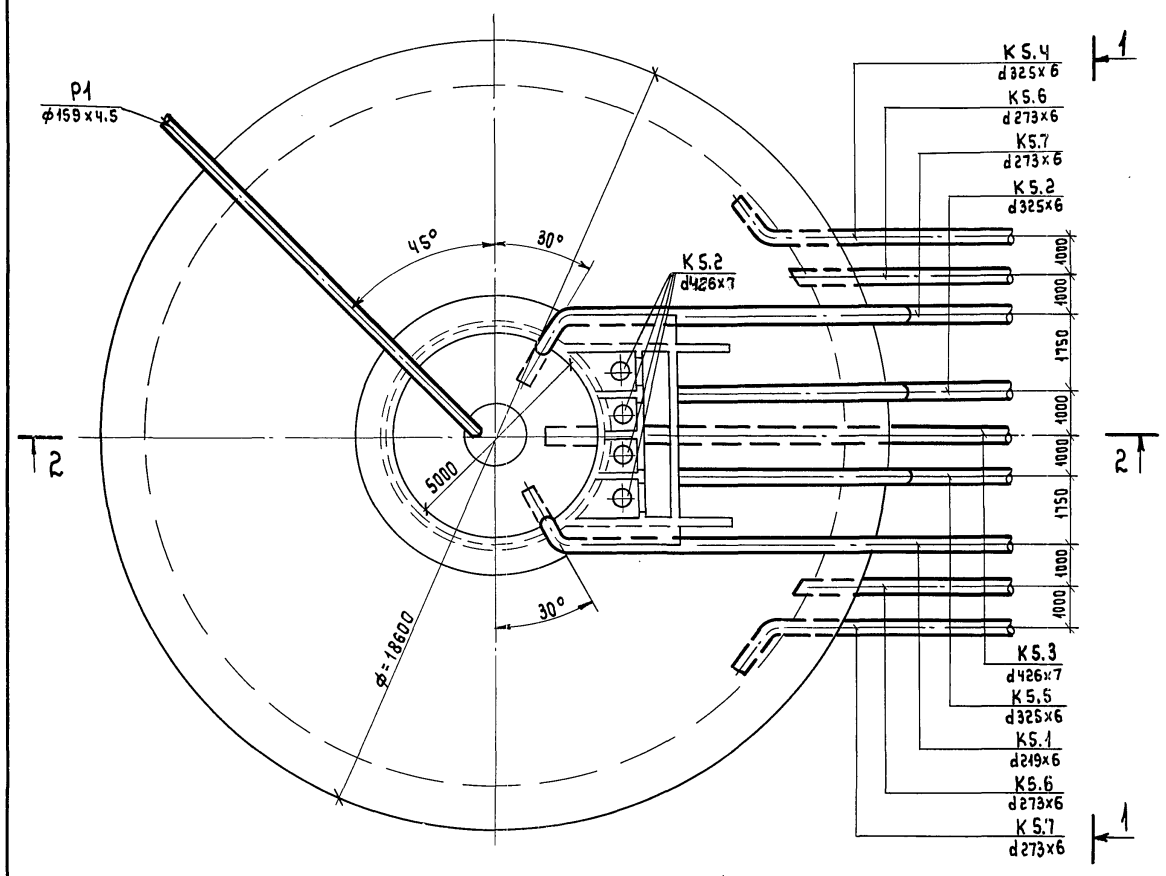
Резервуар метантенков объемом 4000 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

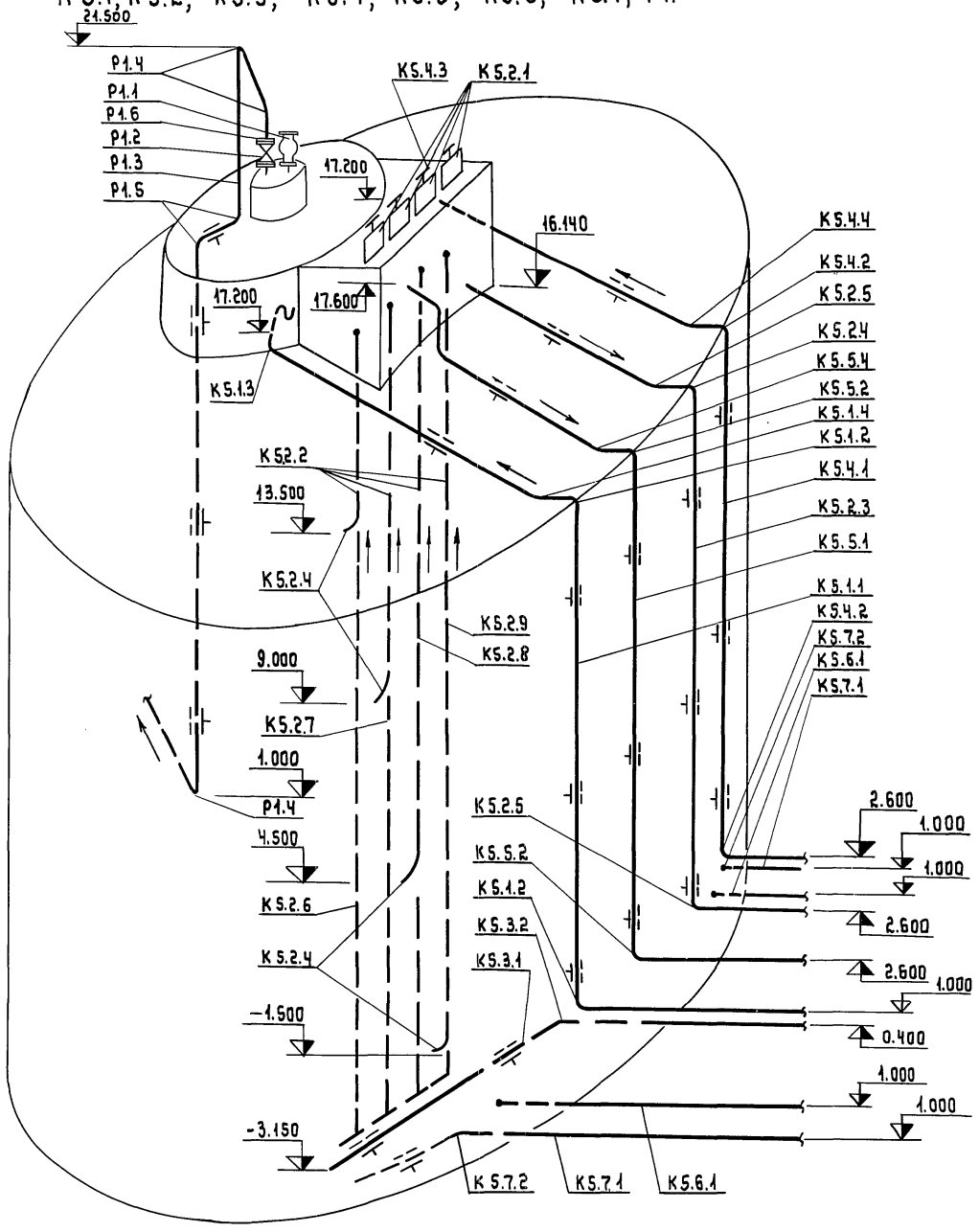
Общие данные.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

План



К5.1; К5.2; К5.3; К5.4; К5.5; К5.6; К5.7; Р1.

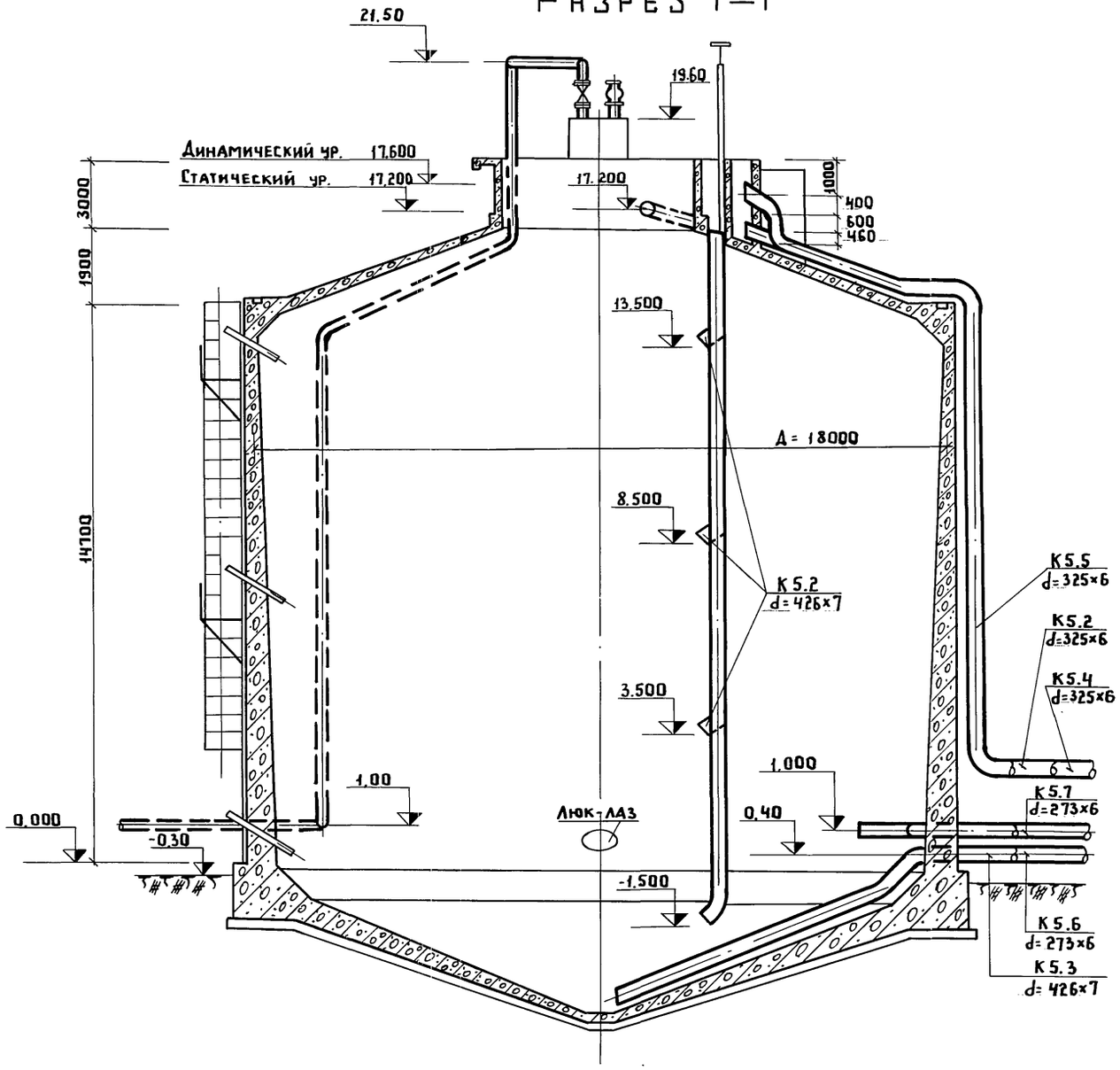


Привязан:			ТП 902-5-41.87 ТХ
	Инженер.	Османова	Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м. — Стадия: Р; Лист: 2; Листов: 4
	ГИП	Приступа	План. схема систем К5.1; К5.2; К5.3; К5.4; К5.5; К5.6; К5.7; Р1.
	Н.контр	Гецин	Гипрокоммунводоканал г.Москва
Инв. №	Нач.отд	Свойцев	

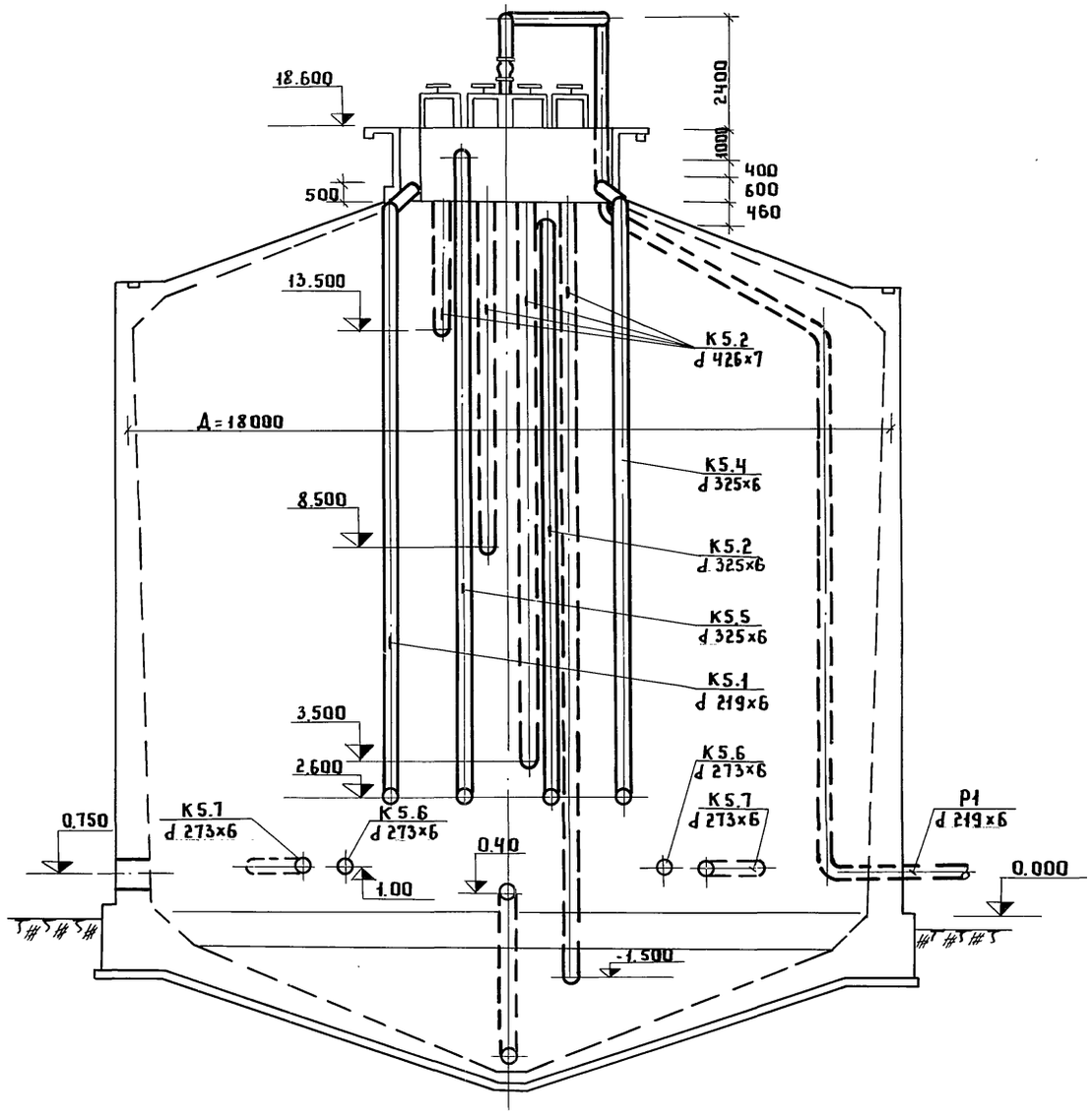
Инв.№подл | Подпись и дата | Взам.инв.№

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

Разрез 1–1



Разрез 2–2



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

Привязан				ТП 902-5-41.87	ТХ
				Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.	Стадия: Р; Лист: 3; Листов: 4
Инв.№	Инж.	Османова		Разрезы 1-1; 2-2	Гипрокоммунводоканал г. Москва
	ГИП	Приступа			
	Н.контр.	Гецин			
	Нач.отд.	Свойцев			

Спецификация систем К5.1; К5.2; К5.3; К5.4; К5.5; К5.6; К5.7; Р1:

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	К 5.1				
К 5.1.1		Труба 219×6 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3пс ГОСТ 10705-80	23	31.52	
К 5.1.2		Отвод 90°219×6 ГОСТ 17375-83	4	17.0	
К 5.1.3		Отвод 60°219×6 ГОСТ 17375-83	1	11.3	
К 5.1.4		Отвод 20°219×6	1	16.0	
К 5.1.5		ОПХ2-150.219с ГОСТ 14911-82	3	10.2	
К 5.1.6		ОПХ2-150.219 ГОСТ 14911-82	1	10.0	
	К 5.2				
К 5.2.1	ТП	Затвор щитовой	4	212.0	
К 5.2.2		Труба 426×7 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3пс ГОСТ 10705-80	45	72.33	
К 5.2.3		Труба 325×6 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3пс ГОСТ 10705-80	20	47.2	
К 5.2.4		Отвод 90°325×8 ГОСТ 17375-83	2	50.3	
К 5.2.5		Отвод 20°325×8 ГОСТ 17375-83	1	30.0	
К 5.2.6		Опора L = 15990 мм	1	1265.0	
К 5.2.7		Опора L = 11490 мм	1	937.0	
К 5.2.8		Опора L = 6990 мм	1	611.0	
К 5.2.9		Опора L = 990 мм	1	178.0	
К 5.2.10		ОПХ2-150.325с ГОСТ 14911-82	3	21.8	
К 5.2.11		ОПХ2-150.325 ГОСТ 14911-82	1	20.0	
	К 5.3				
К 5.3.1		Труба 426×7 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3пс ГОСТ 10704-80	10	72.33	
К 5.3.2		Отвод 30°426×10 мн 2877-62	1	33.8	
К 5.3.3		ОПХ2-150.426с ГОСТ 14911-82	2	29.4	
	К 5.4				
К 5.4.1		Труба 325×6 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3пс ГОСТ 10705-80	23	47.2	
К 5.4.2		Отвод 90°325×8 ГОСТ 17375-83	2	50.3	
К 5.4.3		Отвод 60°325×8 ГОСТ 17375-83	1	33.5	
К 5.4.4		Отвод 20°325×8	1	30.0	
К 5.4.5		ОПХ2 150.325с ГОСТ 14911-82	1	21.8	
К 5.4.6		ОПХ2 150.325 ГОСТ 14911-82	1	20.0	

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	К 5.5				
К 5.5.1		Труба 325×6 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3пс ГОСТ 10705-80	21	47.20	
К 5.5.2		Отвод 90°325×8 ГОСТ 17375-83	2	50.3	
К 5.5.3		Отвод 60°325×8 ГОСТ 17375-83	2	33.5	
К 5.5.4		Отвод 20°325×8	1	30.0	
К 5.5.5		ОПХ2 150.325 с ГОСТ 14911-82	3	21.8	
К 5.5.6		ОПХ 2 150.325 ГОСТ 14911-82	1	20.0	
	К 5.6				
К 5.6.1		Труба 273×6 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3пс ГОСТ 10705-80	5	39.51	
	К 5.7				
К 5.7.1		Труба 273×6 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3пс ГОСТ 10705-80	10	39.51	
К 5.7.2		Отвод 60°273×7 ГОСТ 17375-83	2	20.9	
К 5.7.3		ОПХ2-150.273 с ГОСТ 14911-82	2	14.3	
	Р1				
Р1.1	Саратовский завод „Нефтемаш"	Клапан дыхательный КД 2-250	1	50.0	
Р1.2		Задвижка параллельная, с выдвижным шпинделем, с ручным управлением, фланцевая 30ч75к ф200	1	115.0	
Р1.3		Труба 219×6 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3пс ГОСТ 10705-80	30	31.52	
Р1.4		Отвод 90°219×6 ГОСТ 17375-83	3	17.0	
Р1.5		Отвод 60°219×6 ГОСТ 17375-83	2	11.3	
Р1.6		Фланец 1-200-Бст25 ГОСТ 12820-80	1	5.89	
Р1.7		ОПХ2-150.219с ГОСТ 14911-82	4	10.2	
Р1.8		ОПХ2-150.219 ГОСТ 14911-82	1	10.0	

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

Привязан:

Инв. №

Инж.	Останова	
ГИП	Приступа	
Н.контр.	Гецин	
Нач.отд.	Сводцев	

ТП 902-5-41.87 ТХ

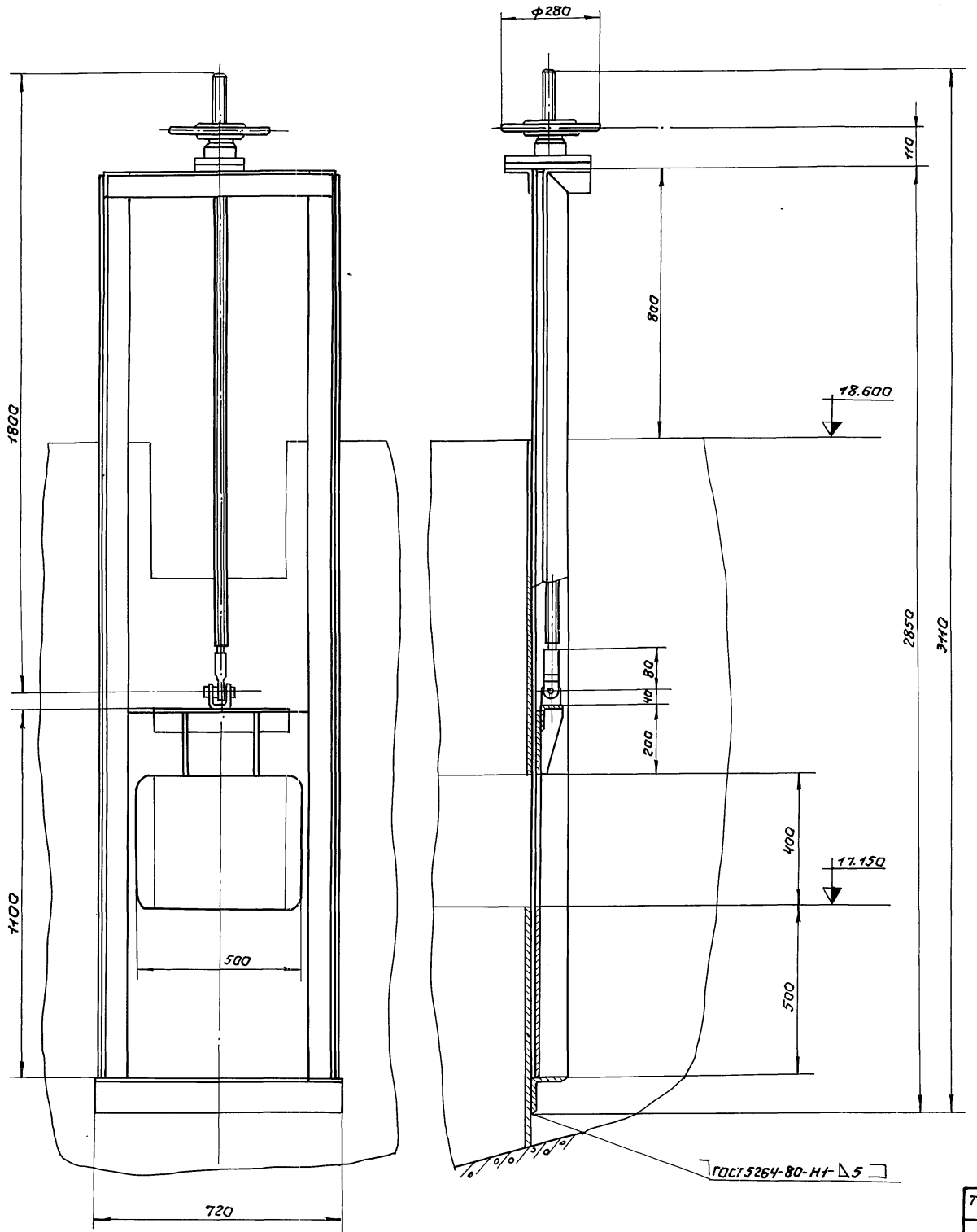
Резервуар метантенков объёмом 4000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	4	4

Спецификация систем К5.1; К5.2; К5.3; К5.4; К5.5; К5.6; К5.7; Р1

Гипрокоммунводоканал г. Москва

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I



Техническая характеристика.

Тип затвора	плоский скользящий
Размеры перекрываемого отверстия, мм	400×500
Направление гидростатического давления	одностороннее
Расчетное подъемное усилие, кг	600
Тип привода.	ручной с винтовым подъемным механизмом
Время, необходимое для открывания или перекрывания сливного отверстия, мин.	2
Ход щита, мм.	1500
Наибольшее расчетное усилие на маховике, кг	~10
Масса, кг.	212

1. Все поверхности затвора щитового, кроме обработанных и сопрягаемых покрыть эпоксидной грунт-шпатлевкой марки Э-4021(4020) в 4 слоя.
2. Размеры для справок.

Инв.н подл.	Подпись и дата	Взам.инв.н	Гип АСО	Обух			

Привязан:

Инв. н

Инж.	Гринченко	
Рук. гр.	Смирнов	
Н.контр.	Смирнов	
Нач.отд	Завьялов	

ТП 902-5-41.87 ТХН

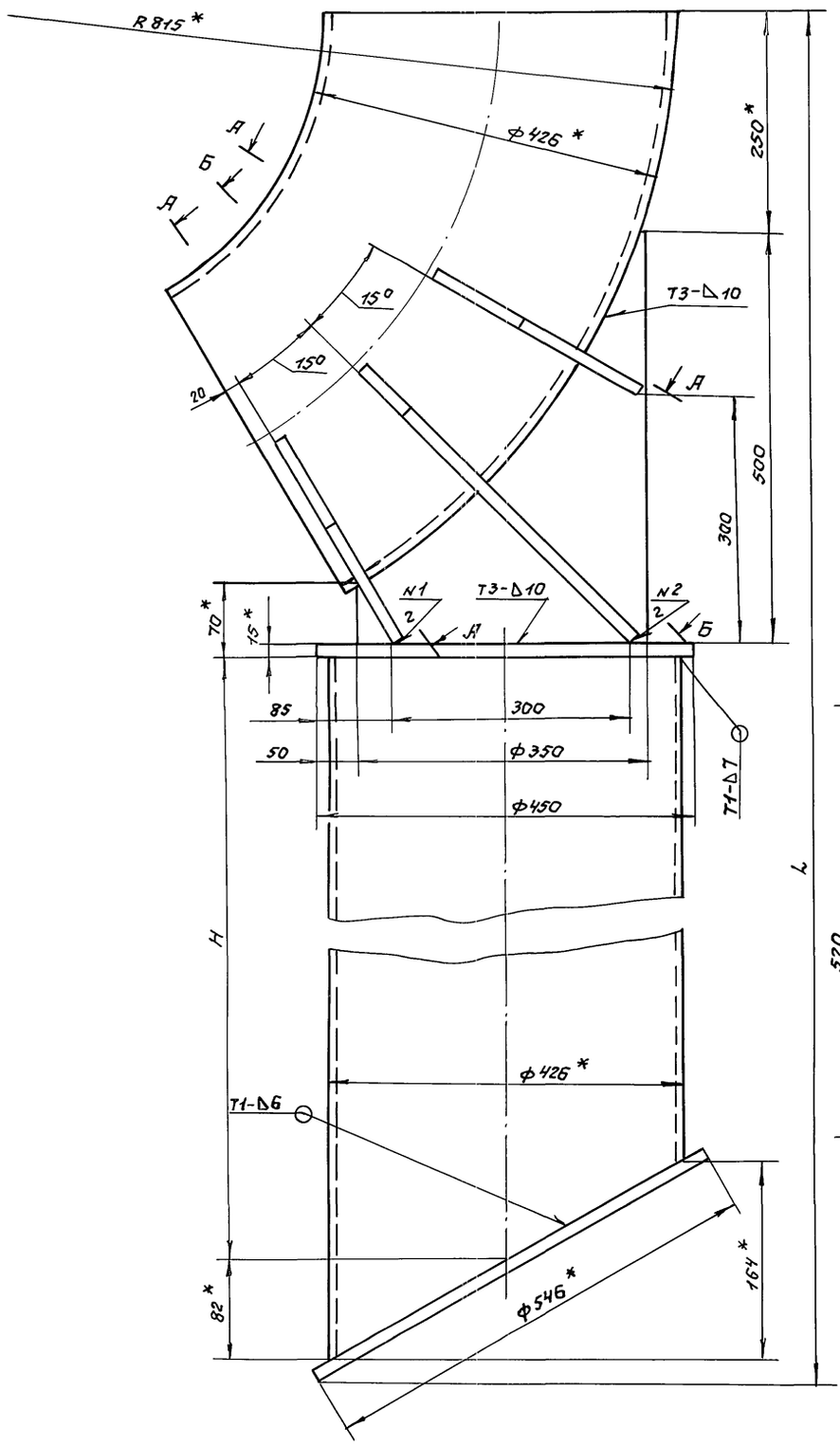
Резервуар метантенков объемом 4000 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

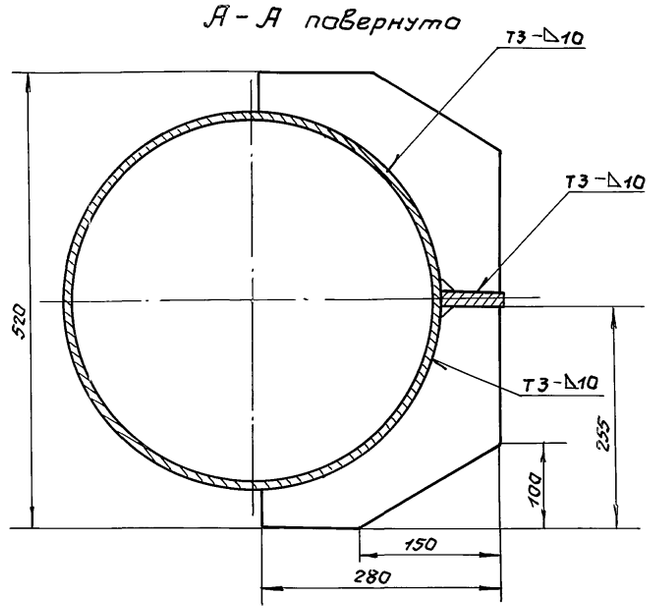
Затвор щитовой. Эскизный чертеж общего вида.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

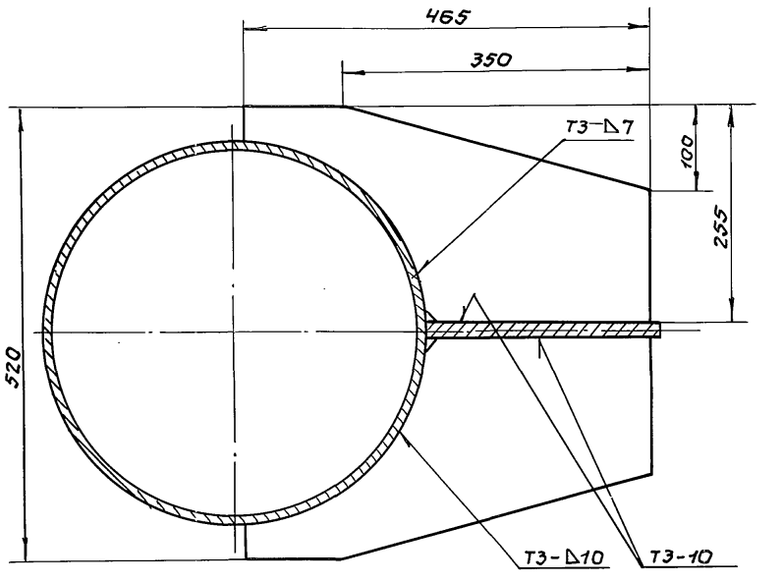
22252-01 16



А - А повернуто



Б - Б повернуто



Наименование	H, мм	L, мм	Масса ед, кг.
Опора I	150	990	178,0
Опора II	6150	6990	611,0
Опора III	10650	11490	937,0
Опора IV	15150	15990	1265,0

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электрод Э-42 ГОСТ 6794-75.
2. Расположенные симметрично и попарно швы N1 и N2 Выполнить Т1 по ГОСТ 11534-75.
3. Предельные отклонения размеров: валов h14, остальных $\pm \frac{IT15}{2}$;
4. * Размеры для справок.

ТП 902-5-41.87 ТХН

Привязан:

Инв. N

Гип. конс.	Обух	
Инж.	Гринченко	
Рук. гр.	Смирнов	
Н. контр.	Смирнов	
Нач. отд.	Завьялов	

Резервуар метантенков объемом 4000 куб. м.

Опоры. Эскизный чертеж общего вида.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	2

Гипрокоммунводоканал г. Москва

22252-01 17

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | Гип АСО | Обух

Ведость рабочих чертежей основного комплекта КЖ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общеувязочный чертеж	
3	Опалубка. Разрезы 1-1, 2-2.	
4	Опалубка. Планы 3-3, 4-4	
5	Развертка по наружним стенам. Узлы 1-3 (начало).	
6	Развертка по наружним стенам. (Окончание)	
7	Армирование конусной части днища.	
8	Схема расположения поддерживающих каркасов днища КП1, КП2.	
9	Схема расположения каркасов нижнего опорного кольца.	
10	Армирование покрытия.	
11	Схема расположения каркасов верхнего опорного кольца.	
12	Схема расположения вертикальных поддерживающих каркасов КП3÷КП5.	
13	Армирование днища и покрытия. Разрез.	
14	Армирование стен. Разрез. Узлы 1,2.	
15	Развертки сеток стен и каркасов опорных колец.	
16	Горловина. План. Сечение 1-1. Узел 1. Спецификация.	
17	Горловина. Сечения 2-2 ÷ 10-10.	
18	Спецификация арматуры на резервуар.	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /Обух Н.И./

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ТП 902-5-41.87 КЖИ	Строительные изделия	Альбом II
ТП 902-5-41.87 КЖ ВМ	Ведомость потребности в материалах на изготовление монолитных ж/б. конструкций.	Альбом V

Основные строительные показатели

Наименование	Термофильный метод	Мезофильный метод
Строительный объем	4842.0 м³	4824.5 м³
Площадь застройки	289.38 м²	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
13	Спецификация каркасов и сеток	
14	Спецификация на закладные изделия	
16	Спецификация арматуры на горловину	
18	Спецификация арматуры на резервуар	

Общие указания

1. Расчет конструкций произведен в соответствии со СНиП 2.01-07.85 Нагрузки и воздействия". Нормы проектирования СНиП 2.03.01-84 „Бетонные и железобетонные конструкции".
2. Нормативные нагрузки приняты по весу снегового покрова для III географического района 1кН/м² (100 кгс/м²), по скоростному напору ветра для I географического района – 0.27 кН/м² (27 кгс/м²).
3. Теплоизоляция резервуара разработана институтом ВНИПИ теплопроект. См. Альбом III.

Инв. №			
Инженер.	Козьмина		
ГИП К.	Обух		
Н. конт.	Ройзман		
НАЧ. АСО	Сорокин		

Привязан:

ТП 902-5-41.87 КЖ

Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.

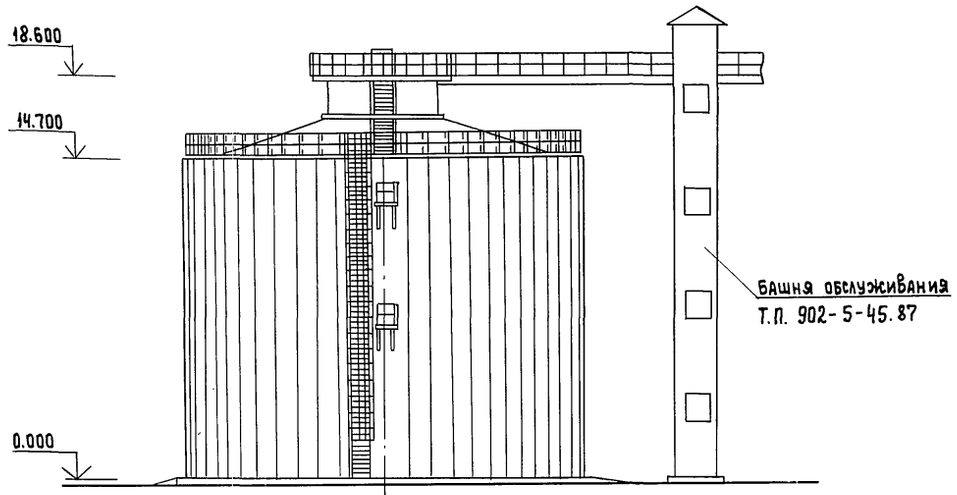
Стадия	Лист	Листов
Р	1	18

Общие данные.

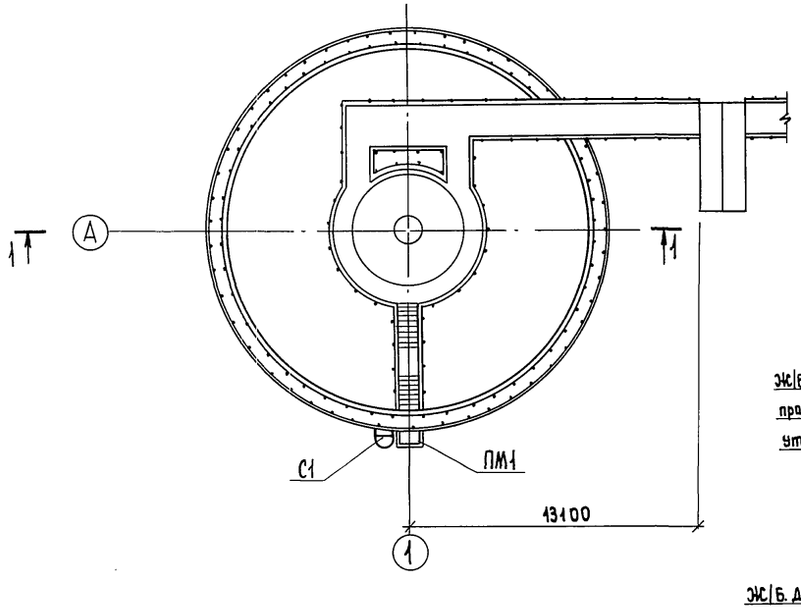
Гипрокоммунводоканал г. Москва

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

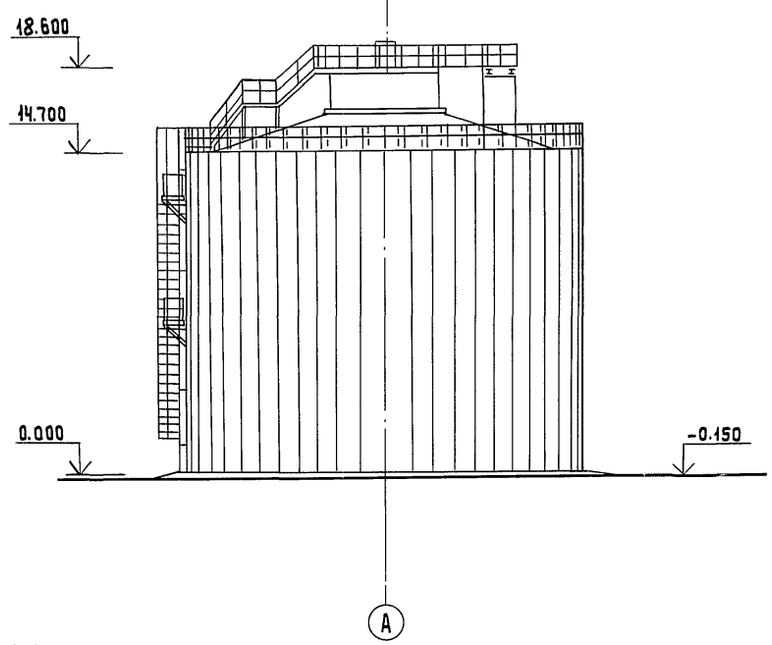
Вид 1



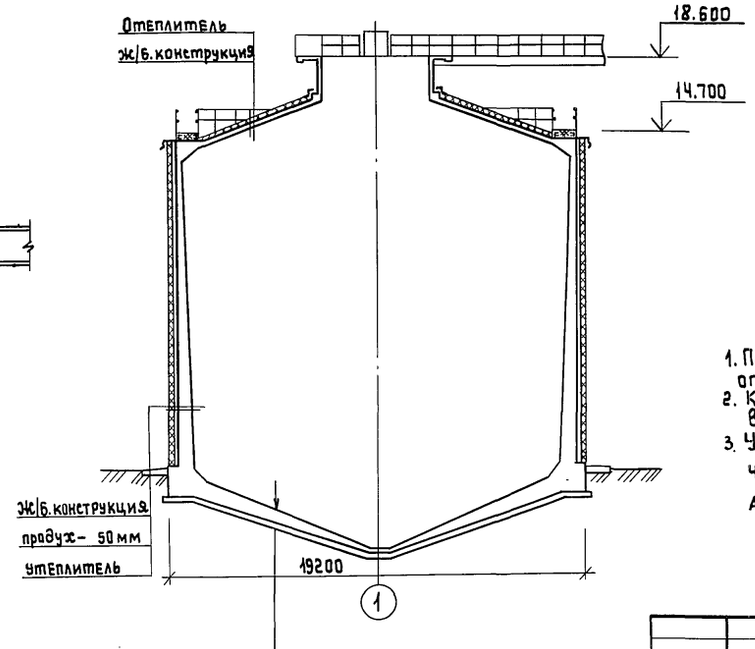
План



Вид А



Разрез 1-1



1. По периметру резервуара предусмотреть асфальтовую отмостку шириной 1000 мм по щебеночному основанию.
2. Конструкцию теплоизоляции разработал институт ВНИПИ теплопроект.
3. Утепление трубопроводов смотри теплотехническую часть проекта. Утепление резервуара смотри альбом III.

Ж/б. днище	от 300 до 700 мм
Цементная стяжка	20 мм
Бетонная подготовка М50	100 мм
Щебень	100 мм
Послойно уплотненный грунт	

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

Инжен.	Козьмина	
ГИП к.	Обух	
Н. контр	Райзман	
Нач. АСО	Сорокин	

ТП 902-5-41.87 КЖ

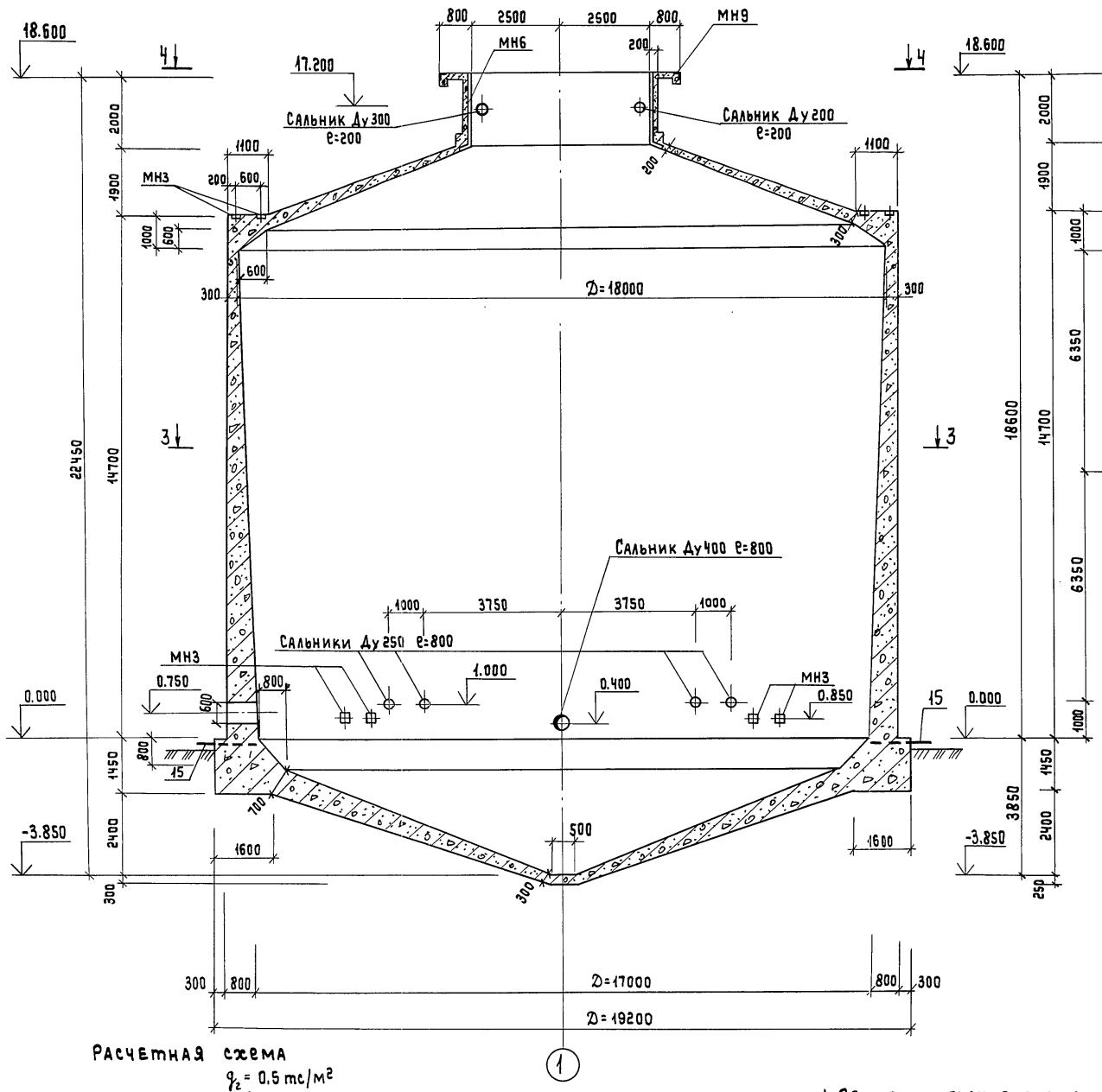
Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

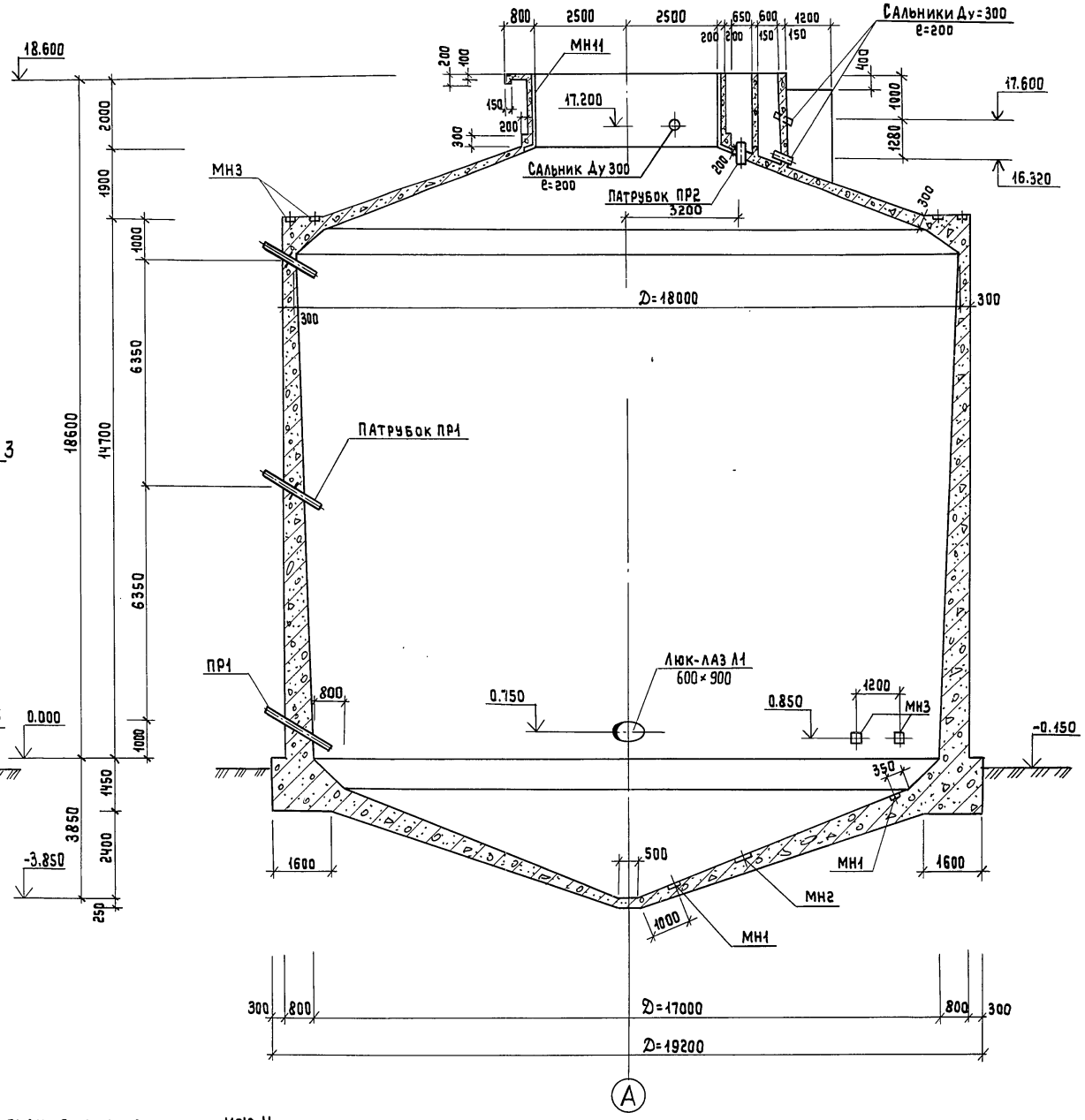
Общеувязочный чертеж.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

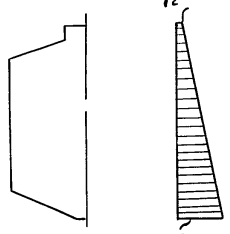
1-1



2-2



Расчетная схема



q_1 - давление воды
q_2 - избыточное давление газа.

1. Общие примечания смотри лист КЖ-4.
2. Спуск в резервуар осуществляется через люк-лаз переносной металлической лестницей.
3. Сечение 3-3; 4-4 смотри лист КЖ-4.

Привязан:			
Инв.№			
Вед.инж	Ткачук		
Рук.гр.	Булатова		
ГИП конс	Обух		
Н.контр	Райзман		
Нач.АСО	Сорокин		

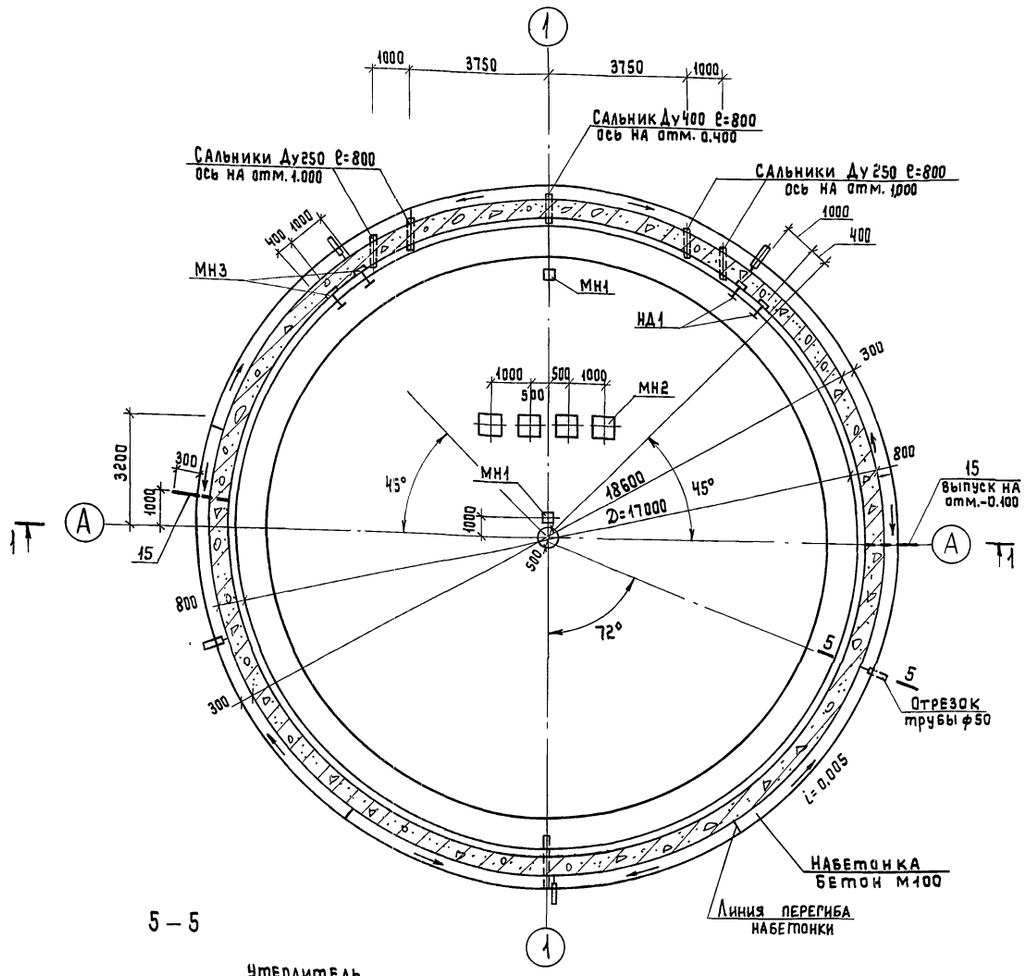
ТП 902-5-41.87 КЖ

Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	
Опалубка. Разрезы 1-1; 2-2.	Гипрокоммунводоканал г. Москва.		

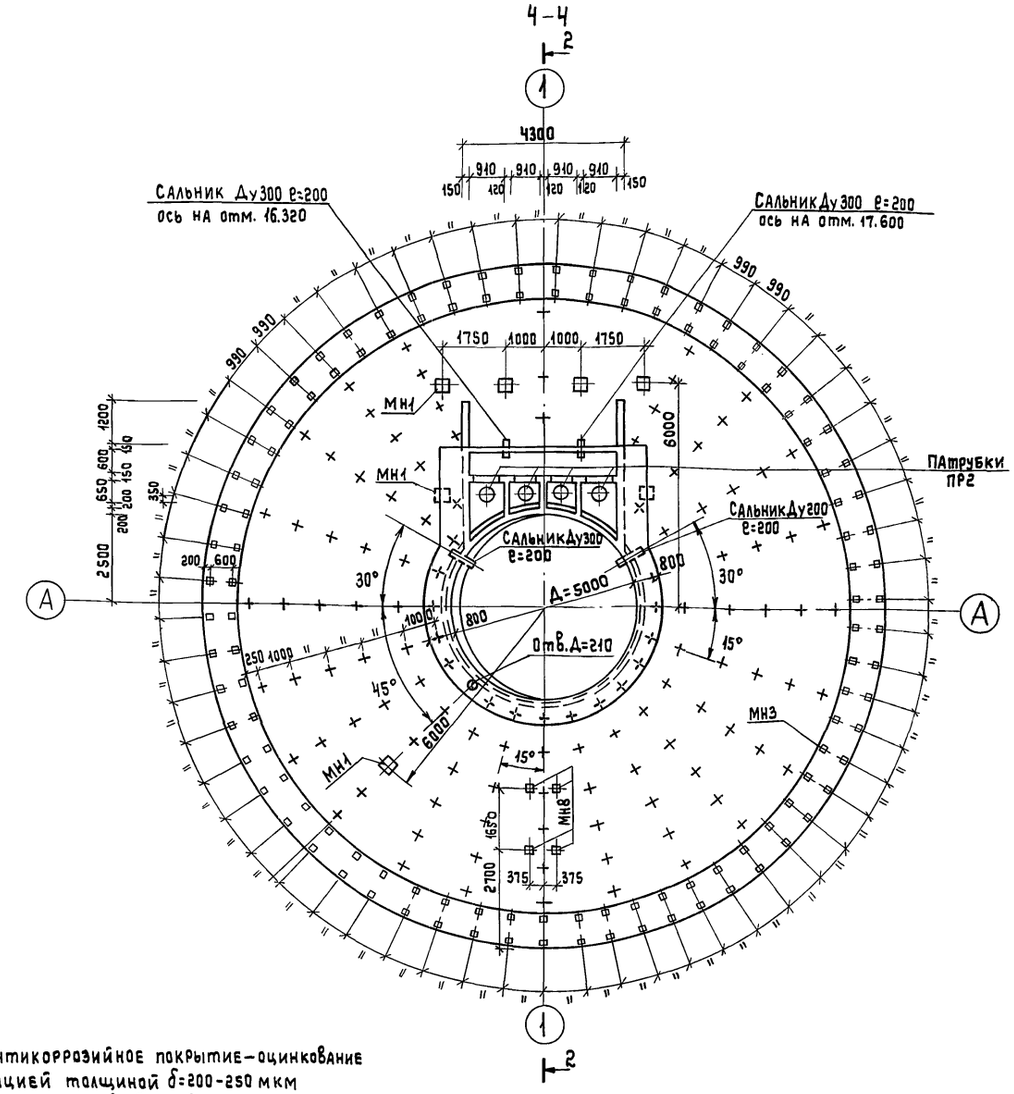
22252-01 20

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

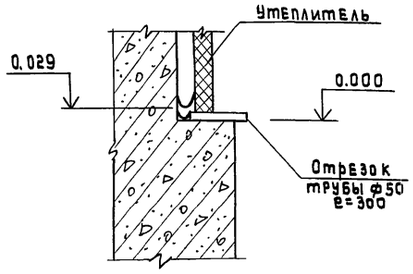
3–3



4–4



5 – 5



1. Расстановку закладных деталей по наружной поверхности стен резервуара смотри лист КЖ-5, КЖ-6.
2. Внутреннюю поверхность резервуара заторкретировать за 2 раза с последующей затиркой общей толщиной 25мм. Днище заштукатурить общей толщиной 25мм с последующей окраской эмалью ХВ-110 ГОСТ 18374-79 δ=120мкм.
3. На куполе на закладных МН1 накладные НД1 условно не показаны.
4. Закладные детали, находящиеся внутри резервуара, до установки в опалубку должны иметь антикоррозийное покрытие – оцинкование металлизацией толщиной δ=200-250 мкм Нанести со стороны воздействия жидкости.
5. Закладная деталь горловины МН6 должна иметь антикоррозийную защиту металлизацией распылением (δ=120-180 мкм) с последующей окраской эпоксидной эмалью ЭП-773×6 (ГОСТ 23143-78) за 2 раза.
6. Закладные детали, обозначенные условно знаком (+) – МН11.
7. Защита от коррозии МН1, МН3, МН8, МН11 на кровле до установки в опалубку с наружной стороны должны иметь эпоксидное покрытие – эмаль ЭП-773×6 ГОСТ 23143-78 по шпатлевке ЭП-0040 ГОСТ 10277-76.
8. Разбивка закладных деталей МН3 для крепления мостика по периметру метантенка произведены при R=9300.

Привязан:

Инв.№

Инженер	Куксов		
Инж.	Козьмина		
Вед. инж.	Ткачук		
Рук. гр.	Булатова		
ГИП комп.	Обухс		
Н. контр.	Райзман		
Нач. отд.	Сорокин		

ТП 902-5-41.87 КЖ

Резервуар метантенков объемом 4000 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

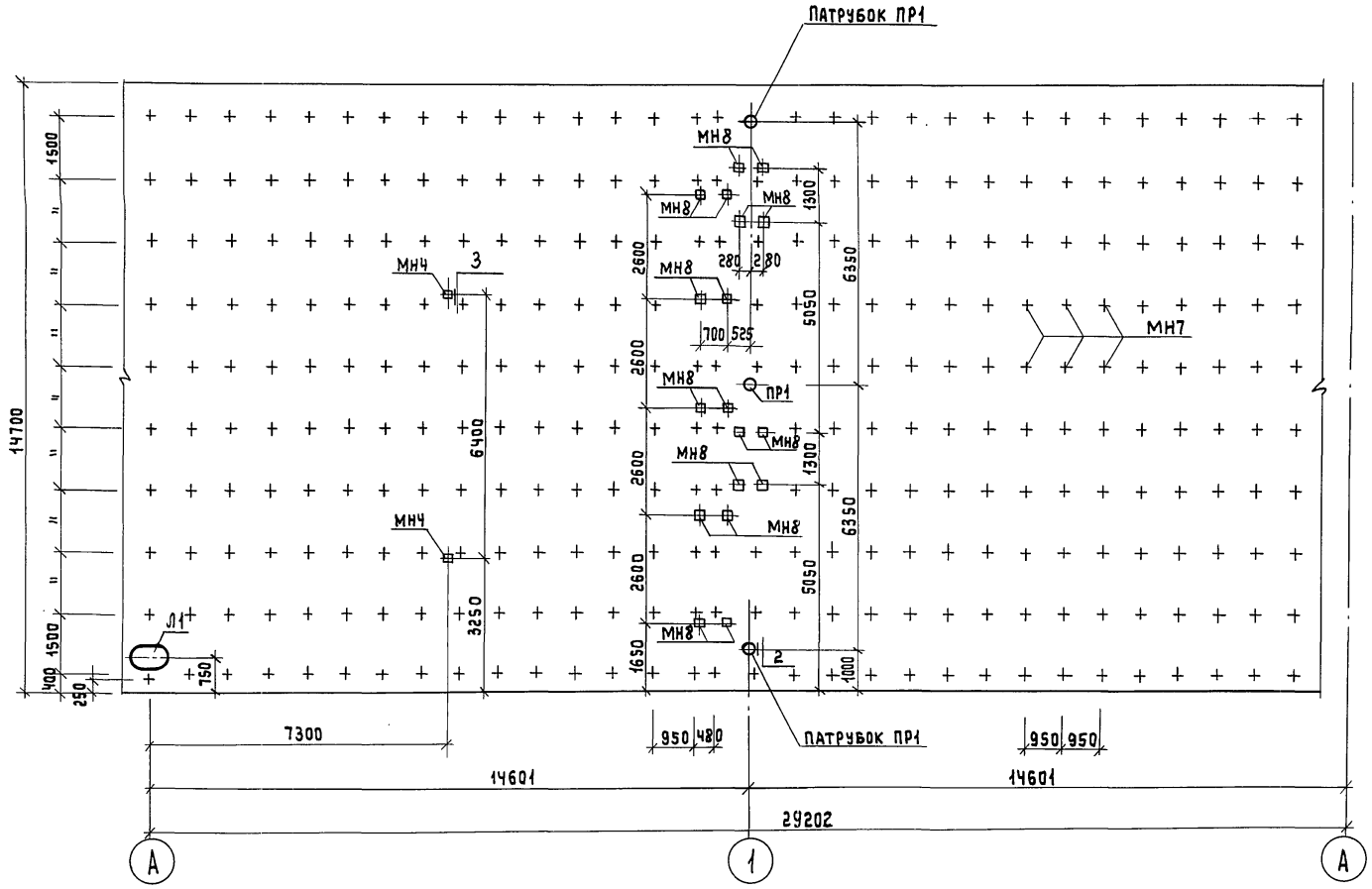
Опалубка. Планы 3-3; 4-4.

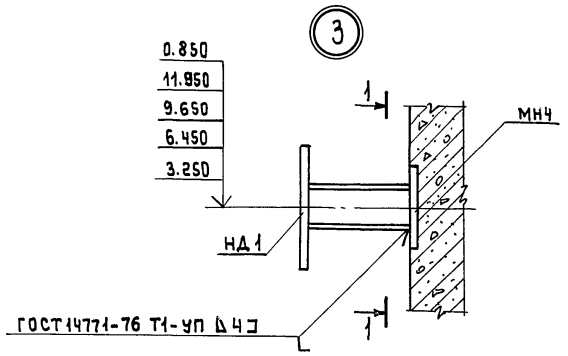
Гипрокоммунводоканал г. Москва

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

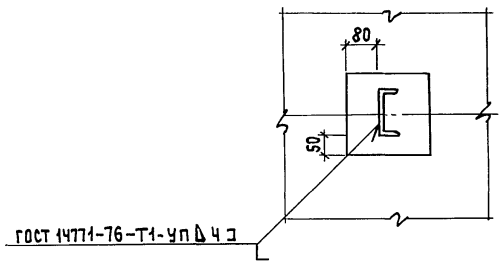
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

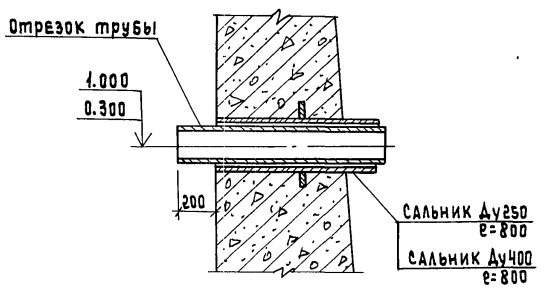
РАЗВЕРТКА СТЕНКИ РЕЗЕРВУАРА МЕТАНТЕНКОВ

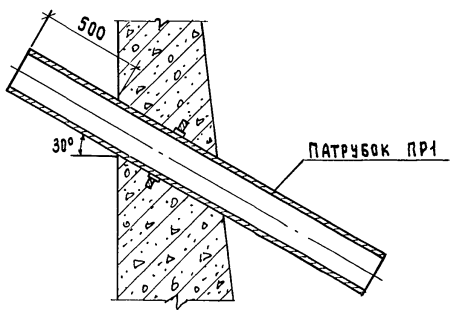




1-1







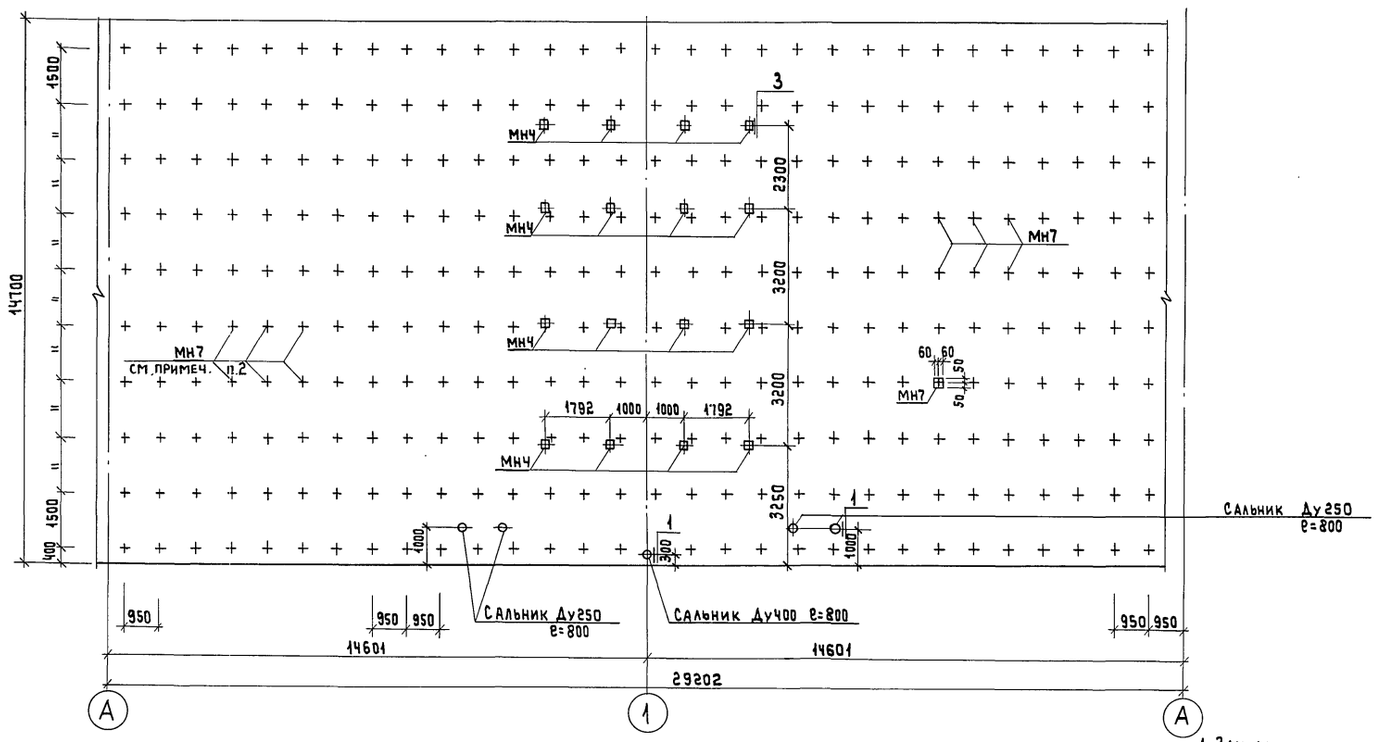
Примечания смотри на листе КЖ-6.

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

Привязан:			ТП 902-5-41.87 КЖ
Инв. №	Инженер Олейникова		Резервуар метантенков объемом 4000 куб. м.
	Инжен. Козьмина		Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
	Ст. инж. Дунаевецкая		Разверткa по наружным стенам. Узлы 1-3 (начало).
	ГИП К. Обух		Гипрокоммунводоканал г. Москва
	Н. конт. Райзман		
	Нач. АСО Сорокин		

22252-01 22

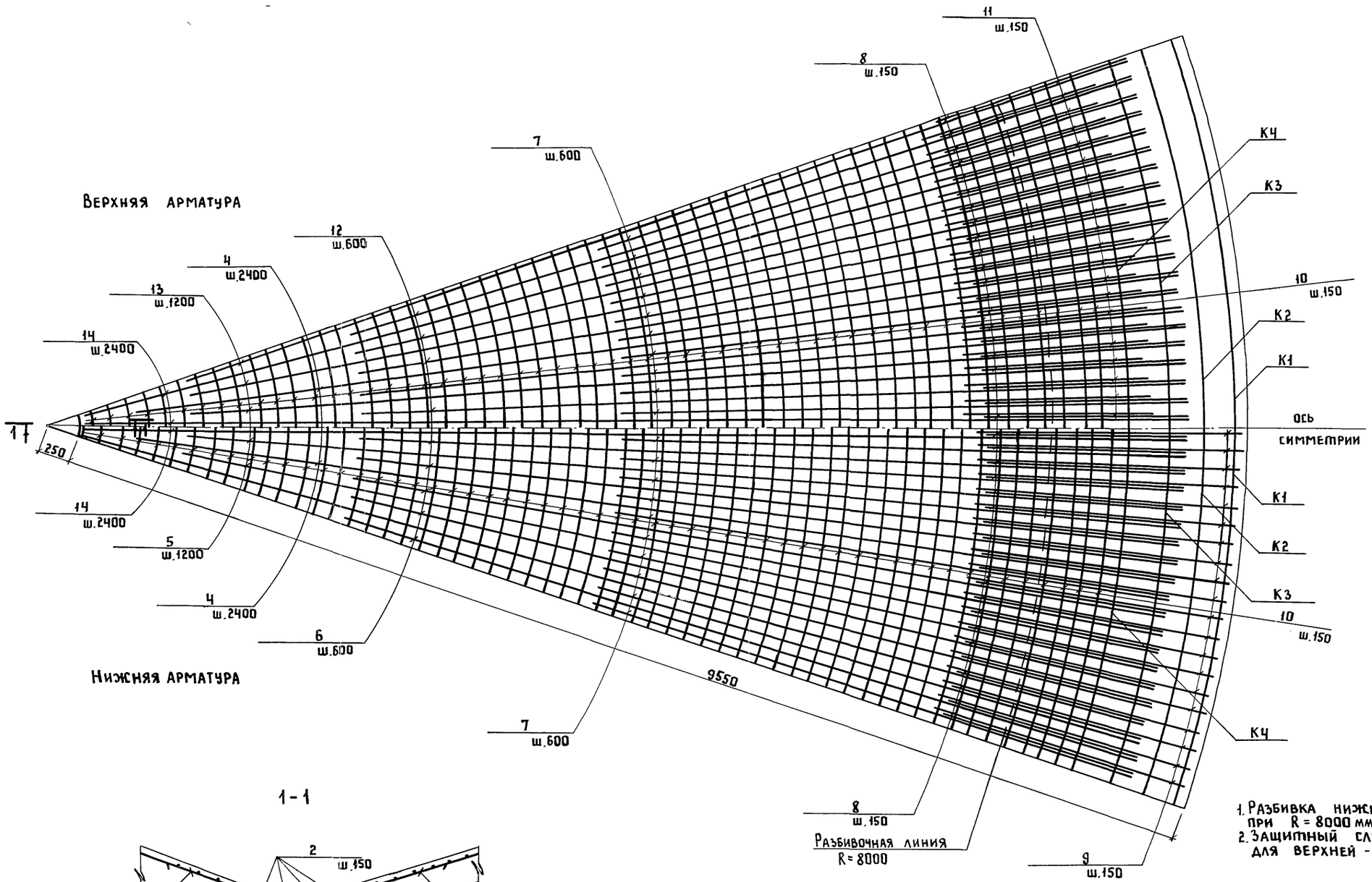
РАЗВЕРТКА СТЕНКИ РЕЗЕРВУАРА МЕТАНТЕНКОВ



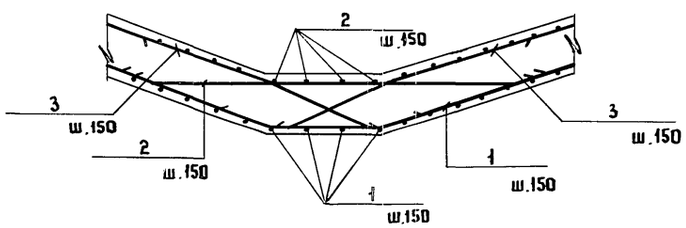
1. Закладные детали обозначенные (+)-МН7.НД 1, МН4, МН8, МН7 до установки в опалубку должны иметь с наружной стороны эпоксидное покрытие эмаль ЭП-773хВ ГОСТ 23143-78 по шпатлевке ЭП-0010 ГОСТ 10277-76.
2. Для точной фиксации в опалубке в закладной предусмотрен штырь, который крепится к опалубке скруткой. При креплении каркаса штырь срезать автогеном.
3. До установки ПР1 и ПР2 должны иметь антикоррозийную защиту — оцинкование металлизацией δ=200 мкм.
4. До установки утеплителя установить отрезок трубы /см. узел 1/ с последующей чеканкой сальника.
5. Закладные детали и патрубки смотри листы КЖИ 2500÷КЖИ 3300.
6. Развертка выполнена при R=9300 мм.

Привязан:			ТП 902-5-41.87 КЖ
	Инженер	Олейникова	
	Инженер	Козьмина	Резервуар метантенков объемом 4000 куб. м.
	Ст. инж.	Дунаевецкая	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
	ГИП кан.	Обуж	
Инв.№	Н.контр.	Райзман	РАЗВЕРТКА ПО НАРУЖНЫМ СТЕНАМ (ОКОНЧАНИЕ).
	Нач. АСО	Сорокин	Гипрокоммунводоканал г. Москва

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



1-1

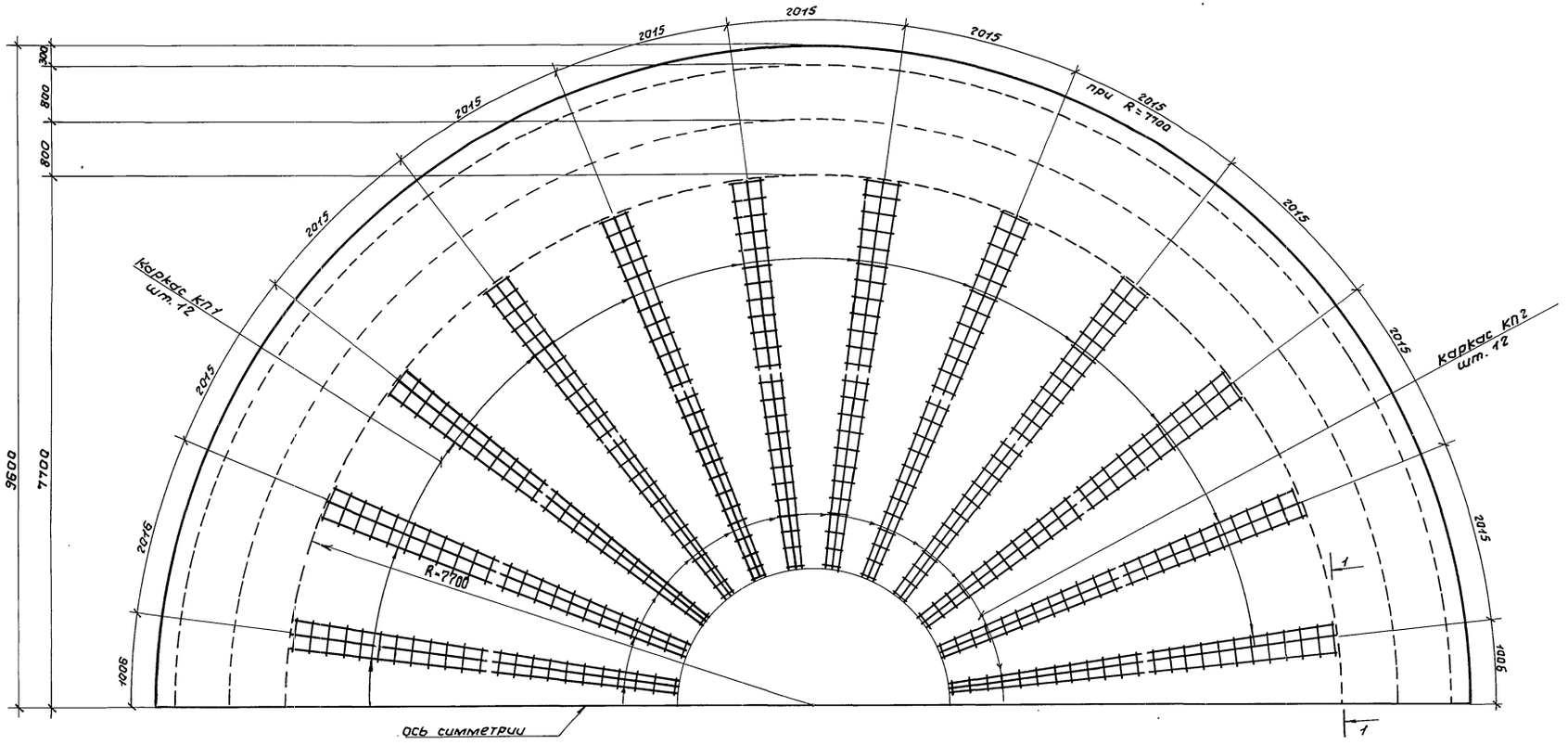


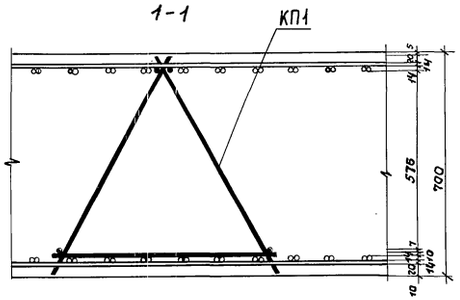
1. Разбивка нижней и верхней арматуры производится при R = 8000 мм
2. Защитный слой для нижней арматуры принят-30 мм, для верхней - 25 мм

Привязан:			ТП 902-5-41.87 КЖ
Инв.№	Инженер Карпова		Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м — Стадия Р; Лист 7; Листов
	ГИП конст Обух		
	Н.контр. Ройзман		Армирование конусной части днища. — Гипрокоммунводоканал г. Москва
	Нач.отд. Сорокин		

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I





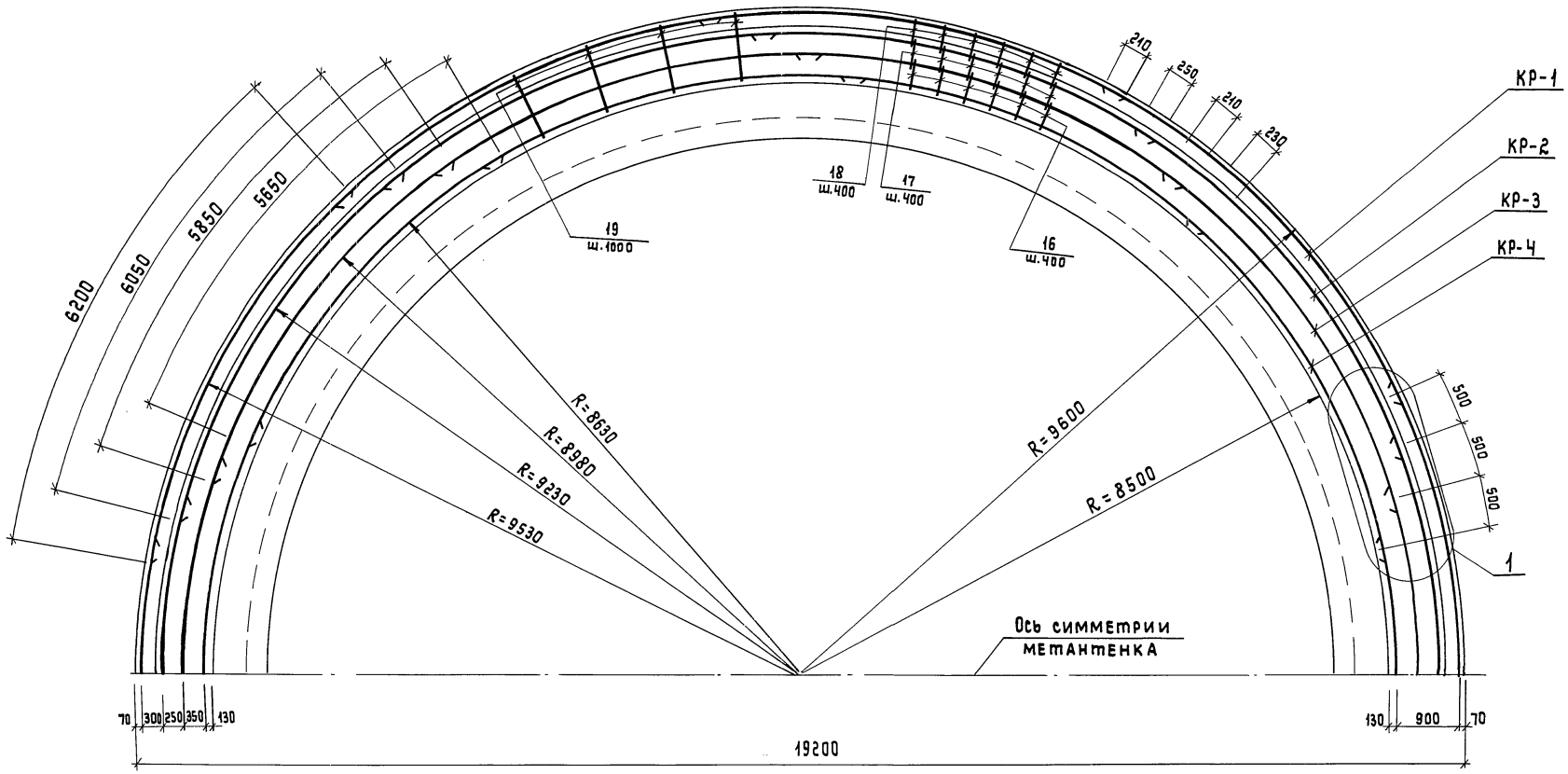
1. Поддерживающие каркасы устанавливаются после раскладки нижней арматуры согласно сечения 1-1.
2. Раскладку поддерживающих элементов производить при R=7700 мм

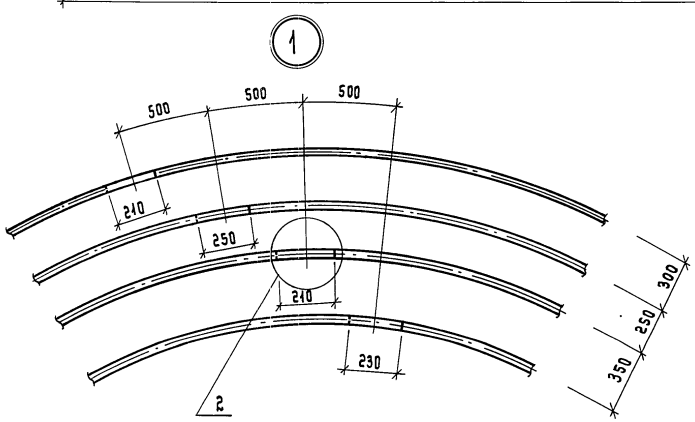
					ТП 902-5-41.87		КЖ
Привязан:					Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.	Стадия: Р	Лист: 8	Листов:
			Инж.	Карпова				
			Гип.конс.	Обух	Схема расположения поддерживающих каркасов днища КП1, КП2.	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
			Н.контр	Райзман				
Инв.№			Нач.отд.	Сорокин				

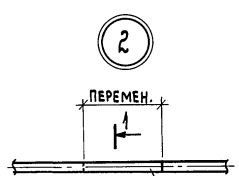
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

22252-01 25

Схема расположения каркасов нижнего опорного кольца

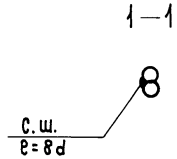






Ручная дуговая сварка ГОСТ 14098-85 С23-Рэ

1—1



1. Стыки каркасов осуществляются на сварке длина сварного одностороннего шва равна 8d.
2. Стыки располагать в разбежку.
3. Каркасы Кр-1 ÷ Кр-4 см. листы КЖИ0600 ÷ КЖИ 0900.
4. Хомуты разбиты по окружности R=8630мм
5. Спецификацию арматуры см. КЖ-18.

Привязан:

Инв.№

Инженер.	Куксов	
ГИП конс	Обух	
Н. контр	Райзман	
НАЧ.отд	Сорокин	

ТП 902-5-41.87 КЖ

Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Схема расположения каркасов нижнего опорного кольца.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

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

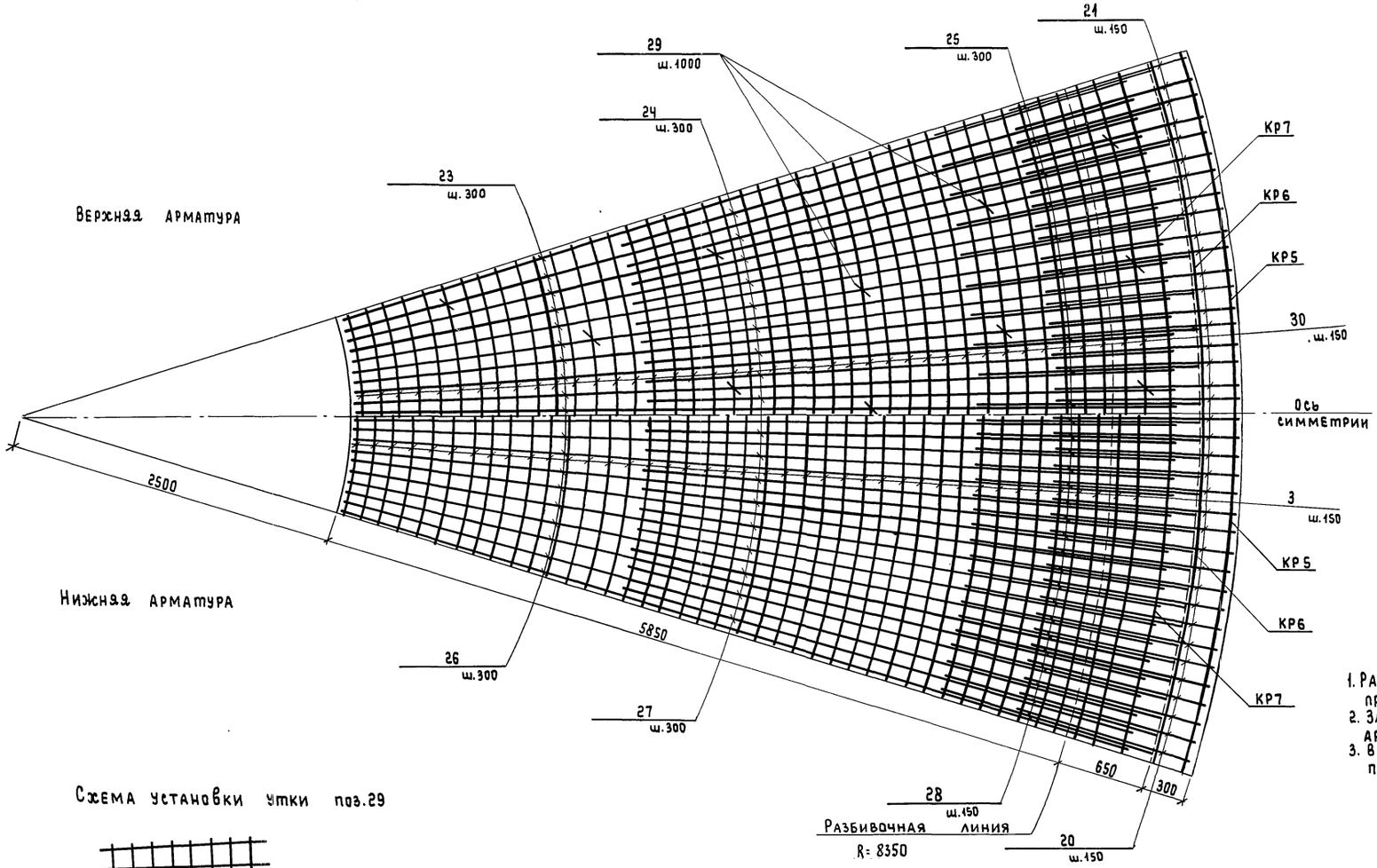
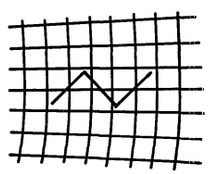


Схема установки утки поз.29



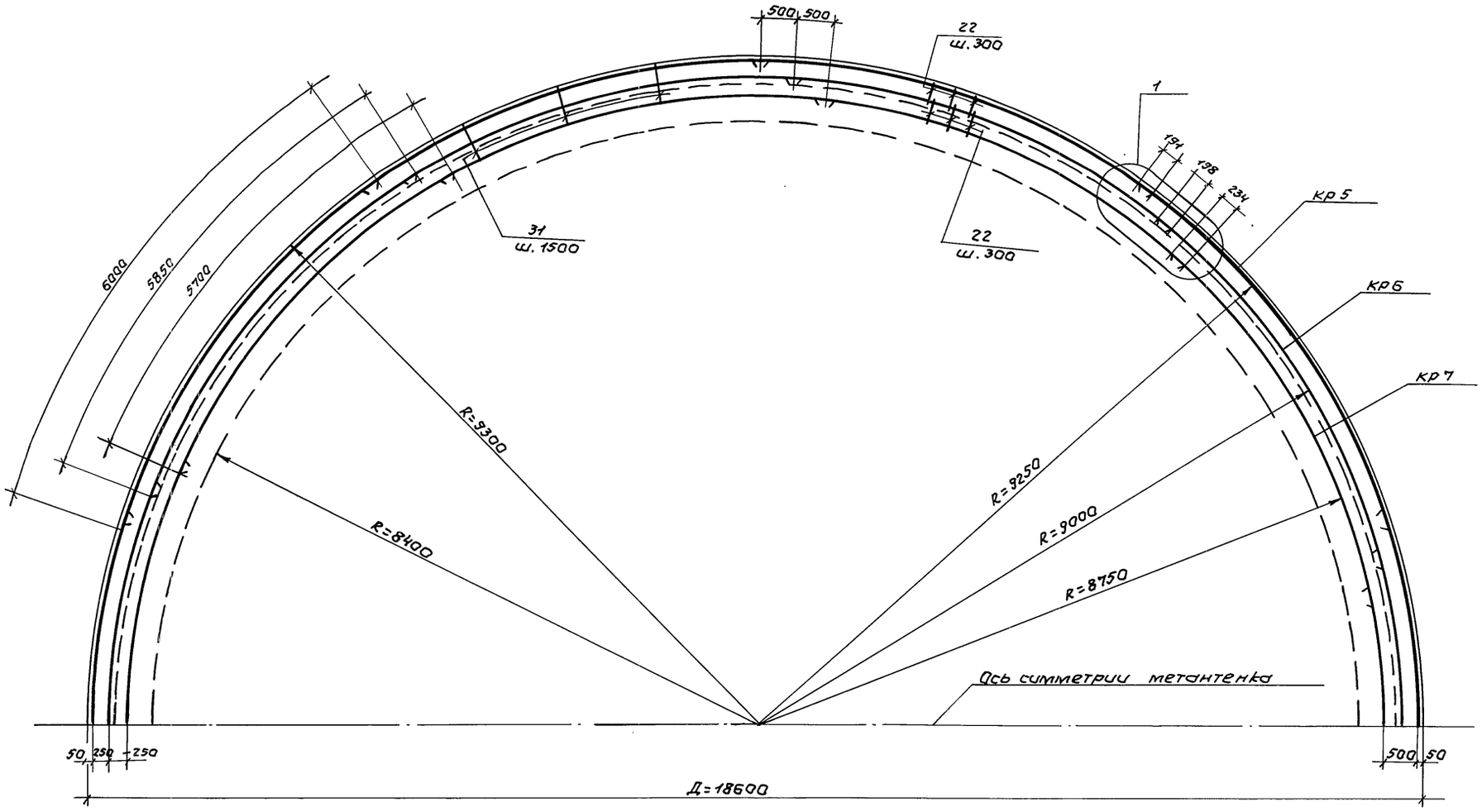
1. Разбивку верхней и нижней арматуры производить при R= 8350 мм.
2. Защитный слой для верхней и нижней арматуры принят 25 мм.
3. В качестве поддерживающих устройств приняты утки поз. 29.

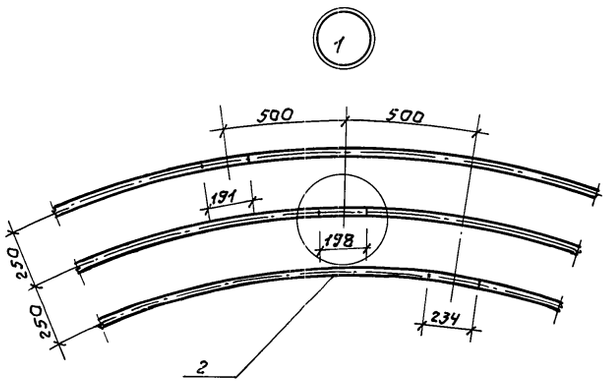
Привязан:			ТП 902-5-41.87 КЖ
	Инженер.	Карпова	Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.
	ГИП конс.	Обух	Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
	Н. контр.	Райзман	Армирование покрытия.
Инв.№	Нач. АСО	Сорокин	Гипрокоммунводоканал г. Москва.

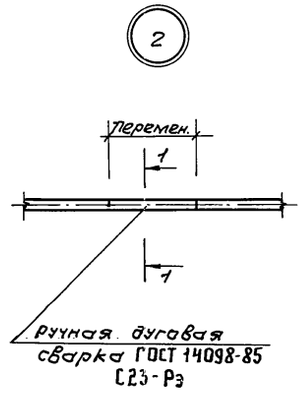
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

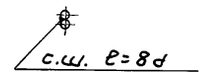
Схема расположения каркасов верхнего опорного кольца.







1-1



1. Стыки каркасов осуществляются на сварке. Длина сварного одностороннего шва равна 8d.
2. Стыки располагать вразбежку.
3. Каркасы Кр5-Кр7 см. листы КЖИ 1000 ÷ КЖИ 1200
4. Хомуты разбиты по окружности R=8750мм
5. Спецификацию арматуры см КЖ-18.

Привязан:				ТП 902-5-41.87 КЖ	
				Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.	Стадия Р; Лист 11; Листов
				Схема расположения каркасов верхнего опорного кольца.	Гипрокоммунводоканал г. Москва
Ст. инж.	Дунаевецкая				
Гип кан	Абух				
Н. контр	Райзман				
Нач. отд.	Сорокин				
Инв. №					

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

22252-01 28

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

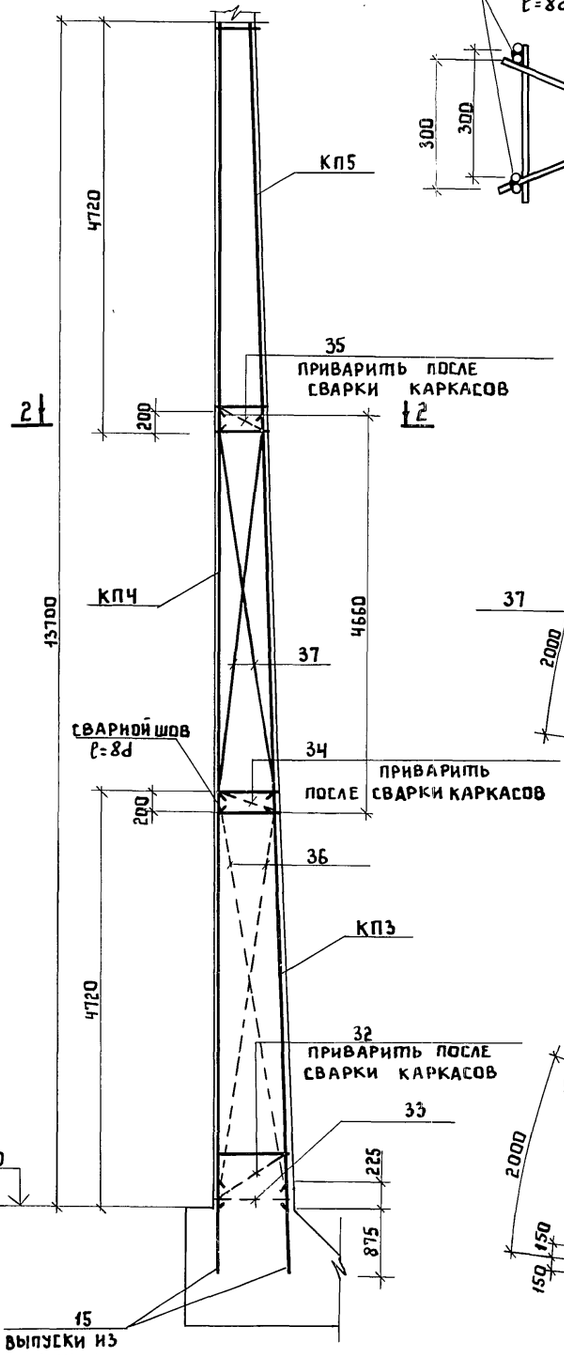
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема расположения вертикальных каркасов КП3÷КП5

1-1



2-2

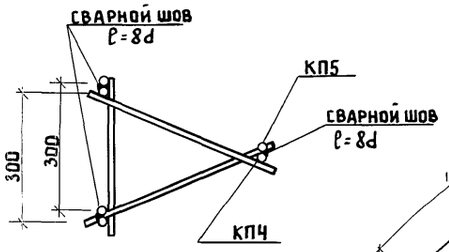
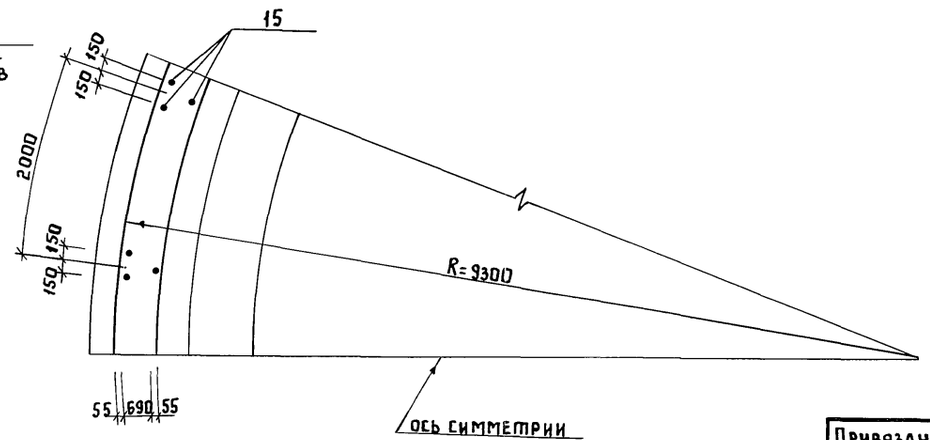


Схема расположения выпусков из днища



1. Разбивка каркасов КП3÷КП5 производится при R=9300мм
2. Для создания жесткости попарно связать каркасы КП3, КПЧ до начала работ по навешиванию сеток.
3. Стык каркасов с арматурными выпусками из днища выполнить на сварке, длина сварного шва не менее 8d ГОСТ 14098-85 С23-Рэ.

Привязан:

Инв. №

Инженер	Карпова	
Вед.инж.	Ткачук	
ГИП конс.	Обух	
Н.контр.	Ройзман	
Нач.отд.	Сорокин	

ТП 902-5-41.87 КЖ

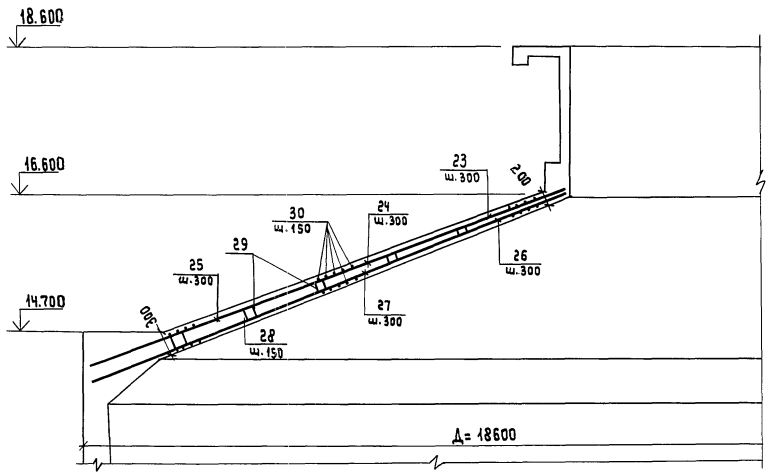
Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м

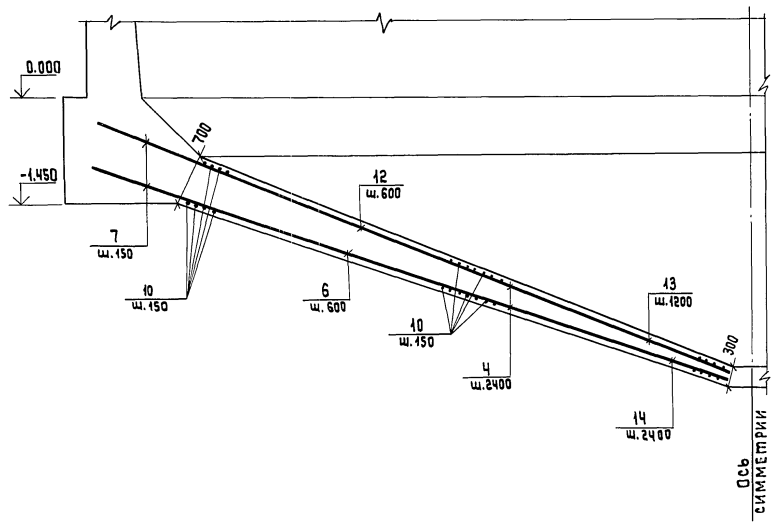
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Схема расположения вертикальных поддерживающих каркасов КП3÷КП5

Гипрокоммунводоканал г. Москва

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I





Спецификация каркасов и сеток

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Сборочные единицы		
КП1	КЖИ 0100	Каркас пространств. КП1	24	27.7 кг
КП2	КЖИ 0200	Каркас пространств. КП2	24	23.8 кг
КП3	КЖИ 0300	Каркас пространств. КП3	29	82.2 кг
КП4	КЖИ 0400	Каркас пространственный КП4	29	78.4 кг
КП5	КЖИ 0500	Каркас пространственный КП5	29	77.2 кг
КР1	КЖИ 0600	Каркас плоский КР1	10	137.9 кг
КР2	КЖИ 0700	то же КР2	10	133.6 кг
КР3	КЖИ 0800	" КР3	10	129.6 кг
КР4	КЖИ 0900	" КР4	10	125.2 кг
КР5	КЖИ 1000	" КР5	10	52.0 кг
КР6	КЖИ 1100	" КР6	10	49.7 кг
КР7	КЖИ 1200	" КР7	10	48.6 кг
С1	КЖИ 1300	Сетка С1	11	462.0 кг
С2	КЖИ 1400	то же С2	11	452.7 кг
С3	КЖИ 1500	" С3	11	333.6 кг
С4	КЖИ 1600	" С4	11	292.1 кг
С5	КЖИ 1700	" С5	11	253.2 кг
С6	КЖИ 1800	" С6	11	158.7 кг
С7	КЖИ 1900	" С7	11	329.0 кг
С8	КЖИ 2000	" С8	11	402.1 кг
С9	КЖИ 2100	" С9	11	316.8 кг
С10	КЖИ 2200	" С10	11	284.8 кг
С11	КЖИ 2300	" С11	11	256.2 кг
С12	КЖИ 2400	" С12	11	185.4 кг

Данный чертеж читать совместно с чертежами КЖ 14÷16, 18.

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

Привязан:

Инв. №

Инженер	Карпова	
Инженер	Олейникова	
Ст. инж.	Дунаевецкая	
ГИП конс	Обух	
Н. контр.	Райзман	
НАЧ. АСО	Сорокин	

ТП 902-5-41.87 КЖ

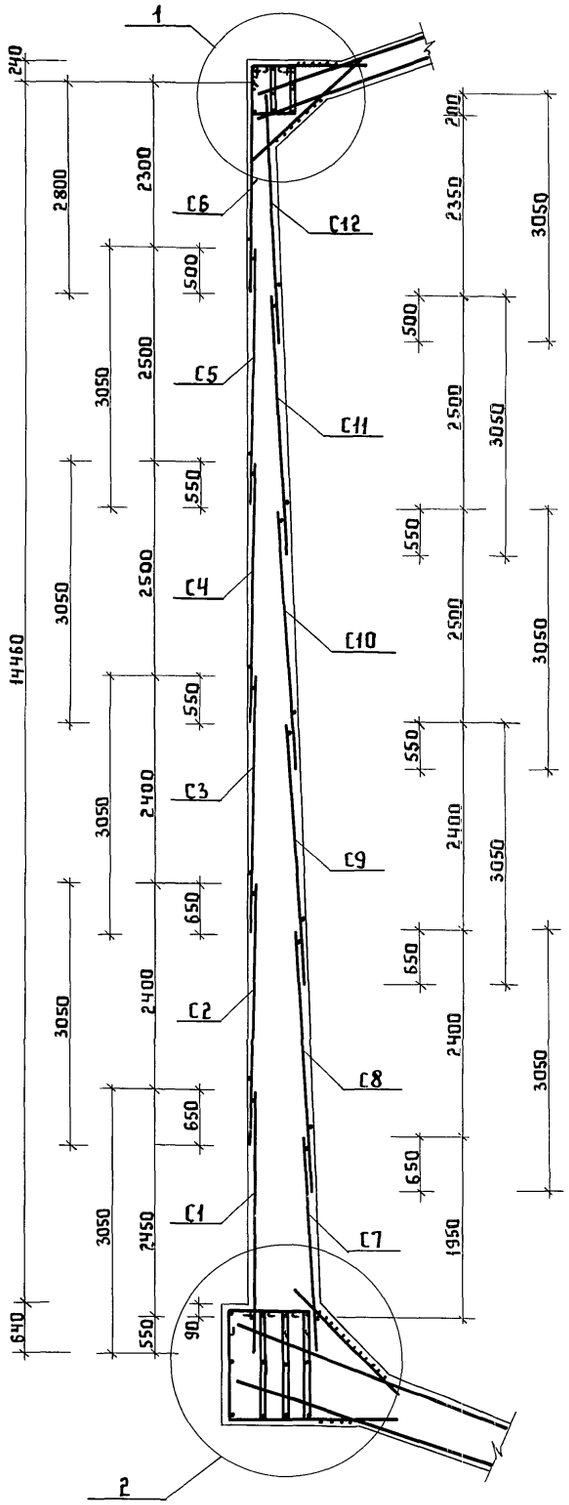
Резервуар метантенков объемом 4000 куб. м.

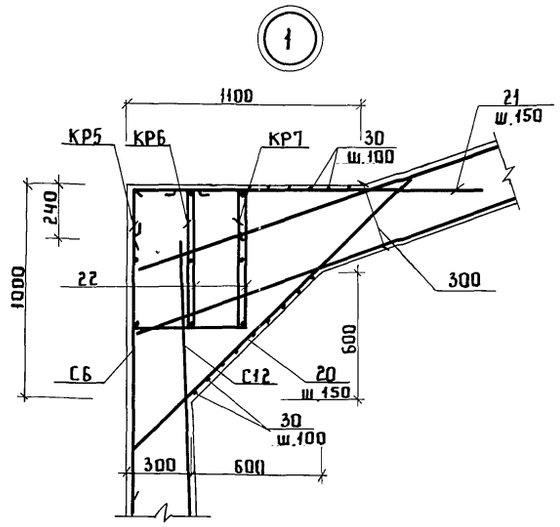
Стадия	Лист	Листов
Р	13	

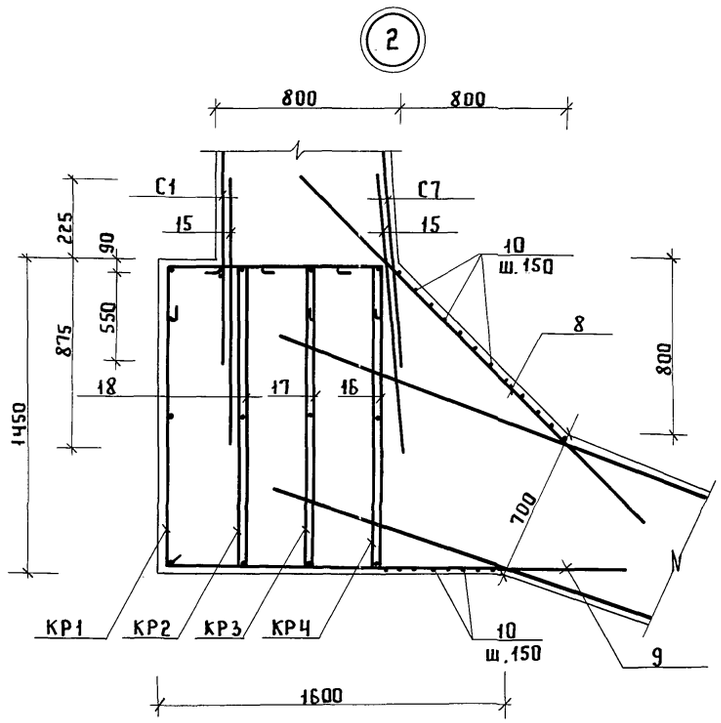
Армирование днища и покрытия. Разрез.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I







Спецификация на закладные изделия

Марка	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
		Изделия закладные		
МН1	КЖИ 2500	МН1	9	5.9 кг
МН2	КЖИ 2600	МН2	4	58.6 кг
МН3	3.400-6/76	МИ1-24	140	2.3 кг
МН4	То же	МИ1-35	18	13.7 кг
МН5	— " —	МИ1-9	22п.м	5.7 кг
МН6	КЖИ 2700	МН6	1	2661.0кг
МН7	КЖИ 2800	МН7	622	1.1 кг
МН8	КЖИ 2900	МН8	22	3.5 кг
МН9	КЖИ 3000	МН9	595пм	6.4 кг
МН10	3.400-6/76	МИ1-15	4	1.6 кг
МН11	3.400-6/76	МИ2-3	142	0.8 кг
	5.900-2	Сальник Ду200 р=200	1	16.0 кг
	То же	Сальник Ду250 р=800	4	48.1 кг
	ГОСТ 10704-76*	Труба Ду 250 р=1050	4	41.5кг
	5.900-2	Сальник Ду300 р=200	3	34.4 кг
	То же	Сальник Ду 400 р=800	1	103.5кг
	ГОСТ 10704-76*	Труба Ду 400 р=1050	1	75.9 кг
ПР1	КЖИ 3100	Патрубок ПР1 Ду200 р=2000	3	77.0 кг
ПР2	КЖИ 3300	То же ПР2 Ду400 р=300	4	38.4 кг
НД1	КЖИ 3200	Накладная деталь НД1	28	12.2 кг
Л1	КМ	Люк-лаз „Л1"	1	

1. Данный чертеж смотри совместно с чертежами КЖ-7,9,10,11,15
2. В местах прохода сальников, патрубков и люка арматуру вырезать по месту и приварить к корпусу.
3. Толщина защитного слоя бетона для кольцевой арматуры стен принята 25мм.
4. Спецификацию арматуры смотри лист КЖ-18.

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

Привязан

Инв. №

Инженер	Олейникова	
Ст. инж.	Дунаевецкая	
ГИП конс	Обух	
Н. контр.	Ройзман	
Нач. АСО	Сорокин	

ТП 902-5-41.87 КЖ

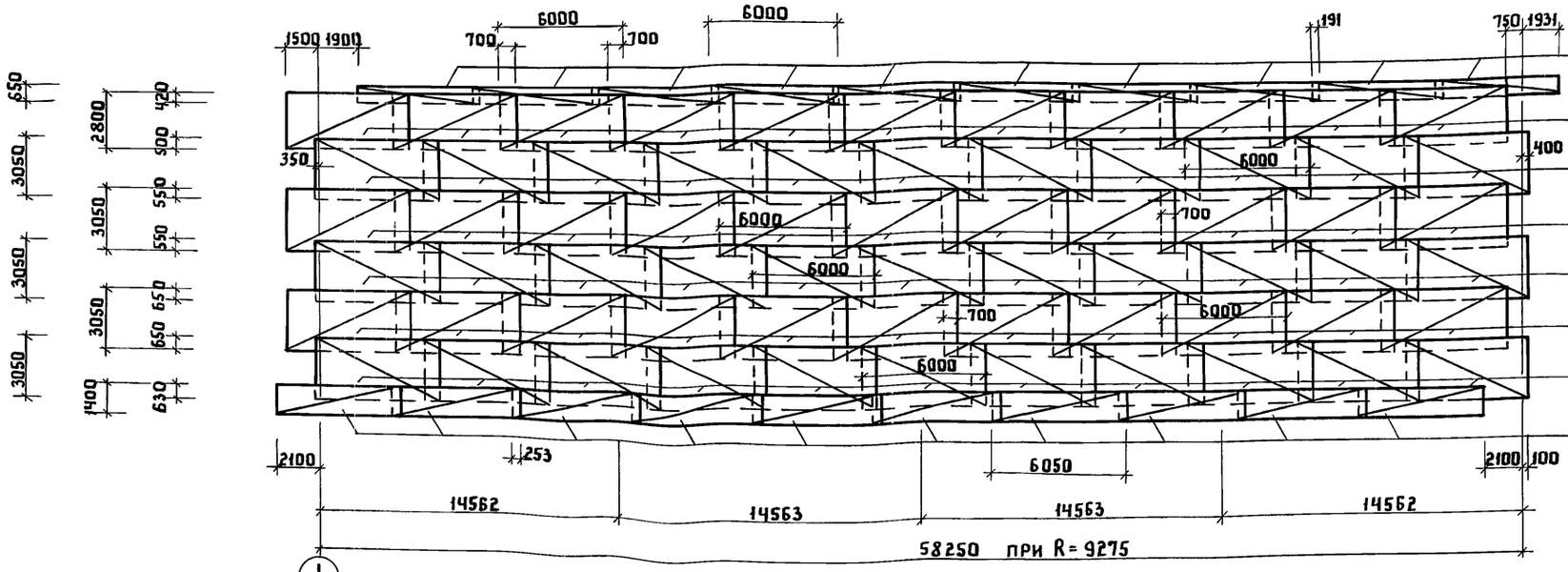
Резервуар метантенков объемом 4000 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

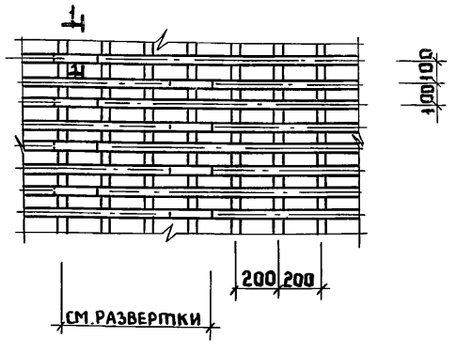
Армирование стен. Разрез. Узлы 1, 2

Гипрокоммунводоканал г. Москва

Развертка наружных сеток стен и каркасов верхнего и нижнего опорных колец

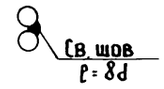


Стык сеток по горизонтали

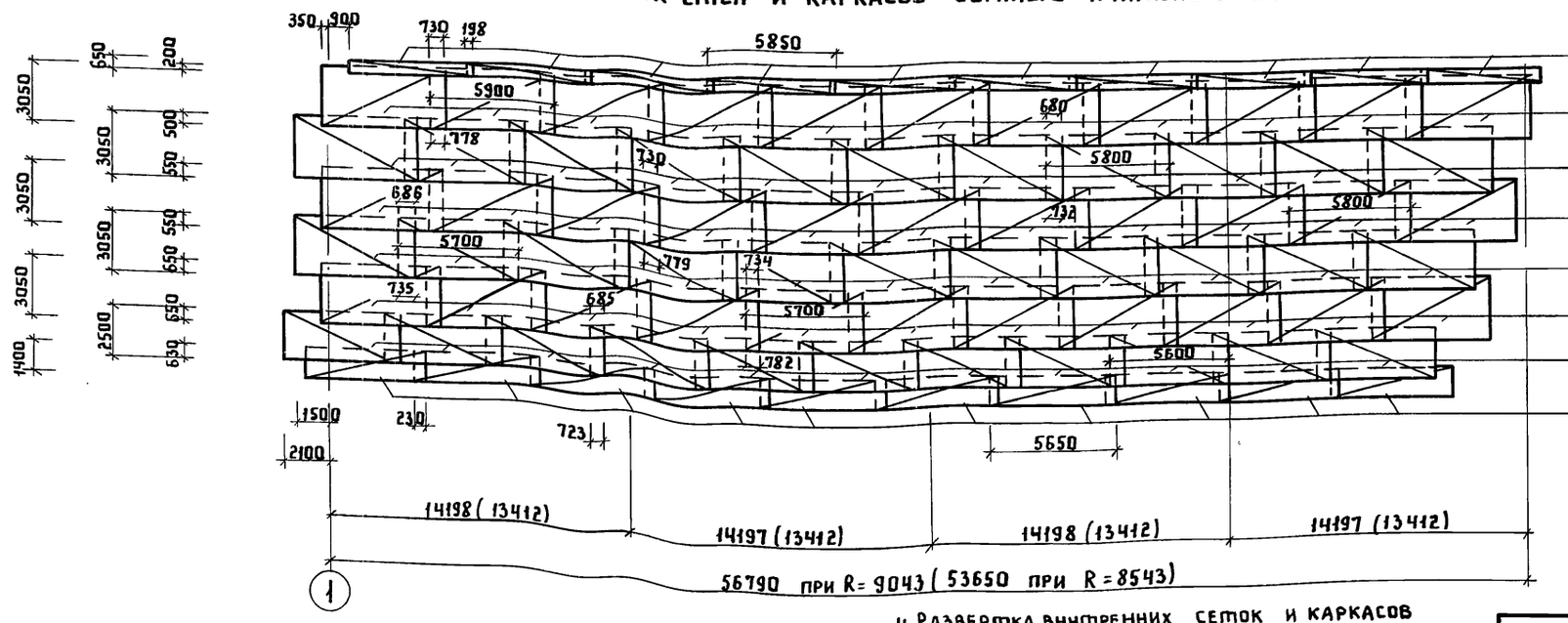


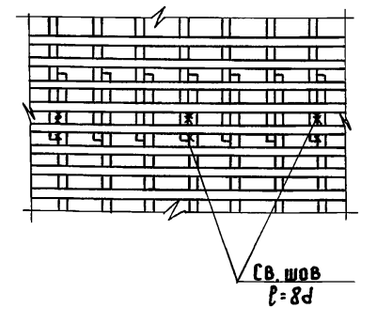
1-1

Стык сеток по вертикали



Развертка внутренних сеток стен и каркасов верхнего и нижнего опорных колец





1. Стыки арматурных сеток по горизонтали осуществляются в разбежку на сварке.
2. Длина сварного шва должна быть равна 8d ГОСТ 14098-85 С23-Рэ
3. Стык по вертикали внахлест с перепуском на 35d и сваркой через два на третий
4. Развертка внутренних сеток и каркасов опорных колец показана при R=9043мм

Привязан

Инв. №

Инж.	Куксов		
Вед. инж.	Ткачук		
ГИП конс.	Обух		
Н. контр.	Ройзман		
Нач. отд.	Сорокин		

ТП 902-5-41.87 КЖ

Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Развертки сеток стен и каркасов опорных колец

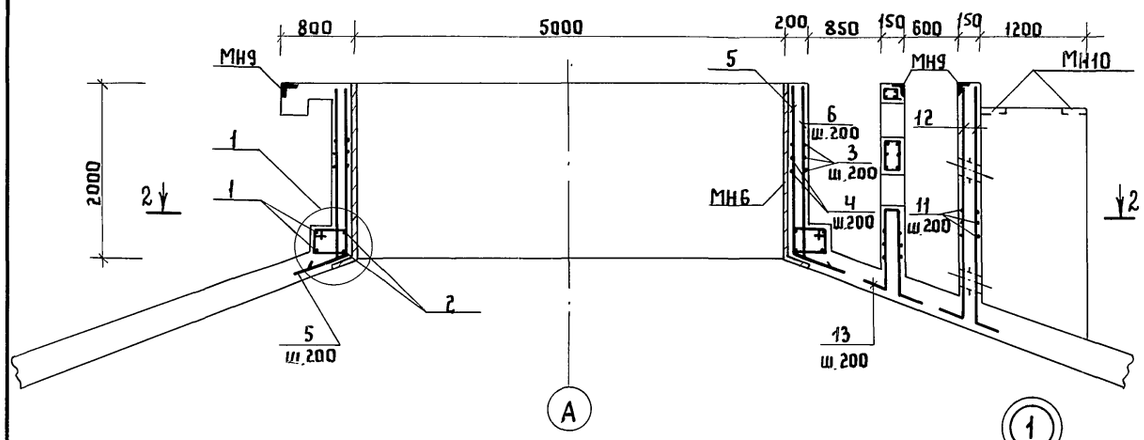
Гипрокоммунводоканал г. Москва

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

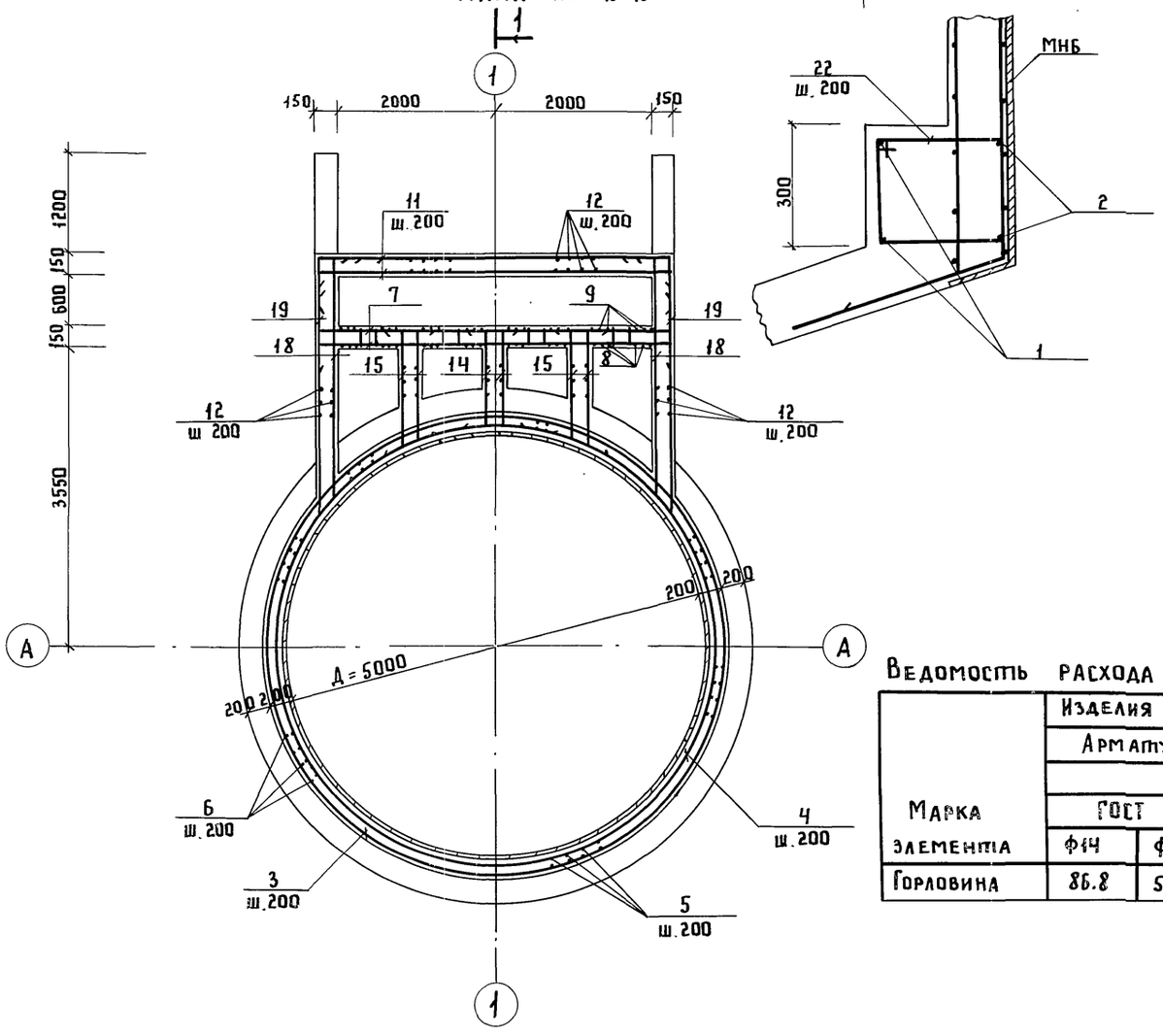
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

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

1-1



План по 2-2



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	А, 570, 570, А = 5650
2	А, 570, 570, А = 5080
3	А, 570, 570, А = 5250
4	А, 570, 570, А = 5080
5	2010, 400, 130
6	2060, 100, 30
7	300, 4250, 300
8	2300 ÷ 2500, 300
9	2350 ÷ 2550, 300
10	2400 ÷ 2800, 300
11	200, 4250, 200
12	2120 ÷ 2750, 60, 200
13	920 ÷ 1020, 60, 100, 200, 200
14	200, 1250, 250, 70
15	200, 1500, 250, 70
18	200, 2900
19	200, 3200
20	150, 200, 750, 100, 120
21	550 ÷ 3900
22	380, 250, 680
23	180, 200, 380
24	180, 350, 530
25	$\ell_{общ.}$ = 113700

Спецификация на горловину, камеры выгрузки

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч.
				Детали		
				А III-14 ГОСТ 5781-82*		
		1*		ℓ = 18880	2	22.3 кг
		2*		ℓ = 17090	2	20.6 кг
				А III-10 ГОСТ 5781-82*		
		3*		ℓ = 17630	9	13.9 кг
		4*		ℓ = 17090	9	10.5 кг
		5*		ℓ = 2410	81	1.5 кг
		6*		ℓ = 2160	84	1.3 кг
		7*		ℓ = 4850	10	3.0 кг
		8*		$\ell_{ср.}$ = 2700	16	1.7 кг
		9*		$\ell_{ср.}$ = 2750	16	1.7 кг
		10*		$\ell_{ср.}$ = 2900	24	1.8 кг
				А III-8 ГОСТ 5781-82*		
		11*		ℓ = 4650	34	1.8 кг
		12*		$\ell_{ср.}$ = 2635	164	1.0 кг
		13*		$\ell_{ср.}$ = 2440	16	1.0 кг
		14*		ℓ = 1700	24	0.7 кг
		15*		ℓ = 1950	52	0.8 кг
		16		ℓ = 4100	22	1.6 кг
		17		ℓ = 4400	22	1.7 кг
		18*		ℓ = 3100	6	1.2 кг
		19*		ℓ = 3400	6	1.3 кг
		20*		ℓ = 1120	99	0.4 кг
		21*		$\ell_{ср.}$ = 2225	24	0.9 кг
				А III-6 ГОСТ 5781-82*		
		22*		ℓ = 1310	90	0.3 кг
		23*		ℓ = 760	16	0.2 кг
		24*		ℓ = 1060	16	0.2 кг
		25*		$\ell_{общ.}$ = 13800	–	25.3 кг
				Материалы		
				Бетон марки В25 (М300)	9.54	м³

* Позиции 1÷15, 18÷25 смотри ведомость деталей

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные. Арматура класса А III ГОСТ 5781-82* ф14	ф10	ф8	ф6	Общий расход
Горловина	86.8	550.9	448.4	58.7	1144.8

1. Данный лист читать совместно с листом КЖ-17
2. Защитный слой принят 25 мм.
3. В местах прохода сальников и патрубка арматуру вырезать по месту и приварить к корпусу.
4. Разработка и выборки материалов на горловину выполнены отдельно из-за различия марок бетона

Привязан

Инв. №

Инженер	Олейникова	
Рук. гр.	Булатова	
ГИП Кон.	Обух	
Н. контр.	Ройзман	
Нач. АСО	Сорокин	

ТП 902-5-41.87 КЖ

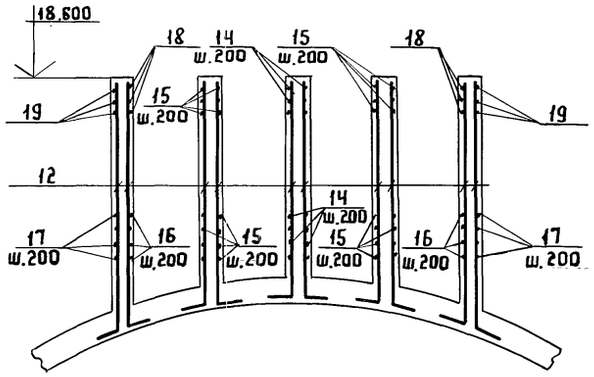
Резервуар метантенков объемом 4000 куб. м

Горловина. План. Узел 1. Сечение 1-1. Спецификация.

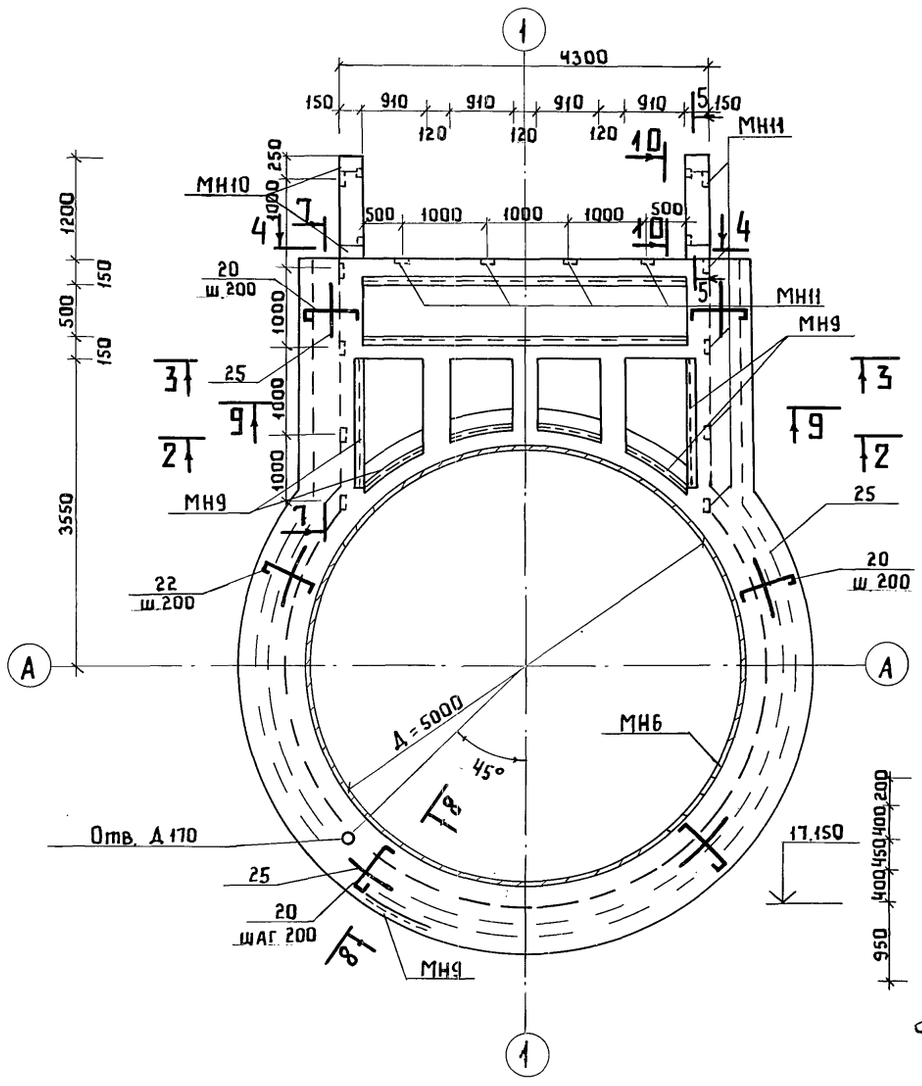
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Гипрокоммунводоканал г. Москва

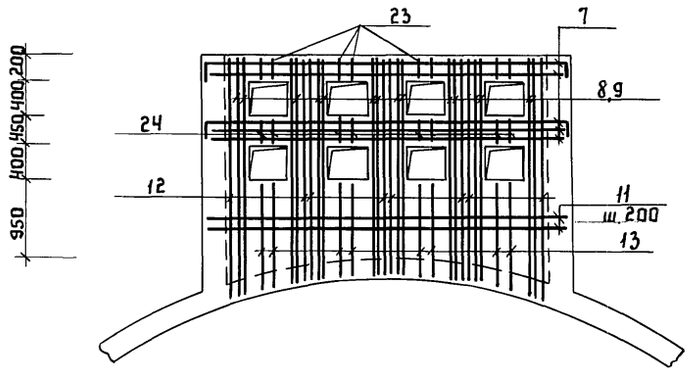
2-2



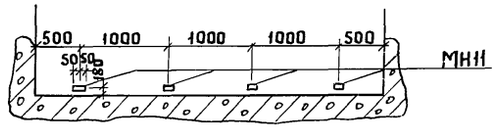
План на отм. 18.600



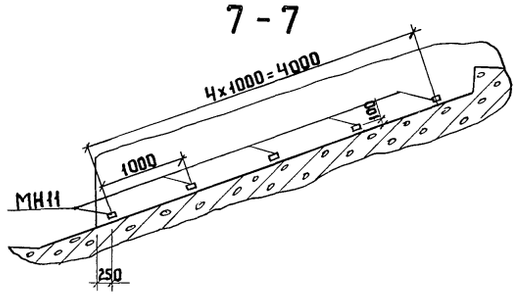
3-3



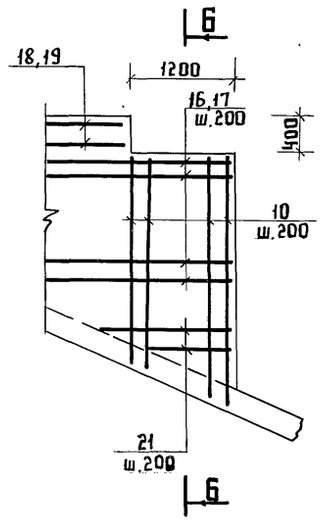
4-4



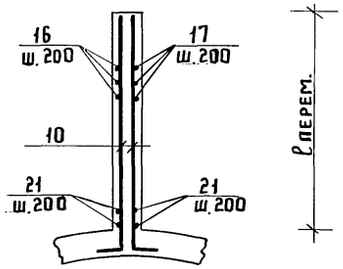
7-7



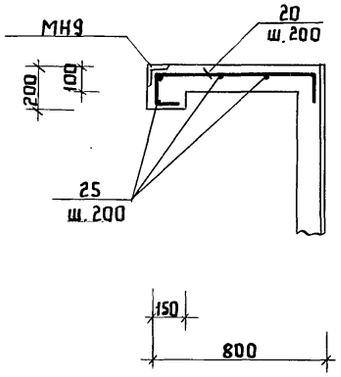
5-5



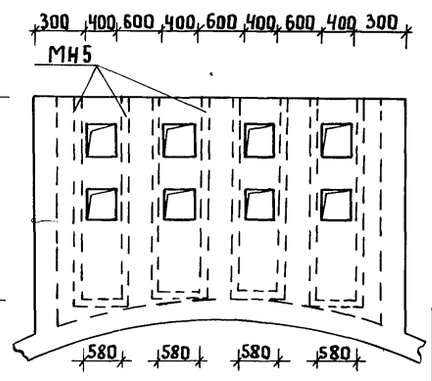
6-6



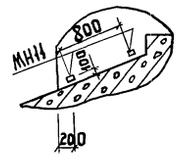
8-8



9-9



10-10



1. Данный лист читать совместно с листом КЖ-16.
2. Защитный слой для рабочей арматуры принят 25мм
3. Закладные детали МН5, МН6, МН9 учтены на листе КЖ-14.
4. Закладные детали МН5, МН9 должны иметь с наружной стороны покрытие эмалью ЭП-773хВ ГОСТ 23143-78 по шпатлевке ЭП-0010 ГОСТ 10277-76. Защита от коррозии МН6 дана на листе КЖ-4

Привязан			ТП 902-5-41.87		КЖ
	Инж.	Куксов	Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м	Стадия	Лист	Листов
	Инж.	Олейников		Р	17	
	Рук. гр.	Булатова	Горловина. Сечения 2-2 ÷ 10-10	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
	ГИП конс	Обух				
Инв.№	Н. контр	Ройзман				
	Нач. отд.	Сорокин				

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

Спецификация на резервуар

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				AIII-14- ГОСТ 5781-82*		
		1*		ℓ = 1760	8	2.1 кг
		2		ℓ = 1760	8	2.1 кг
		3*		ℓ = 1260	11	1.5 кг
		4		ℓ = 9000	42	10.9 кг
		5		ℓ = 8300	42	10.0 кг
		6		ℓ = 6900	84	8.3 кг
		7		ℓ = 4800	168	5.8 кг
		8		ℓ = 1650	670	2.0 кг
		9		ℓ = 2200	335	2.7 кг
		10*		ℓср = 27920	120	33.8 кг
		11		ℓ = 2400	335	2.9 кг
		12		ℓ = 7000	84	8.5 кг
		13		ℓ = 8400	42	10.2 кг
		14		ℓ = 9340	42	11.3 кг
		15		AIII-25-ГОСТ 5781-82* ℓ = 1100	176	4.2 кг
				AI-10-ГОСТ 5781-82*		
		16*		ℓ = 3640	136	2.2 кг
		17*		ℓ = 3440	136	2.1 кг
		18*		ℓ = 3540	136	2.2 кг
		19		AIII-10-ГОСТ 5781-82* ℓ = 975	54	0.6 кг
				AIII-12-ГОСТ 5781-82*		
		20		ℓ = 1930	350	1.7 кг
		21		ℓ = 1610	350	1.4 кг
		22*		AI-10-ГОСТ 5781-82* ℓср = 2220	366	1.4 кг
				AIII-10-ГОСТ 5781-82*		
		23		ℓ = 6130	175	3.8 кг
		24		ℓ = 4170	175	2.6 кг
		25		AIII-14-ГОСТ 5781-82* ℓ = 1650	175	2.0 кг
				AIII-10-ГОСТ 5781-82*		
		26		ℓ = 6760	175	4.2 кг
		27		ℓ = 4400	175	2.7 кг
		28		AIII-14-ГОСТ 5781-82* ℓ = 1860	175	2.3 кг
				AIII-10-ГОСТ 5781-82*		
		29*		ℓср = 1210	215	2.0 кг
		30*		ℓср = 35280	88	21.8 кг
		31		ℓ = 550	36	0.3 кг
		32		ℓ = 980	58	0.6 кг
		33		ℓ = 800	58	0.5 кг
		34		ℓ = 860	58	0.5 кг
		35		ℓ = 780	58	0.5 кг
		36		AIII-25-ГОСТ 5781-82* ℓ = 5250	28	20.2 кг
		37		AIII-25-ГОСТ 5781-82* ℓ = 5070	28	19.5 кг
				Материалы		
				Бетон марки В25 (М300)	810.0	м³

Ведомость деталей

Поз	Эскиз
1	19°12' 630 500 630 19°12'
10	Сварка 115 А, Δ от 500 до 17060
16	595, 1225, 1820
17	495, 1225, 1720
18	535, 1225, 1770
22	490, 620, 1110
29	300, от 110 до 200, 200, от 110 до 200, 500
30	Сварка 100, А, Δ от 5000 до 17280
20	1740, 45°, 190

* Позиции 1,10,16÷18,20,22,29,30 смотри ведомость деталей

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные										
	Арматура класса										
	AI	AIII									
	ГОСТ 5781-82*										
	Ф10	Итого	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Ф18	Ф20	Ф25	Итого:	Всего
Резервуар	1396.4	1396.4	62785	7001.6	22102.3	9991.3	13103.8	1287.0	111992	75963.7	77360.1

Продолжение

Изделия закладные										
Арматура класса									Прокат марки	
AI				AIII					ВСт3 кп 2	
ГОСТ 5781-82*								Итого:	ГОСТ 8509-72*	ГОСТ 8240-72*
Ф8	Ф10	Ф16	Итого	Ф8	Ф10	Ф12	Итого		L75×5	С10
24.9	8.9	17.5	51.3	150.9	43.4	4.0	198.3	249.6	410.6	61.6

Окончание

Изделия закладные														Общий расход
Прокат марки														
ВСт3 кп 2														
ГОСТ 103-76*							ГОСТ 10704-76*						Всего	
δ=6	δ=8	δ=10	δ=14	δ=20	Итого	Труба 219×7	Труба 273×8	Труба 420×7	Труба 426×7	Труба 530×7	Итого			
133.7	189.9	3516.7	282.8	232.4	4355.5	114.0	300.7	255.9	113.1	72.0	855.7	5933.0	83043.5	

1. Бетон принят по прочности В25 (М300), по водонепроницаемости W8(B8), по морозостойкости F75 (Мрз 75) - для днища и стен и F100 (Мрз 100) - для горловины.

Привязан

Инв.№

Инженер	Олейникова		
ГИП конс.	Обух		
Н.контр.	Ройзман		
Нач.АСО	Сорокин		

ТП 902-5-41.87 КЖ

Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Спецификация арматуры на резервуар

Гипрокоммунводоканал г.Москва

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КМ

Лист	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	Техническая спецификация металла (начало)	
3	Техническая спецификация металла (окончание) Ведомость металлоконструкций по видам профилей	
4	Схема расположения металличес конструкций.	
5	Схема расположения металлических конструкций. Лестница С1, площадка ПМ1. Узлы 1÷4.	
6	Схема расположения металлических конструкций. Узлы 5÷11	
7	Схема расположения металлических конструкций. Ведомость элементов	
8	Схема расположения металлических конструкций Люк-лаз Л1.	
9	Схема расположения металлических конструкций. Крышка горловины КРМ1.	
10	Схема расположения металлических конструкций. Люк смотровой. Патрубок дыхательного клапана.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примеч.
	Ссылочные документы	
Серия 1.450.3-3 Выпуск 0.2	Стальные лестницы, площадки, стремянки и ограждения	
ГОСТ 26020-83	Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок	
ГОСТ 8240-72*	Сталь горячекатаная. Швеллеры.	
ГОСТ 8509-72*	Сталь прокатная угловая равнополочная	
ГОСТ 19903-74*	Сталь листовая горячекатаная	
ГОСТ 8706-78*	Листы стальные просечно-вытяжные	
ГОСТ 5781-82*	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций	

Общие указания.

1. Временная нагрузка на лестницы и площадки принята 1.96 кПа, на щиты МЩ 2 - 2.94 кПа.
2. Сварку на монтаже осуществлять по ГОСТ 5264-80. Монтажные соединения лестничных маршей с площадками, ограждений производить с помощью болтов М12 по ГОСТ 7798-70.*
3. Монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-78 и СНиП III-18-75.
4. Покрытие металлических конструкций - грунтовка ГФ-021, ТУ6-10-1642-77, эмаль ПФ-133 ГОСТ 926-82 в 2 слоя.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /Обух/

Привязан:

Инв. №

ТП 902-5-41.87 КМ

Инжен.	Козьмина		
Рук. гр.	Булатова		
Гип кок	Обух		
Н. конт.	Ройзман		
Нач. АСО	Сорокин		

Резервуар метантенков объёмом 4000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

Общие данные

Гипрокоммунводоканал г. Москва

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

Техническая спецификация металла.

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла	Обозначение и размер профиля	№№ по порядку	Код: Марка металла	Код: Профиля	Код: Размера профиля	Количество штук	Длина мм	Масса металла по элементам конструкции, т: Балки	Стойки связи	Кронштейны	Площадки	Стремянки и ограждения	Щиты	Люки-крышки	Прач.	Общая масса	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем): I	II	III	IV	Заполняется ВЦ
1	2	3	4	5	6	7	8	9														
Двутавры с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-80	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	I 26							0.88	—							0.88					
	Итого:								0.88								0.88					
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3кп2 ГОСТ380-71*	[12									0.10						0.10					
	ВСт3пс6 ГОСТ380-71*	[22													0.21		0.21					
	Итого:										0.10				0.21		0.31					
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	∠25×25×5											0.15				0.15					
		∠50×50×5								0.03		0.42	1.06	0.21		0.12	1.84					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	∠75×75×6								0.05	0.04		0.24				0.33					
		∠110×110×6										0.08			0.21		0.29					
	Итого:									0.08	0.04	0.50	1.45	0.21	0.21		2.49					
Сталь толстолистовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	S = 4											0.11				0.11					
		S = 6								0.01							0.01					
		S = 8							0.06	0.01	0.02		0.01		2.24		2.34					
		S = 10													0.16		0.16					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	S = 25													0.15		0.15					
	Итого:								0.06	0.02	0.02		0.12		2.55		3.37					
Сталь просечно-вытяжная ГОСТ 8706-78*	ВСт3кп2 ГОСТ380-71*	ПВ 510										0.99		0.47			1.46					
	Итого:											0.99		0.47			1.46					
Сталь горячекатаная ГОСТ 5781-82*	ВСт3кп2	ф 18											0.07		0.01		0.08					
	Итого:												0.07		0.01		0.08					
Трубы ГОСТ 10704-76	ВСт3кп2 ГОСТ380-71*	ф 630×10													0.18		0.18					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	ф 273×6													0.03		0.03					
		ф 219×6													0.01		0.01					
	ВСт3пс4	ф 720×8													0.10		0.10					
	Итого:														0.32		0.32					
Итого масса металла									0.94	0.10	0.16	1.49	2.24	0.68	3.30	0.12	9.03					
В том числе по маркам	ВСт3кп2								0.06	0.05	0.12	1.41	2.00	0.68	2.80	0.12	7.24					
	ВСт3пс6								0.88	0.05	0.04	0.08	0.24	—	0.40		1.69					
	ВСт3пс4								—	—	—	—	—	—	0.10		0.10					
									—	—	—	—	—	—								

Привязан:

Инв. №

Инжен.	Рослова	
Рук. гр.	Булатова	
Гип конс.	Обух	
Н.контр.	Ройзман	
Нач. АСО	Сорокин	

ТП 902-5-41.87 КМ

Резервуар метантенков объемом 4000 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Техническая спецификация металла (начало)

Гипрокоммунводоканал г. Москва

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

Техническая спецификация металла.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Типовые лестницы, площадки, ограждения																	1.22					
Всего масса металла																	10.25					
Масса поставки элементов по кварталам (Заполняется заказчиком)																						

Ведомость металлоконструкций по видам профилей.

Наименование конструкций по номенклатуре Прейскуранта № 01-09	Позиции по Прейскуранту	№ п.п.	Код конструкций	Масса конструкций, т: Всего стали повыш. и выс. прочности	по видам профилей стали: Балки и швеллеры	Крупносортная сталь	Среднесортная сталь	Мелкосортная сталь	Толстолистовая сталь	Просечно-вытяжная сталь	Тонколистовая сталь	Гнутые и гнутосварные	Трубы	Прочие	Всего	Всего с учетом 1% на массу напл. металла	Количество шт.	Серия типовых конструкций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Типовые конструкции																		
Лестницы площадки	1				0.24	0.03				0.05	0.11				0.43	0.43		1.450.3-3.в2.41.2
Ограждение лестниц и площадок	2					0.78		0.09							0.87	0.87		1.450.3-3в.2.42
Нетиловые конструкции																		
Балки	3				0.88				0.06						0.94	0.95		
Стойки, связи						0.08			0.02						0.10	0.10		
Кронштейны					0.10	0.04			0.02						0.16	0.16		
Площадки						0.62				0.99					1.61	1.63		
Лестницы, ограждения						1.30		0.22	0.72						2.24	2.26		
Щиты						0.21				0.47					0.68	0.69		
Люки, крышки					0.21	0.22			2.55				0.32		3.30	3.33		
Итого с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД					1.47	3.35		0.32	3.47	1.55	0.11		0.33		10.6	10.69		
Итого с учётом отходов 37%					1.52	3.45		0.33	3.60	1.62	0.11		0.34		10.97	11.04		
Разница приведенной и натуральной массы		МПа (кгс/мм²) ≤ 225 (≤ 23)													0.12	0.79		
Распределение массы металла по пределам текучести с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3.7% на отходы.		МПа (кгс/мм²): ≤ 225 (≤ 23); 235-285 (24-29); 295-335 (30-34); 345-380 (35-39); 390-480 (40-49); 490-590 (50-60)													10.97	11.04		
Приведенная к стали углеродистой обыкновенного качества по ГОСТ 380-71* масса с учетом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 3.7% на отходы															10.97	11.04		
Всего приведенная масса металла с учётом 3% на уточнение массы в чертежах КМД и 37% на отходы															10.97	11.04		

Привязан:

Инв. №

Инженер	Рослова	
Рук. гр.	Булатова	
Гип конс.	Обух	
Н.контр.	Ройзман	
Нач. АСО	Сорокин	

ТП 902-5-41.87 КМ

Резервуар метантенков объёмом 4000 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

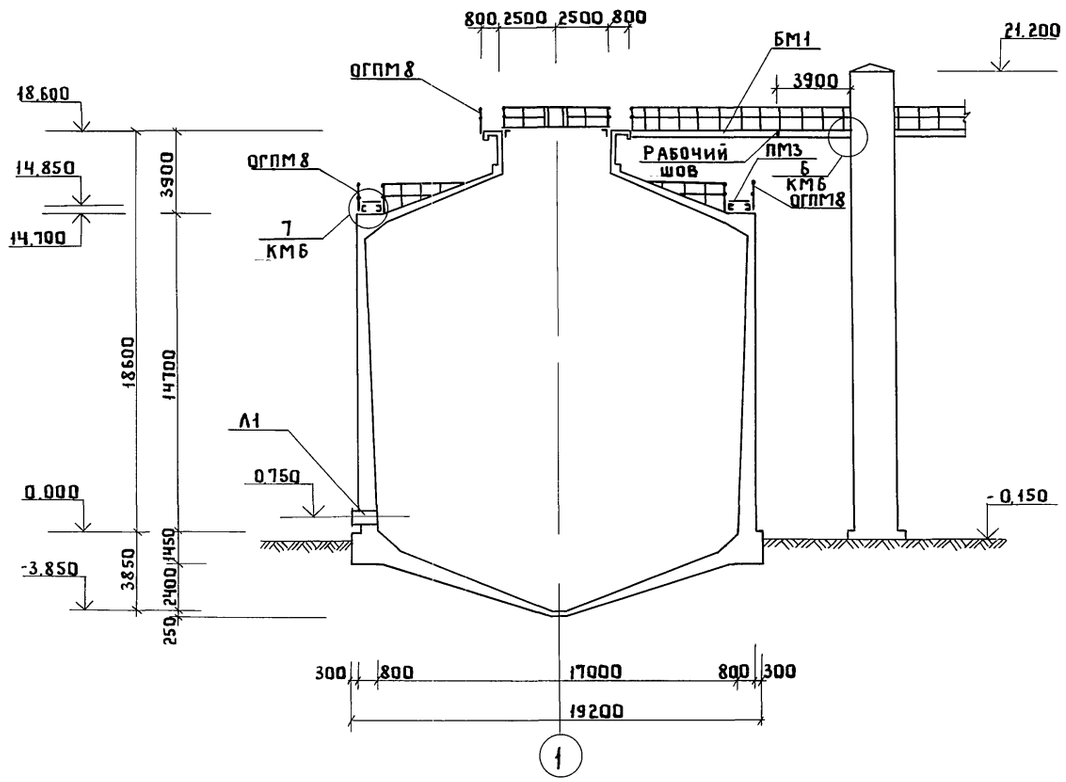
Техническая спецификация металла (окончание). Ведомость металлоконструкций по видам профилей.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

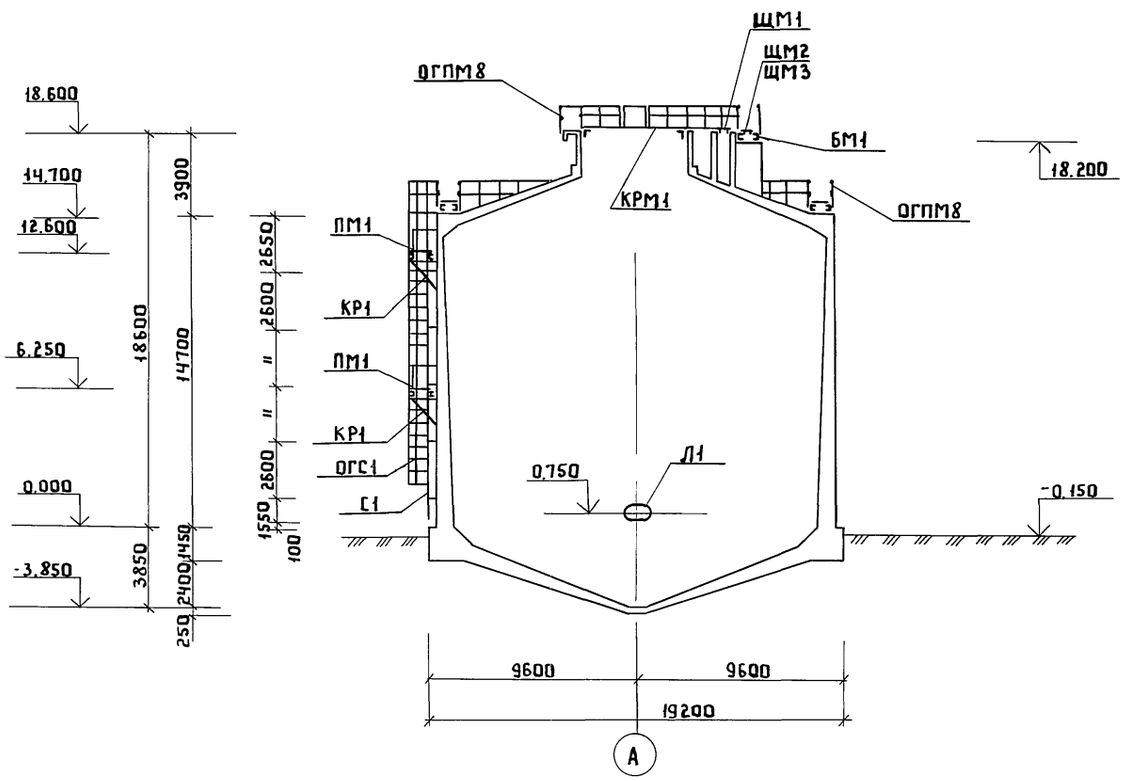
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

1-1

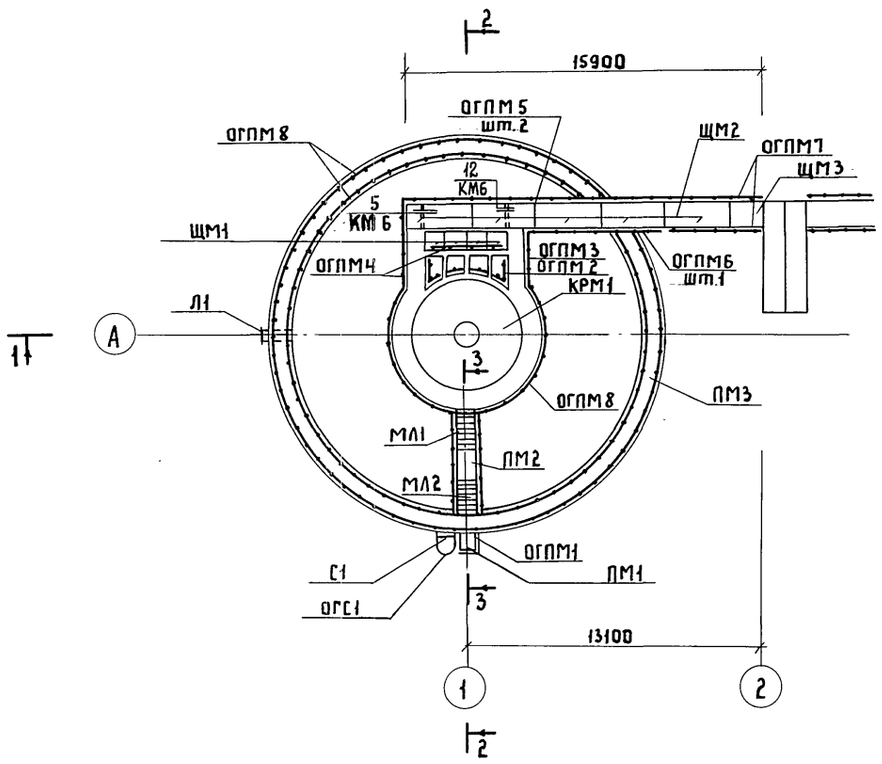


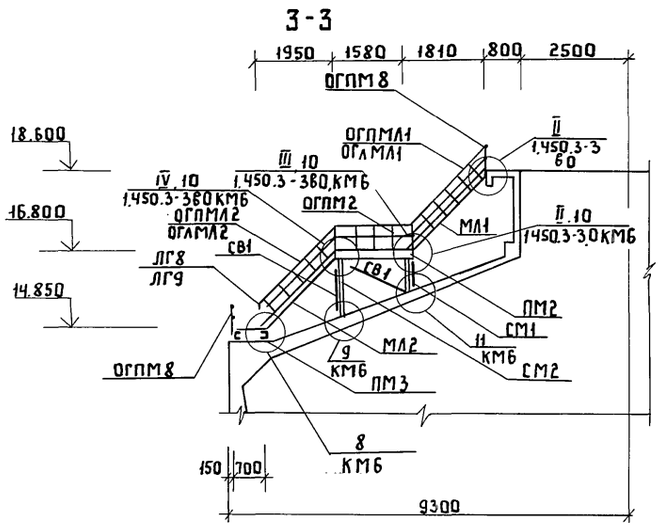
2-2



3-3

План

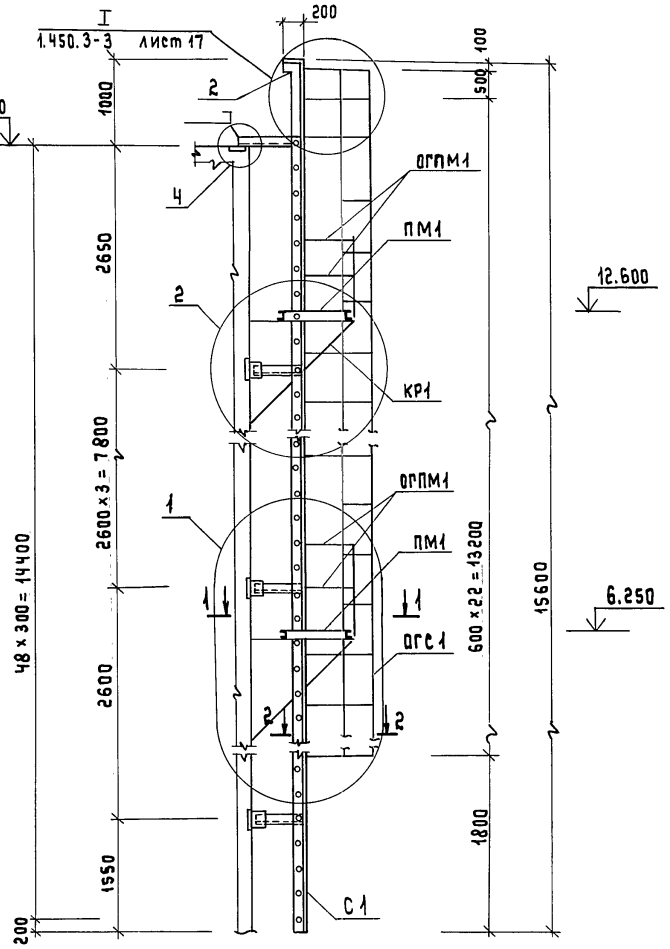


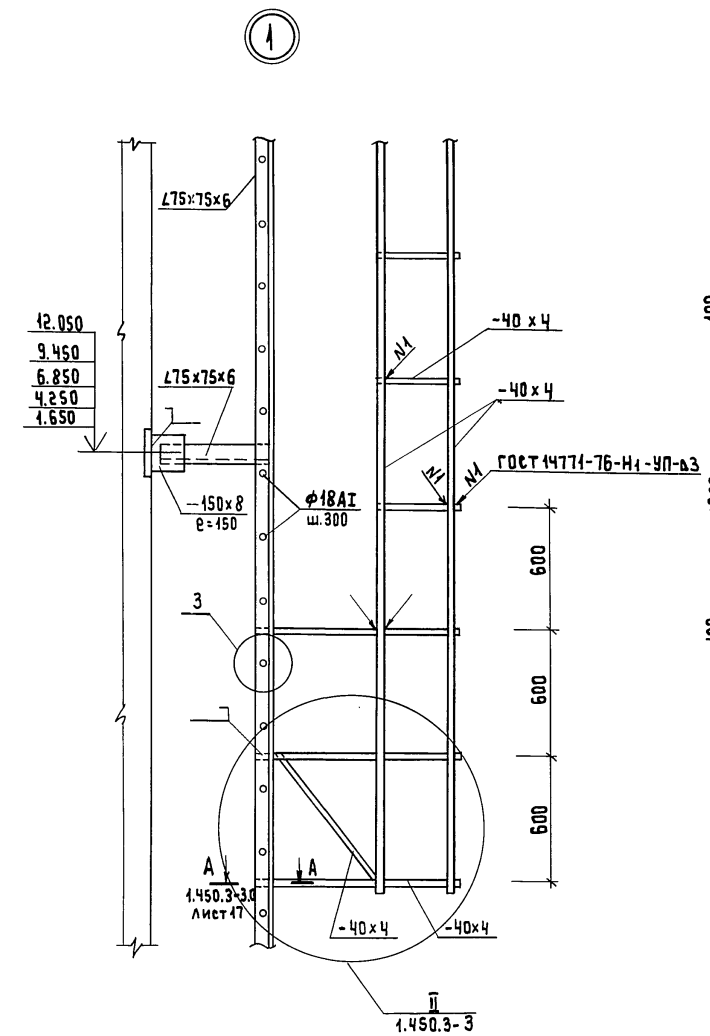


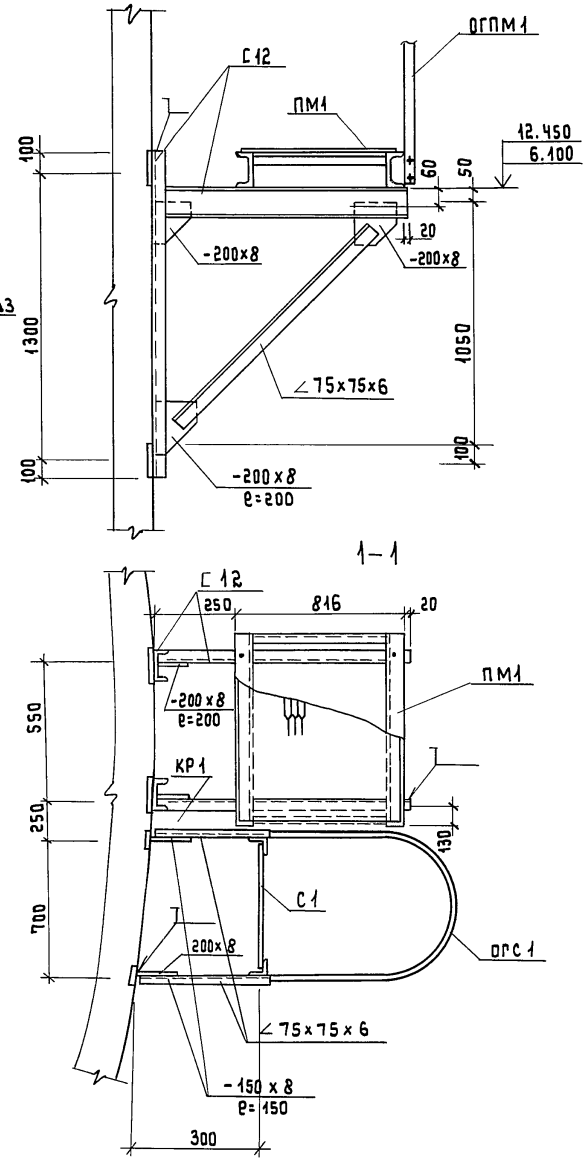
1. Совместно с данным смотри листы КМ5, КМ6
2. В сечении 2-2 лестницы МЛ1, МЛ2, площадка ПМ1 условно не показаны
3. Указания по антикоррозийной защите металлических конструкций смотри общие указания на листе КМ 1

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

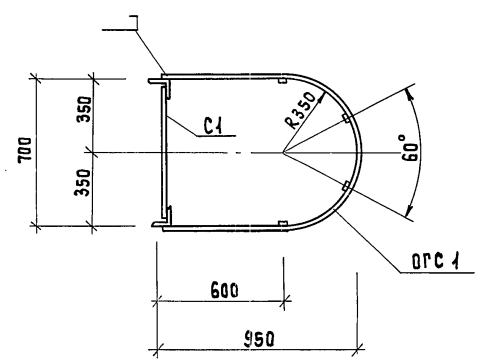
Привязан			ТП 902-5-41.87 КМ
Инв.№	Вед.ин. Ткачук		Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м — Стадия Р; Лист 4; Листов
	Рук.гр. Булатова		
	ГИП к. Обух		
	Н.кон. Ройзман		Схема расположения металлических конструкций — Гипрокоммунводоканал г.Москва
	Нач.отд. Сорокин		







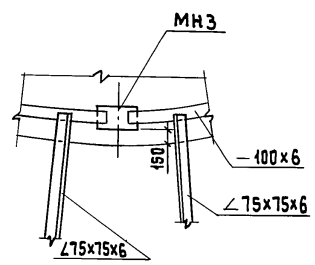
2-2



3



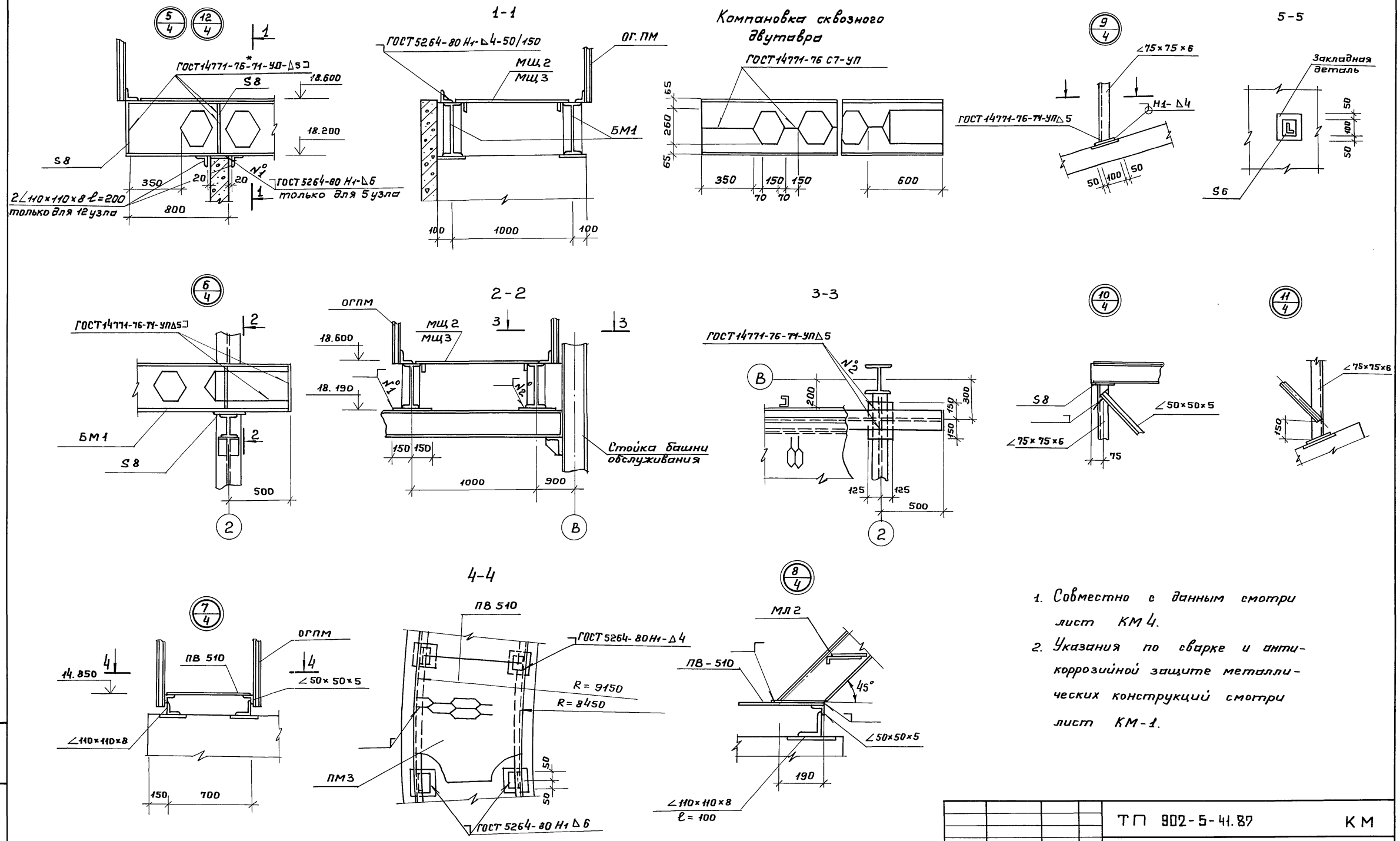
4



Привязан:			ТП 902-5-41.87		КМ
Инв.№	Инжен.	Рослова	Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.	Стадия	Лист	Листов
	Рук.гр.	Булатова		Р	5	
	ГИП кон.	Обух	Схема расположения металлических конструкций. Узлы 1÷4.	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
	Н.контр	Райзман				
	Нач.АСО	Сорокин				

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I



1. Совместно с данным смотри лист КМ 4.
2. Указания по сварке и антикоррозийной защите металлических конструкций смотри лист КМ-1.

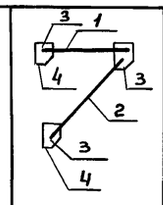
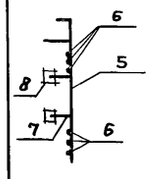
Привязан:				ТП 902-5-41.87		КМ
	Инжен.	Олейникова		Резервуар метантенков объёмом 4000 м³	Стадия	Лист	Листов
	Рук. гр.	Булатова			Р	6	
	Гип конс.	Обух		Схема расположения металлических конструкций. Узлы 5÷11	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
	Н. контр.	Ройзман					
Инв. №	Нач. АСО	Сорокин					

22252-01 41

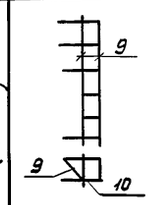
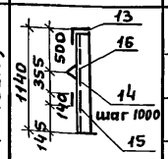
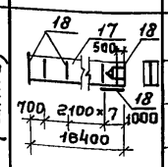
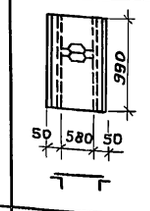
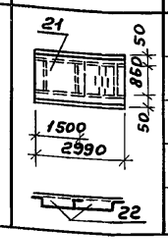
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

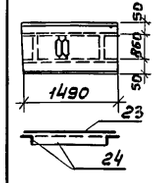
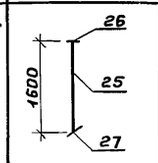
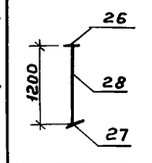
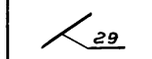
Ведомость элементов

Марка	Сечения: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M тс.м	N тс.	Q тс.	Группа констр.	Марка металла	Примеч.
	Типовые конструкции								
ПМ1	Переходная площадка ПМГВ-9.8		Серия 1.450.3-3.0 в.2 ч.2						1 шт.
ПМ2	То же ПМГВ-18.8		То же						1 шт.
МЛ1	Лестничный марш МлГВ-45.18.8		Серия 1.450.3-3.0 в 2 ч.1						1 шт.
МЛ2	То же МЛГВ-45.24.8		То же						1 шт.
ОГПМ1	Ограждение площадок ОГПМ ГЗБ-10.9		Серия 1.450.3-3 в.2 ч.2						2 шт.
ОГПМ2	То же ОГПМГ ЗБ 10.18		То же						4 шт.
ОГПМ3	" ОГПМГ ЗБ 10.24		— " —						1 шт.
ОГПМ4	" ОГПМГ ЗБ 10.36		— " —						2 шт.
ОГПМ5	ОГл 1 пм " ГЗБ-10.60		— " —						2 шт.
ОГПМ6	ОГл 1ПМ " ГЗБ-10.60		— " —						1 шт.
ОГПМ7	" ОГПМГ ЗБ-10.42		— " —						2 шт.
ОГлМЛ1	Ограждение лестниц ОГл МлГ 45-10.18		Серия 1.450.3-3 в.2 ч 2						1 шт.
ОГлМЛ2	То же ОГл МлГ45-10.18		То же						1 шт.
ОГлМл2	ОГл " МлГ 45-10.24		— " —						1 шт.
ОГлМл2	ОГл " МлГ 45-10.24		— " —						1 шт.
ΔГ8	Дополнительный элемент ΔГ8								1 шт.
ΔГ9	То же ΔГ9								1 шт.
	Нетиповые конструкции.								
Кр1 (шт.4)		1	[12					Вст3кп2	
		2	∠75×75×6					Вст3пс6	
		3	S=8					Вст3кп2	
		4	S=8					Вст3кп2	
С1 (шт.1)		5	∠75×75×6					Вст3пс6	
		6	AI-18					Вст3кп2	
		7	∠75×75×6					Вст3пс6	
		8	S=8					Вст3кп2	

Ведомость элементов

Марка	Сечения: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M тс.м	N тс.	Q тс.	Марка металла	Примеч.
ОГО1 (шт.1)		9	S=4				Вст3кп2	
		10	S=4					
ПМ3 (п.м 57.5)	См. лист КМ6	11	∠50×50×5				Вст3кп2	
		12	ПВ 510				Вст3кп2	
ОПМ8 (пм 132.0)		13	∠50×50×5				Вст3кп2	
		14	∠50×50×5				Вст3кп2	
		15	S=4				Вст3кп2	
		16	∠25×25×3				Вст3кп2	
БМ1 (шт.2)		17	I 26Б1				Вст3пс6	см.примеч. п=1
		18	S=8				Вст3кп2	
ЩМ1 (шт.4)		19	ПВ 510				Вст3кп2	
		20	∠50×50×5				Вст3кп2	
ЩМ2 (шт.5)		21	ПВ 510				Вст3кп2	
		22	∠50×50×5				Вст3кп2	

Ведомость элементов

Марка	Сечения: Эскиз	Поз.	Состав	Опорные усилия: M тс.м	N тс.	Q тс.	Группа констр.	Марка металла	Примеч.
ЩМ3 (шт.1)		23	ПВ 510					Вст3кп2	
		24	∠50×50×5					Вст3кп2	
СМ1 (шт.2)		25	∠75×75×6						
		26	S=8						
		27	S=6						
СМ2 (шт.2)		26	S=8						
		27	S=6						
		28	∠75×75×6						
СВ1		29	∠50×50×5						

1. Расположение рабочего шва балки БМ1. смотри лист КМ4.

Привязан:

Инв.№

Инженер	Рослова	
Рук. гр.	Булатова	
Гип конс.	Обух	
Н.контр.	Ройзман	
Нач. АСО	Сорокин	

ТП 902-5-41.87 КМ

Резервуар метантенков объёмом 4000 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

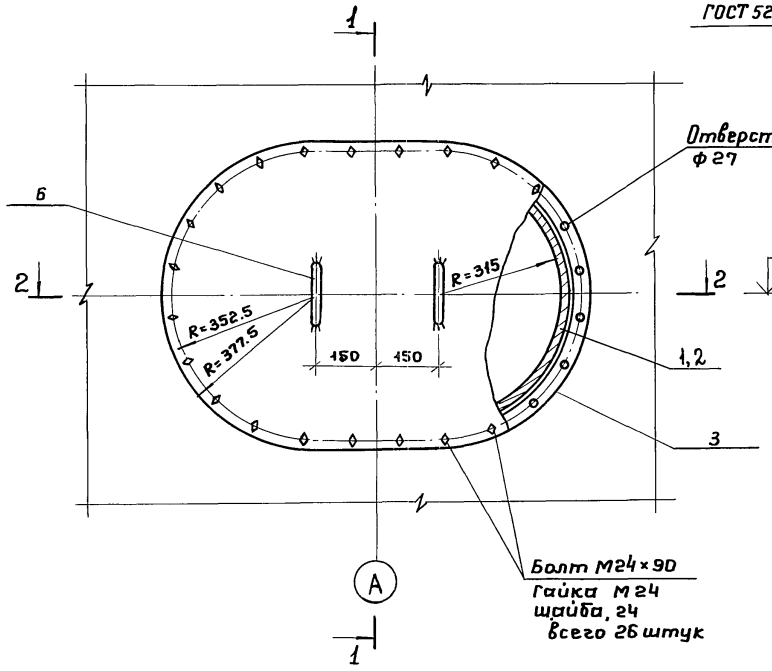
Схема расположения металлических конструкций. Ведомость элементов.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

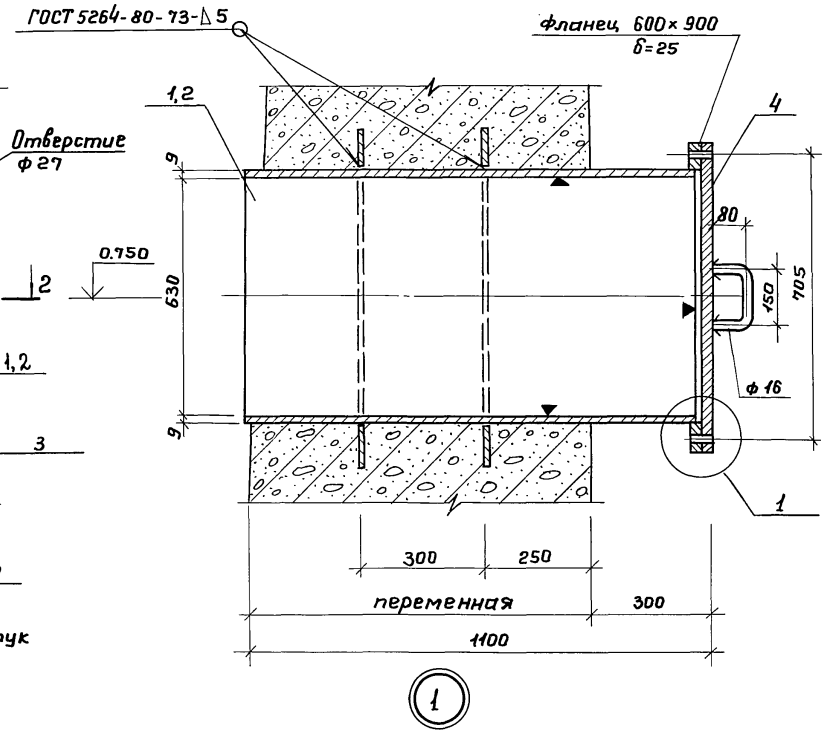
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

Л1
Люк-лаз, овальный 600×900

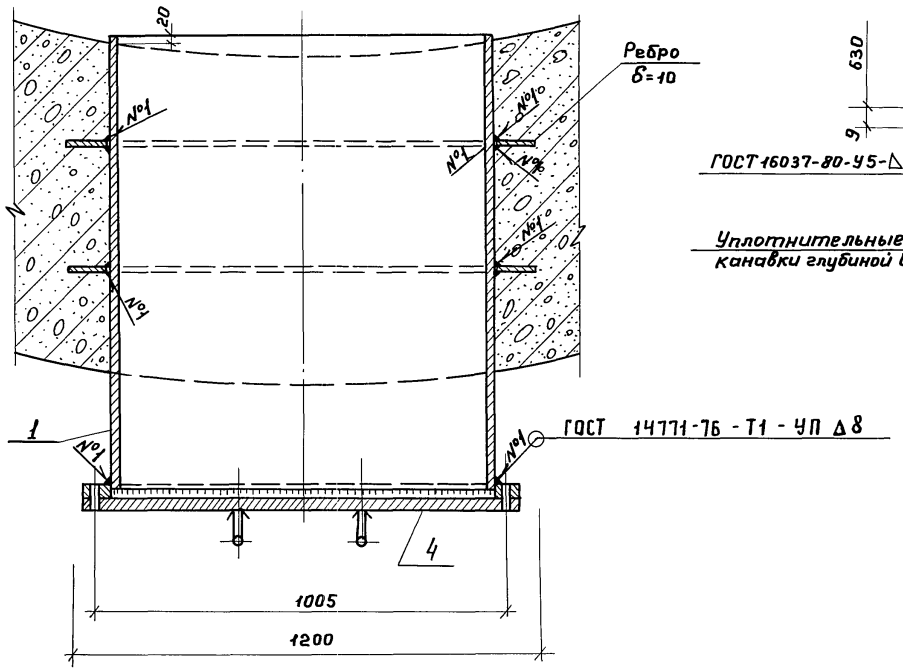


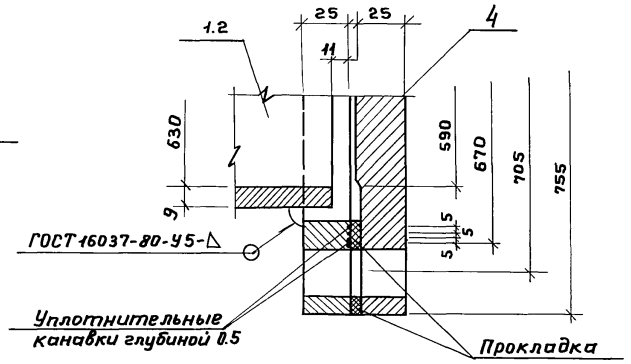
1-1



Ведомость элементов									
Марка	Сечения			Опорные усилия			Группа констр.	Марка металла	Примеч.
	Эскиз	Поз.	Состав	M т.с.м	N т.с.	Q т.с.			
Л1 (шт.1)	Смотри чертёж	1	Труба ф 630×9					ВСт3пс4	
		2	-300×10					ВСт3кп2	
		3	Фланец б=25					ВСт3пс6	
		4	б=25					ВСт3пс6	
		5	Ребро б=10					ВСт3кп2	
		6	ф18					ВСт3кп2	

2-2



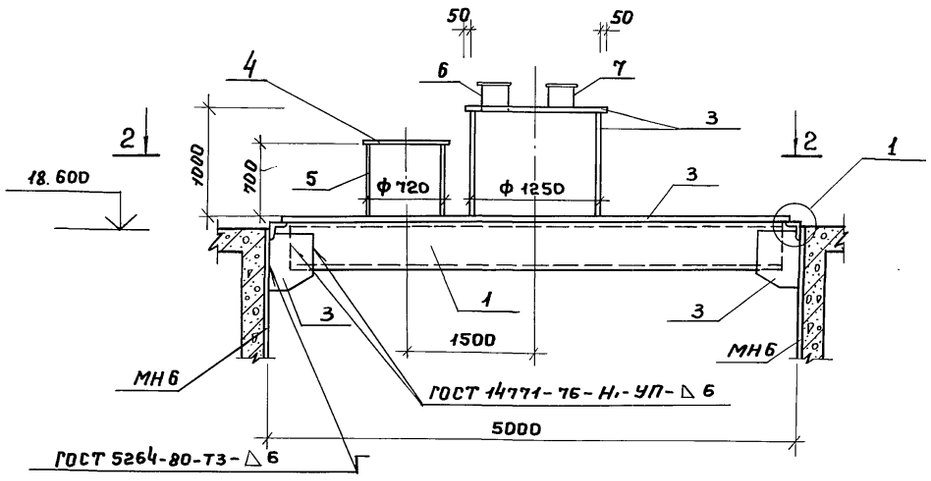


1. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75.
2. До установки в опалубку со стороны действия жидкости, показано условно ▼ нанести оцинкование металлизацией - напылением б=200 мкм

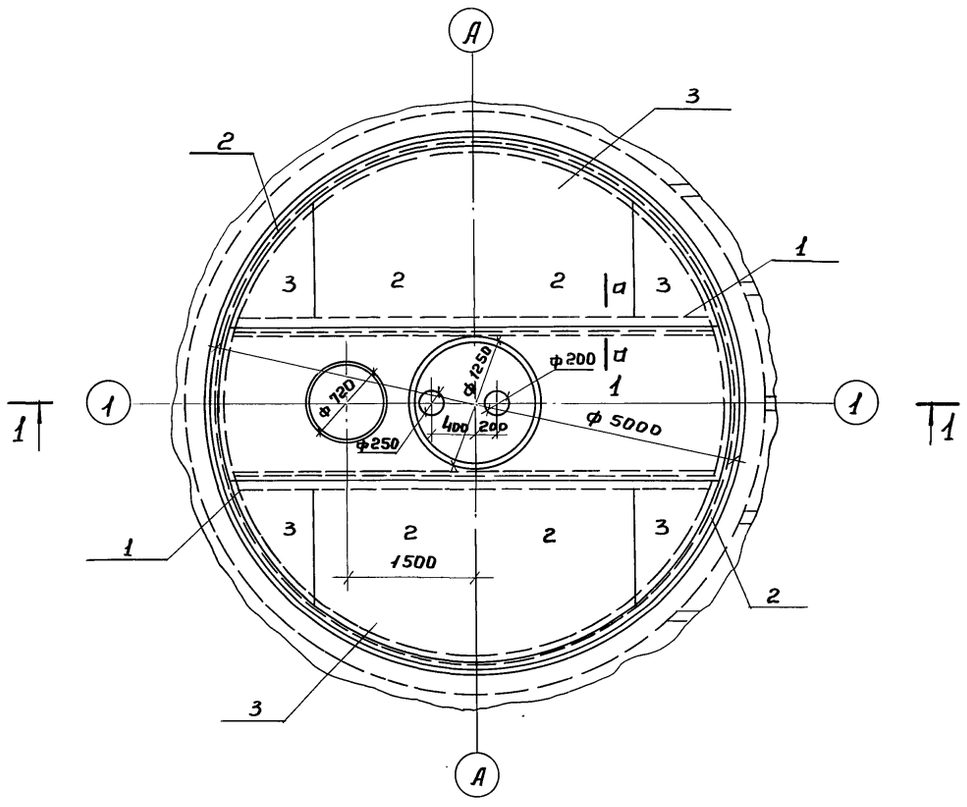
				ТП 902-5-41.87		КМ
Привязан:				Резервуар метантенков объёмом 4000 куб.м	Стадия	Лист	Листов
					Р	8	
Инв.N	Ведущ.инж.	Ткачук		Схема расположения металлических конструкций. Люк-лаз 600×900 л1	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
	Гип конс	Обух					
	Н.контр.	Ройзман					
	Нач.АСО	Сорокин					

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

Разрез 1-1.



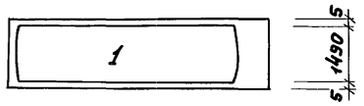
Разрез 2-2.



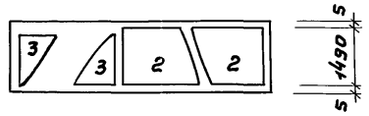
Раскрой горловины

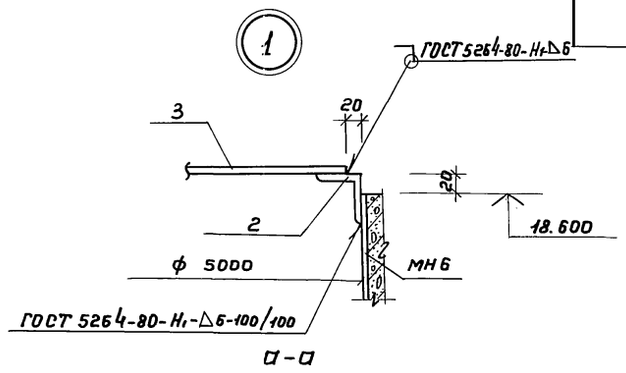
из листов 1500×6000×8

1 шт.

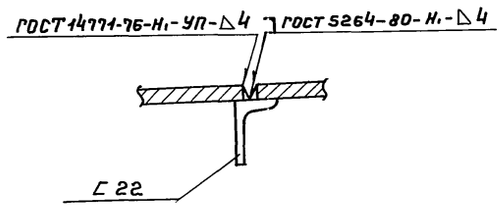


2 шт.





Д-Д



Ведомость элементов

Марка	Сечения	Поз.	Состав	Опорные усилия M т.с.м	N т.с.	Q т.с.	Группа констр.	Марка металла	Примеч.
КРМ 1 шт. 1	Эскиз	1	Швеллер ⊏ 22					ВСт3кп2	
	Смотри чертеж	2	Уголок ∠110×110×8					То же	
		3	δ = 8					"	
		4	δ = 10					"	
		5	Труба ф 720×8					ВСт3пс4	ГОСТ 10704-76
		6	Труба ф 273×6					ВСт3псб	То же
		7	Труба ф 219×6					ВСт3псб	"

1. Данный лист смотри совместно с листом КМ-10
2. Указания по антикоррозийной защите смотри лист КМ-1
3. Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75.

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

Привязан:

Инв. №

Инж.	Куксов		
Рук.гр.	Булатова		
Гип конс	Обух		
Н. конт.	Ройзман		
Нач.отд.	Сорокин		

ТП 902-5-41.87 КМ

Резервуар метантенков объёмом 4000 куб.м

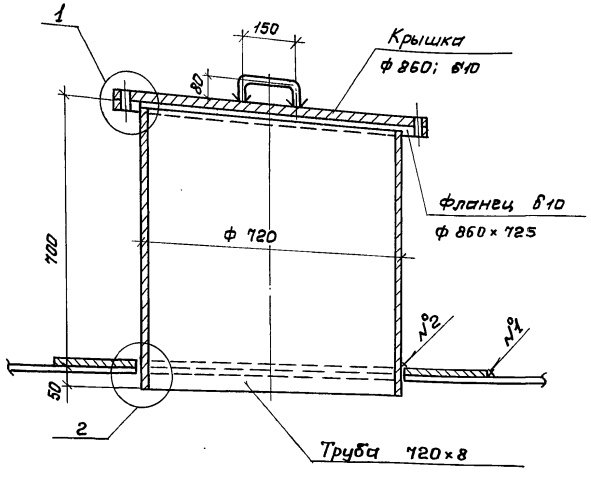
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Схема расположения металлических конструкций. Крышка горловины КРМ 1.

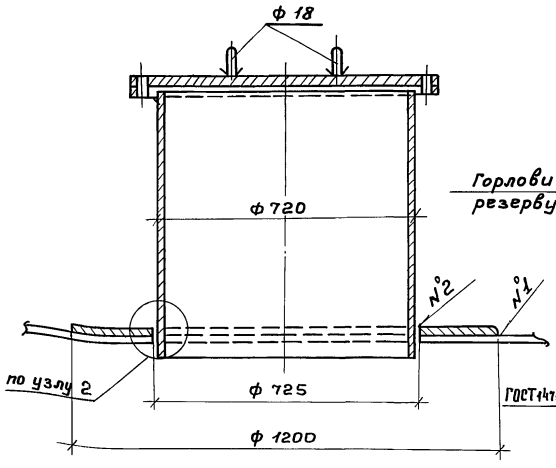
Гипрокоммунводоканал г. Москва

1-1

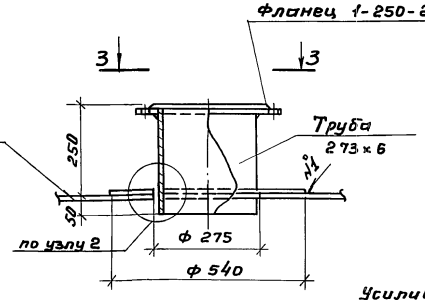
Люк смотровой Ду 700



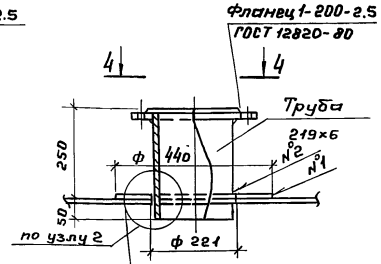
2-2



Патрубок для установки дыхательного клапана Ду 250

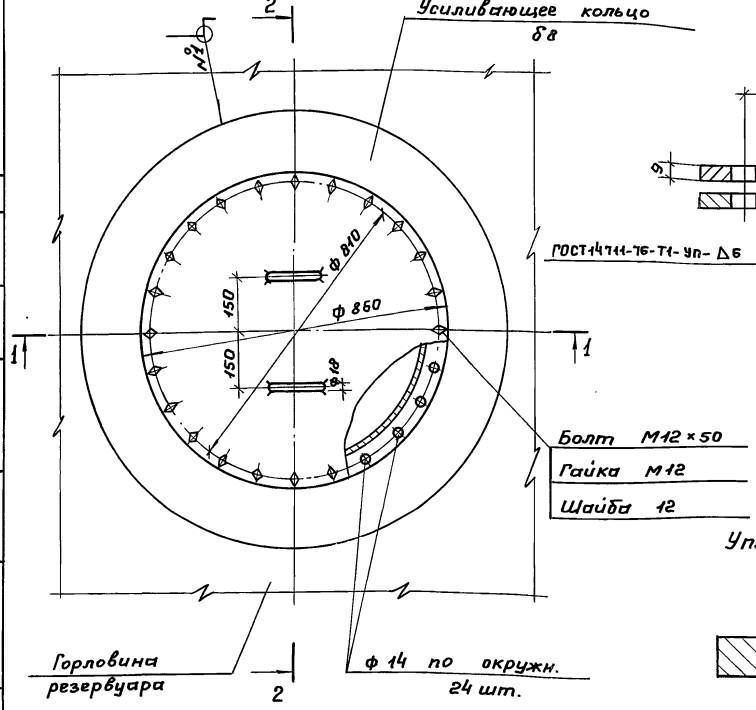


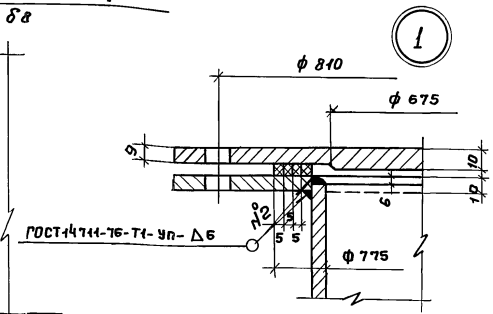
Патрубок для присоединения трубопровода газа Ду 200



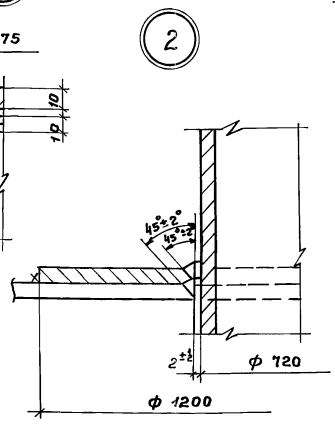
Горловина резервуара

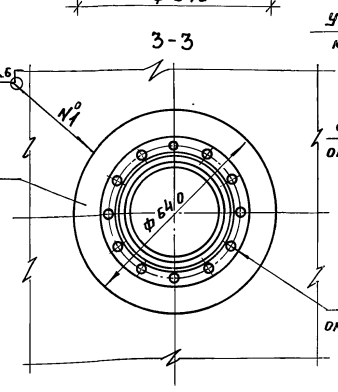
Усиливающее кольцо δ8



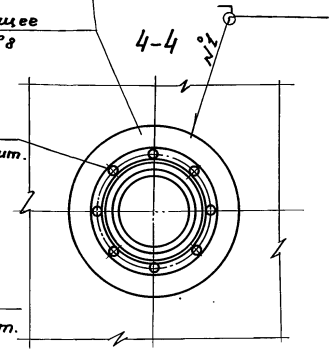


Усиливающее кольцо δ8

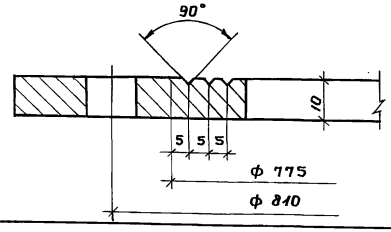




Усиливающее кольцо δ8



Уплотнительные канавки глубиной 0.5



1. Материал усиливающих колец принимать соответственно материалу крышки резервуара КРМ 1.
2. Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75.
3. Рассматривать совместно с листом КМ-9

Привязан:			ТП 902-5-41.87 КМ			
Инв. №						
Инженер	Куксов		Резервуар метантенков объёмом 4000 куб. м	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.	Булатова			Р	10	
Гип конс	Обух		Схема расположения металлических конструкций. Люк смотровой, патрубки на горловине.	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
Н.контр.	Роизман					
Нач. отд.	Сорокин					

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План. Схема системы Т1.1	
	Сечение а-а	
3	Разрезы 1-1; 2-2	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3.903-9 в.1	Тепловая изоляция трубопроводов надземной и подземной канальной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов	
	Прилагаемые документы	
ТМ СО	Спецификация оборудования.	
ТМ ВМ	Ведомость потребности в материалах.	

Спецификация системы Т1.1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание.
	Т1.1				
Т1.1.1		Вентиль запорный муфтовый 15кч18п1ф15	1	0.7	шт.
Т1.1.2		Труба 20×2 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3 сп4 ГОСТ 10706-76	35.0	0.89	м
Т1.1.3		Труба 45×2.5 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3 сп4 ГОСТ 10706-76	180.0	2.62	м

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта Приступа А.Я.

Ведомость теплоизоляционных конструкций.

Обозначение	Кол.	Изоляционные конструкции: Основной изоляционный слой. Материал	Толщ. мм.	Общ. объем $м^3$	Покровный слой. Материал	Толщ. мм	Общ. повер. $м^2$	Обозначение применяемых чертежей	Примечания.
К5.1	23.0	Плиты минераловатные на синтетическом связующем	70	2.1	Сталь тонколистовая оцинкованная	0.8	33.6	3.903-9 в.1	
К5.2	20.0	— " —	—"—	2.2	— " —	—"—	35.6	— " —	
К5.3	10.0	— " —	—"—	1.1	— " —	—"—	17.8	— " —	
К5.4	23.0	— " —	—"—	2.53	— " —	—"—	41.0	— " —	
К5.5	21.0	— " —	—"—	2.31	— " —	—"—	37.4	— " —	
К5.6	5.0	— " —	—"—	0.4	— " —	—"—	6.5	— " —	
К5.7	10.0	— " —	—"—	0.8	— " —	—"—	13.0	— " —	
Р1	30.0	— " —	—"—	2.1	— " —	—"—	33.9	— " —	

Общие указания.

Для предохранения от замерзания технологических трубопроводов К5.1; К5.2; К5.4; К5.5 запроектированы трубопроводы теплового сопровождения (спутники).

В качестве теплоносителя для спутников принята перегретая вода с параметрами 150°- 70°С.

Трубопроводы выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76; технические требования: группа В ГОСТ 10706-76; марка стали: В Ст3 сп.4 ГОСТ 380-71.

Антикоррозийное покрытие труб: грунт ГФ-020 и алюминиевая краска БТ-177 в два слоя (первый слой - 15% пудры, второй - 10% пудры).

Теплоизоляция трубопроводов К5.1; К5.2; К5.3; К5.4; К5.5; К5.6; К5.7; Р1 выполняется по серии 3.903 выпуск 1.

В качестве основного слоя изоляции приняты плиты минераловатные на синтетическом связующем. Покровный слой - сталь тонколистовая оцинкованная.

Все изолированные трубопроводы окрасить масляной краской за два раза в цвет согласно правил Госгортехнадзора.

Условные обозначения.

— Т1.1 — Трубопроводы теплового сопровождения (спутники)

Согласовано: ГИП техн. Приступа; ГИП конст. Обух

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

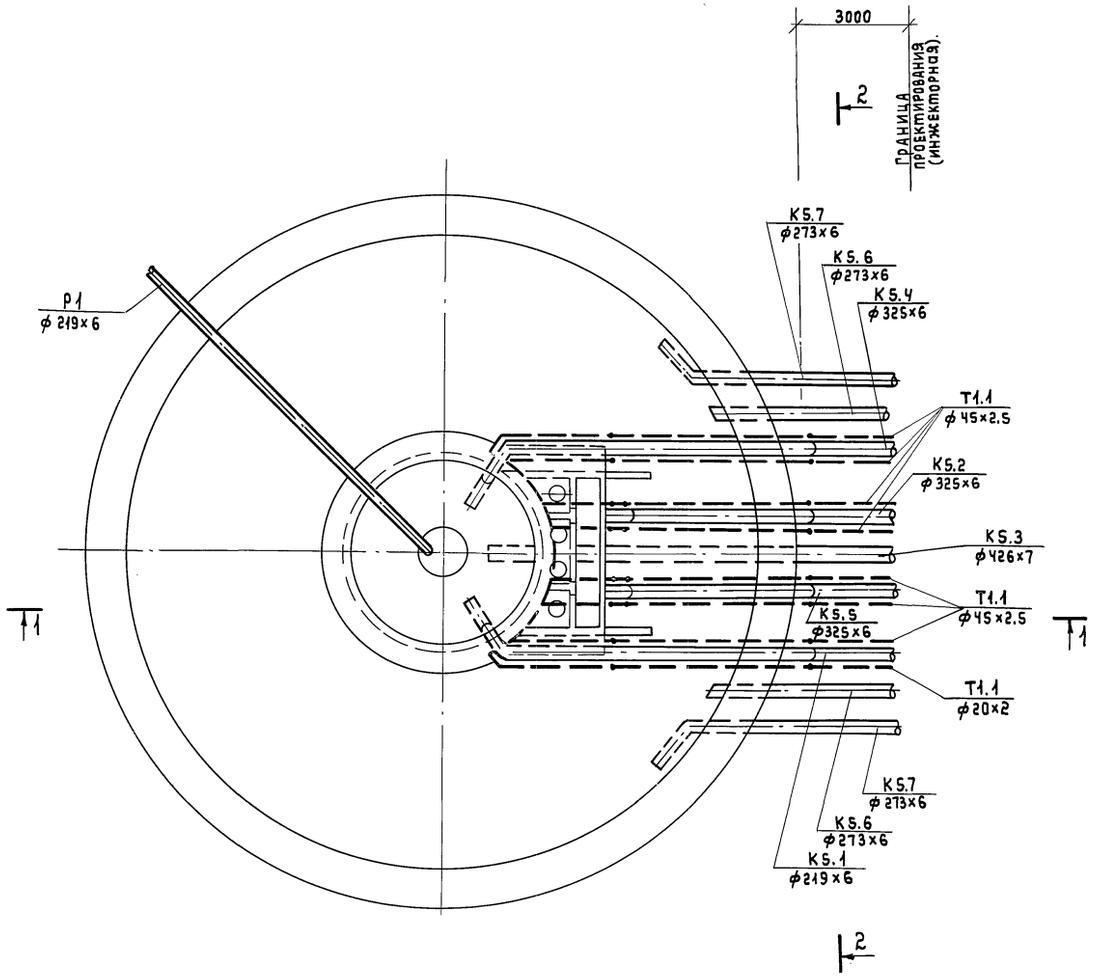
Привязан:

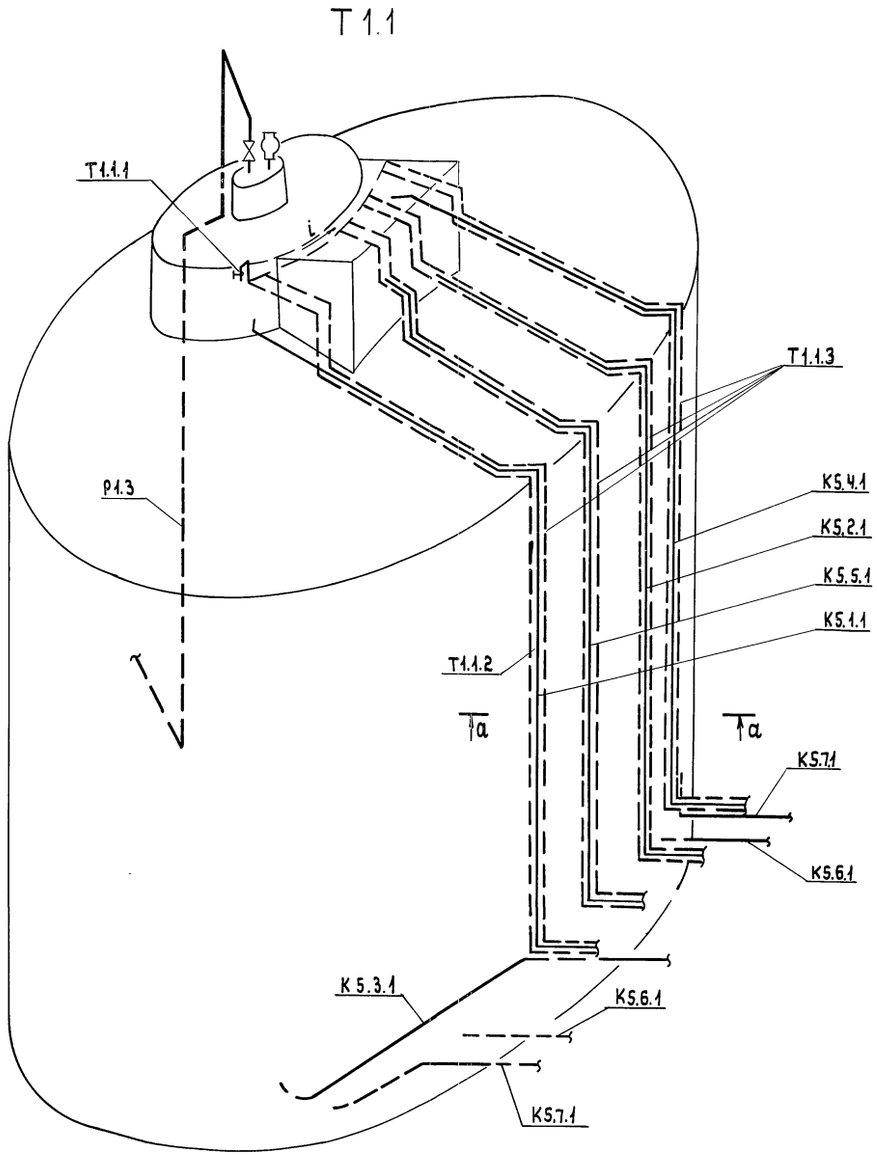
Инв. №

ТП 902-5-41.87 ТМ

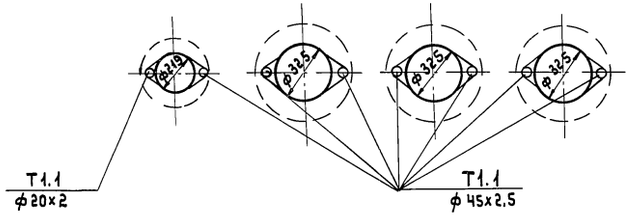
Ст. инж.	Данциг		Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Трабкин			Р	1	3
Н. контр.	Трабкин		Общие данные	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
Нач. отд.	Завьялов					

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I





а – а



Привязан:				ТП 902-5-41.87 ТМ			
				Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.	Стадия	Лист	Листов
					Р	2	3
				План. Схема системы Т1.1. Сечение а-а.	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
Инв.№							

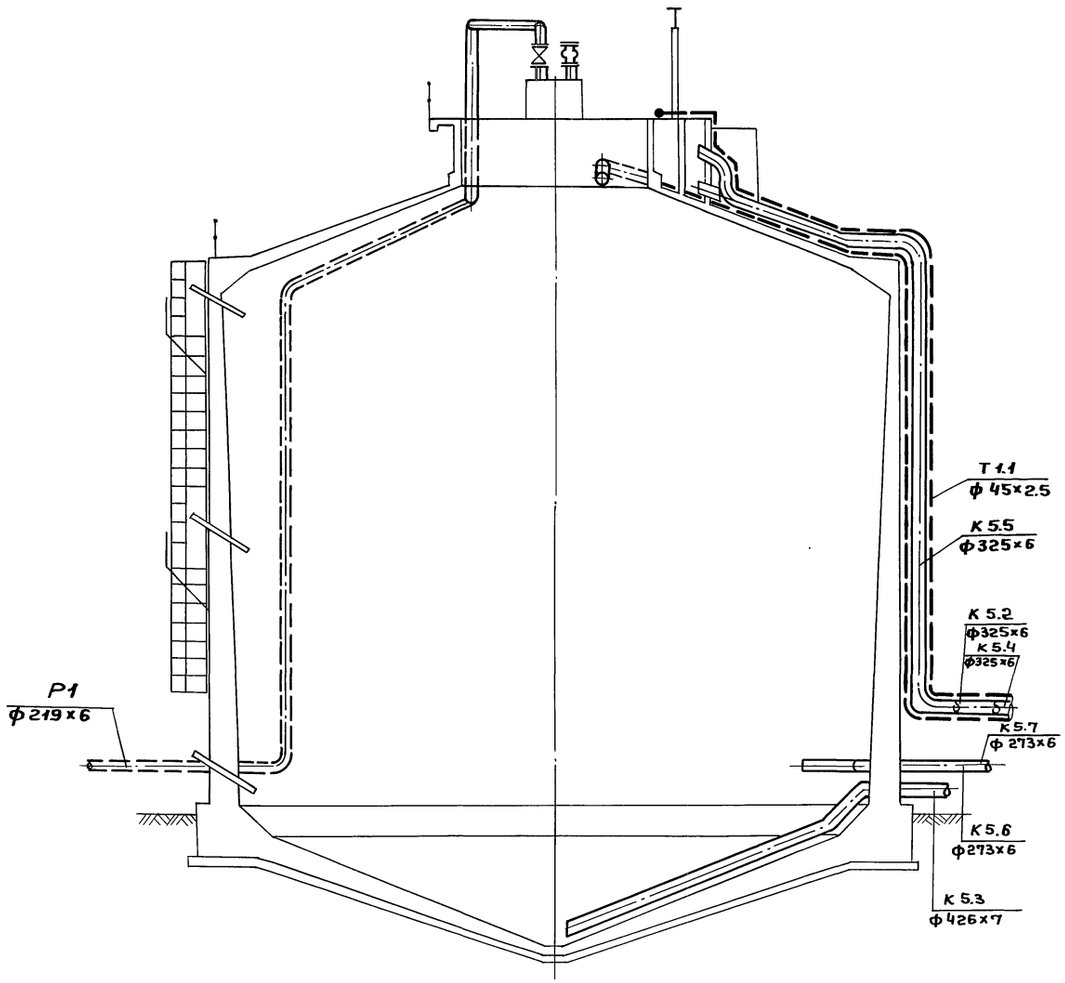
Ст.инж.	Данциг	
Гл.спец.	Травкин	
Н.контр.	Травкин	
Нач.отд.	Завьялов	

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

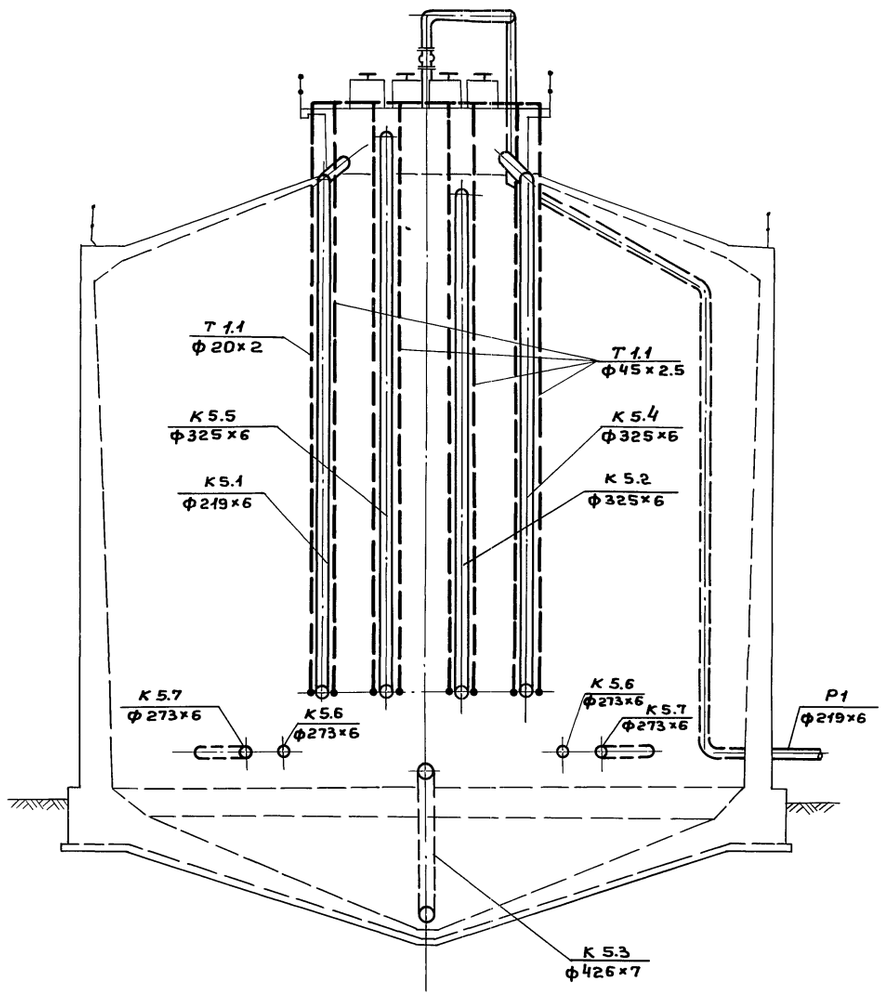
22252-01 47

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-41.87 АЛЬБОМ I

1-1



2-2



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

Привязан:		ТП 902-5-41.87	ТМ
Ст.инж. Данциг		Резервуар метантенков объёмом 4000 куб. м.	Стадия: Р; Лист: 3; Листов: 3
Гл.спец. Травкин			
Н.контр. Травкин		Разрезы 1-1; 2-2.	Гипрокоммунводоканал г. Москва
Нач.отд. Забьялов			
Инв.№			

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭО.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Электроосвещение	
	План	
3	Молниезащита.	

1. Пояснительная записка к данному комплекту дана в общей записке проекта.

2. Установленная мощность электроосвещения:

а) для 2-х резервуаров 1.0 квт;

б) для 3-х резервуаров 1.5 квт;

в) для 4-х резервуаров 2.0 квт;

3. Защита от прямых ударов молнии осуществляется стержневым молниеотводом с величиной импульсного сопротивления заземлителя не более 10 Ом.

Для защиты от электростатической индукции необходимо металлические корпуса метантенков присоединить к заземлителю. Соединения выполняются полосовой сталью 40×4мм.

Для защиты от заноса высоких потенциалов через вводимые надземные и подземные коммуникации их следует присоединить к заземлителю.

Указания по привязке проекта.

При привязке проекта в зависимости от количества привязываемых резервуаров в спецификациях к чертежам и ведомости объемов электромонтажных работ выбирается соответствующий вариант.

Общие указания см. пояснительную записку.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /Я.Я. Приступа/.
Главный инженер проекта (осуществляющий привязку проекта).

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

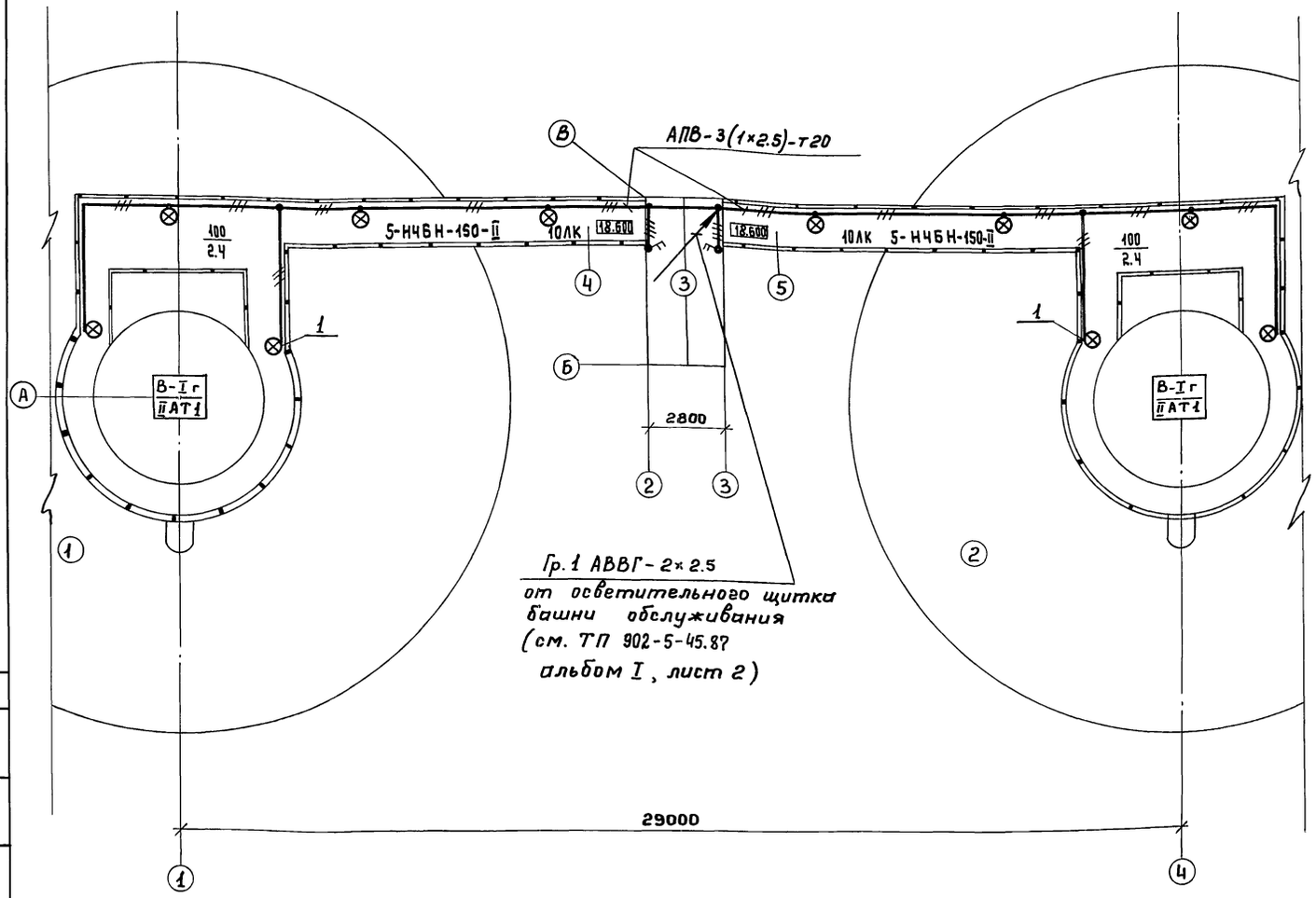
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы.	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок.	
А 625 А	Установка взрывозащищенных светильников с лампами накаливания во взрывоопасных зонах.	
5.407-8	Проводки в стальных трубах и установка светильников с лампами накаливания ДРЛ на мостиках.	
А 60	Молниезащита зданий и сооружений промышленных предприятий (рекомендуемые технические решения и конструкции устройств молниезащиты).	
	Прилагаемые документы.	
ТП 902-5-41.87 -ЭО,ОВ,ВР,ВД,ВП	Ведомость объемов электромонтажных работ; ведомости конструкций и деталей, подлежащих изготовлению в МЭЗ; изделий и материалов для изготовления конструкций и деталей в МЭЗ.	
ТП 902-5-41.87 ЭО.СО	Спецификация оборудования	см. альбом IV
ТП 902-5-41.87 ЭО.ВМ	Ведомость потребности в материалах.	см. альбом V

Ст.техн.	Талызина		ТП 902-5-41.87 ЭО
Ст.инж.	Филиппова		
Вед.инж.	Стаунэ		Резервуар метантенков объемом 4000куб.м.
Рук.гр.	Бурдина		Стадия Р; Лист 1; Листов 3
Гл.спец.	Некрасов		
Н.контр.	Некрасов		Общие данные.
Нач.отд.	Кулагин		Гипракоммунводоканал г. Москва

Привязан:

Инв.№

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



Гр. 1 АВВГ-2×2.5
от осветительного щитка башни обслуживания (см. ТП 902-5-45.87 альбом I, лист 2)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	А 625-32-00-00	Установка светильника на перилах ограждения. Светильник типа НЧБН-150-II.	10	

Экспликация сооружений.

№ п.м.	Наименование.
1	Резервуар метантенка № 1
2	Резервуар метантенка № 2
3	Башня обслуживания
4	Переходный мостик № 1
5	Переходный мостик № 2

1. Общие указания см. на листе „Общие данные".
2. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.754-72.
3. Вся осветительная арматура, нормально не находящаяся под напряжением, подлежит занулению. В качестве зануляющего проводника использовать третий специальный провод, проложенный от ответвительной коробки в башне обслуживания (ПУЭ-85 п.7.3.135 „б").

Привязан:

Инв. №

Ст. мех.	Талызина	
Вед. инж.	Стауне	
Гл. спец.	Некрасов	
Н. контр.	Некрасов	
Нач. отд.	Кулагин	

ТП 902-5-41.87 ЭО

Резервуар метантенков объёмом 4000 куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

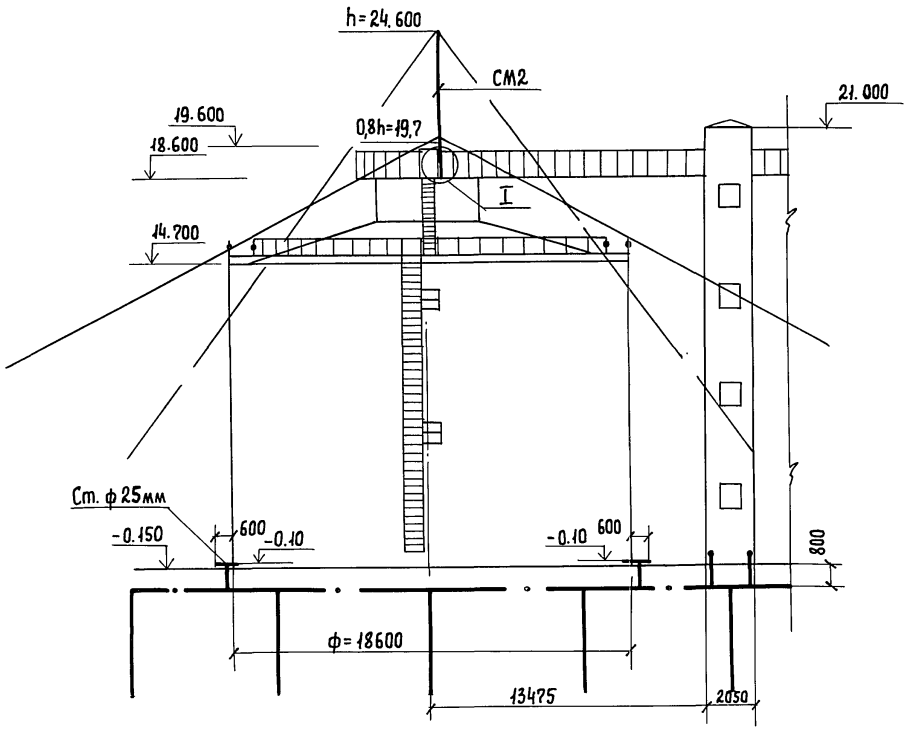
Электроосвещение. План.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

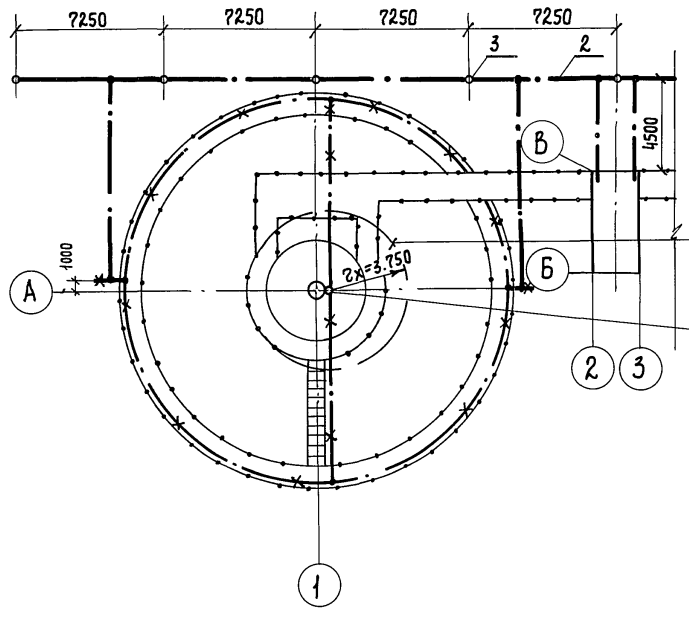
22252-01 50

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

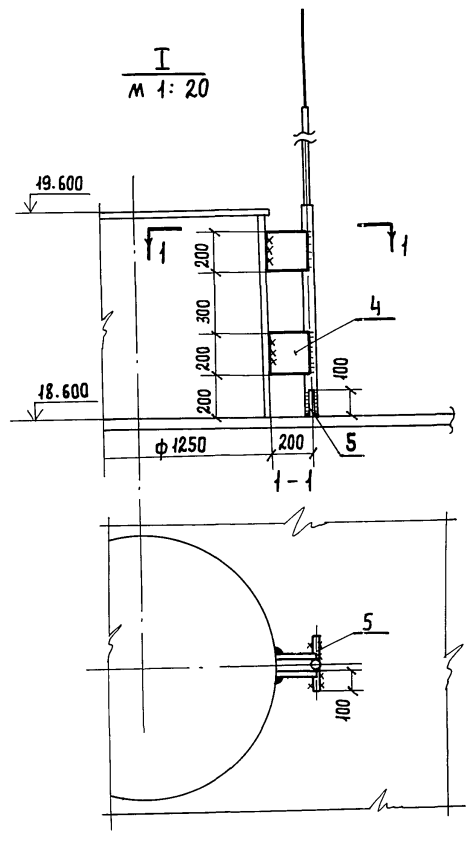
Фасад



План



I
м 1:20



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество на 2 резервуара	Количество на 3 резервуара	Количество на 4 резервуара	Масса ед. кг.	Примечание
		Сборные единицы					
1	Типовой проект А60	Стержневой молние-					
	Лист 29	приемник СМ2	2	3	4		
		Материалы					
2		Сталь-40×4 ГОСТ 103-76	140	210	280		
3		Сталь ф12 мм; ℓ=5м					
		ГОСТ 2590-72	10	15	20		
4		Сталь 200×200 δ=6мм					
		ГОСТ 19903-74	4	6	8		
5		Сталь 100×100 δ=6мм					
		ГОСТ 19903-74	4	6	8		

1. Молниезащиту и заземление выполнить согласно СН 305-77 и типовому проекту А 174 (5.407-11).
2. Общие указания см. на листе общих данных
3. Перечень монтируемых элементов с указанием способов их монтажа см. в ведомости объема электромонтажных работ.
4. Спецификация составлена на 2,3 и 4 метантенка.

Условные обозначения:

- Заземлитель вертикальный с горизонтальными связями.
- Заземляющие проводники.
- Элементы, используемые в качестве заземляющих проводников.

Привязан:

Инв. №

Ст. инж.	Филиппова	
Рук. гр.	Буробина	
Гл. спец.	Некрасов	
Н. контр.	Некрасов	
Нач. отд.	Кулагин	

ТП 902-5-41.87 30

Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Молниезащита

Гипрокоммунводоканал г. Москва

22252-01 51

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

Ведомость объемов электромонтажных работ.

№№ п.п	Наименование работ	ед. изм.	Количество на 2 резервуара	Количество на 3 резервуара	Количество на 4 резервуара	Примечание
	1. Аппараты напряжением					
	до 1000 В.					
1.1	Выключатель двухполюсный.	шт.	2	3	4	
	2. Оборудование светотехническое					
2.1	Светильник для лампы					
	накаливания.	шт.	10	15	20	
	3. Кабели силовые, контрольные					
	и провода.					
3.1	Провода, прокладываемые в					
	трубах, сечением до 16 кв. мм.	км	0.27	0.405	0.54	
	4. Трубы стальные и					
	пластмассовые.					
4.1	Труба стальная.	км	0.098	0.147	0.196	
	5. Заземление.					
5.1	Забивка вертикальных					
	заземлителей из стали					
	диаметром 12мм.	шт.	10	15	20	
5.2	Прокладка заземлителя					
	горизонтального из полосо-					
	вой стали сечением					
	40×4 мм.	м	140	210	280	

Ведомость конструкций и деталей, подлежащих изготовлению в МЭЗ.

Обозначение чертежа.	Наименование	Кол.	Примечание.
Типовой проект	Молниеприемник стержне-	1	
АБО лист 29	вой СМ 2.		

Ведомость изделий и материалов для изготовления конструкций и деталей в МЭЗ.

№№ п.п.	Наименование и характеристика изделия и материала.	Тип, марка	ед. изм.	Потребность по проекту
1	Сталь круглая диаметром 12мм. ГОСТ 2590-71		м	25
2	Сталь круглая диаметром 16мм ГОСТ 2590-71.		м	0,7
3	Труба водогазопроводная диаметром 20мм. ГОСТ 3262-75		км	0.043
4	Труба водогазопроводная диаметром 32мм. ГОСТ 3262-75.		км.	0,003
5	Труба водогазопроводная диаметром 50мм, ГОСТ 3262-75.		км.	0,003
6	Сталь полосовая размером 40×4 мм, ГОСТ 103-73.		м	70
7	Сталь листовая δ=6мм. 1000×1000 ГОСТ 19903-74		шт/т.	1/0,048

Ведомость конструкций и деталей, подлежащих изготовлению в МЭЗ и ведомость изделий и материалов для изготовления конструкций и деталей в МЭЗ составлены для одного резервуара метантенков.

Привязан:

Инв.№

Ст.техн.	Кильзина		
Ст. инж.	Филиппова		
Вед.инж.	Стауне		
Рук.гр.	Буробина		
Гл.спец.	Некрасов		
Н.контр.	Некрасов		
Начотд.	Кулагин		

ТП 902-5-41.87 ЭО.И.ВР,ВД,ВП

Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Ведомость объемов электромонтажных работ. Ведомость конструкций и деталей, подлежащих изготовлению в МЭЗ. Ведомость изделий и материалов для изготовления конструкций и деталей в МЭЗ.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

22252-01 52

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АВК.

Лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные.	
2.	Схема функциональная и схема внешних электрических и трубных проводок.	
3.	План расположения средств автоматизации и проводок.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы.	
ОСТ 36.27-77	Обозначения условные в схемах автоматических технологических процессов.	
РМ4-6-77	Схемы внешних проводок и планы расположения средств автоматизации.	
РМ4-2-77	Системы автоматизации технологических процессов схемы функциональные. Методика выполнения.	
	Прилагаемые документы.	
ТП- АВК.СО	Спецификация оборудования.	см. альбом

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.
Главный инженер проекта /Приступа/

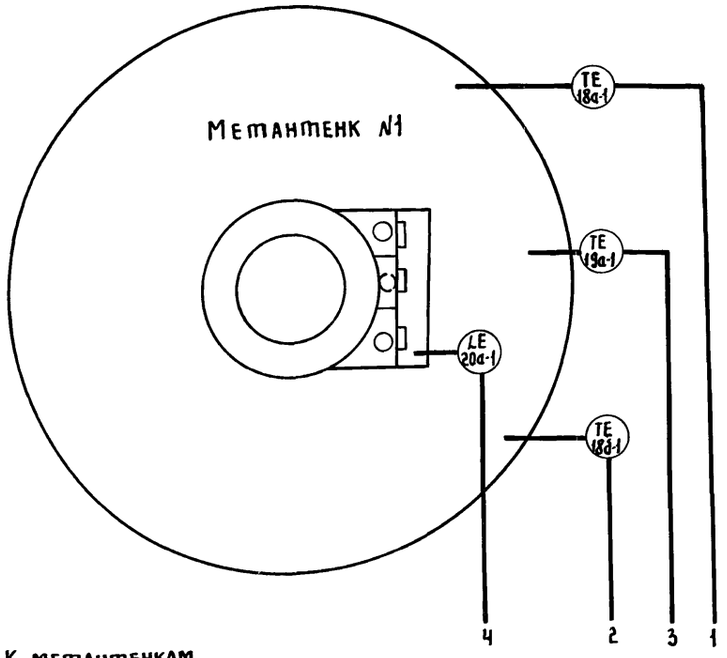
Привязан:

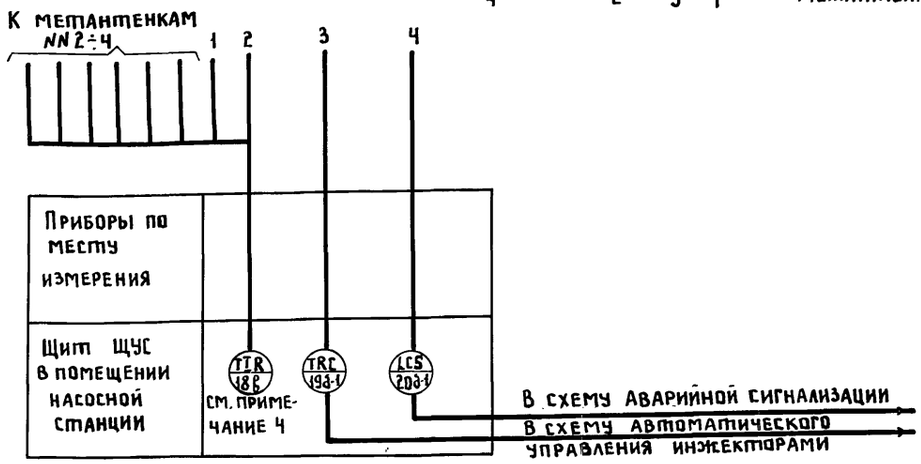
Инв.N

ТП 902-5-41.87 АВК

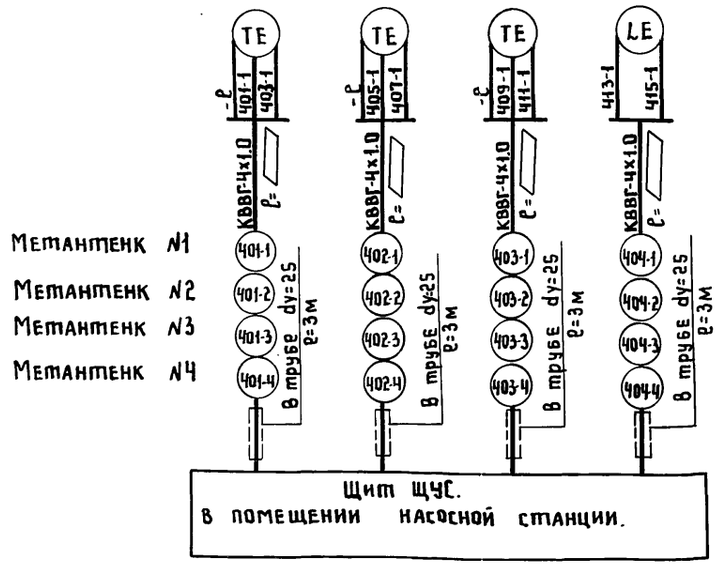
Инженер.	Лашкина		Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м	Стадия	Лист	Листов
Вед.инж.	Резник	1987г.		Р	1	3
Гл.спец.	Некрасов		Общие данные.	Гипрокоммунводоканал г.Москва		
Н.контр.	Некрасов					
Нач.отд.	Кулагин					

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





Наименование параметра и место установки отбора импульса	Температура в верхней и нижней части метантенков		Температура в средней части метантенков	Уровень осадка в загрузочной камере
N установочного чертежа	3КЧ-15-79			ТМЧ-135-78
Позиция	18а-1	18д-1	19А-1	20а-1



Спецификация на приборы

NN п/п	Позиция	Наименование	Тип	К-во	Примечан.
1	18д-1 18а-1 19а-1	Преобразователь сопротивления (ТУ25-02.792288-80)	ТСМ-0879 -427-57	3	
2	18в-1	Мост автоматический самопишущий на 12 точек измерения	КСМ2-023	1	
3	10д-1	Мост автоматический самопишущий одноточечный	КСМ2-004	1	
4	20д-1	Блок контроля сопротивлений.	БКС-2.1И	1	

NN п/п	Наименование	Марка и размер	Кол.	Примечание
1	Кабель	КВВГ-4х1.0	▱	
2	Труба стальная водогазопроводная	dy=25мм ГОСТ3262-75	12м	

Примечания.

1. ▱ Длина кабелей учитывается при привязке проекта.
2. Условные обозначения приборов выполнены по ОСТу 36-27-77.
3. Схема технологического контроля дана для метантенка N1. Для метантенков NN 2÷4 схема аналогична.
4. Прибор поз. 18в является общим для всех четырех метантенков.

Привязан:

Инв. №

Инженер	Лашкина	
Вед.инж	Резник	1987
Гл.спец.	Некрасов	
Н.контр.	Некрасов	
Нач.отд	Кулагин	

ТП 902-5-41.87 АВК

Резервуар метантенков объемом 4000 куб.м

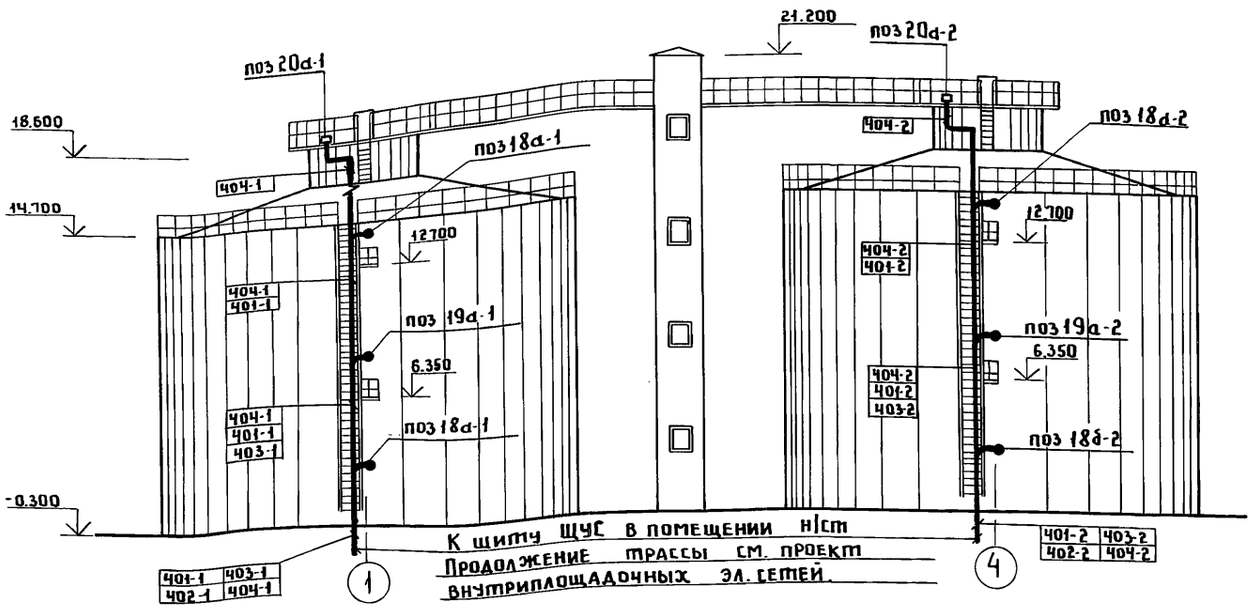
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Схема функциональная и схема внешних электрических и трубных проводок.

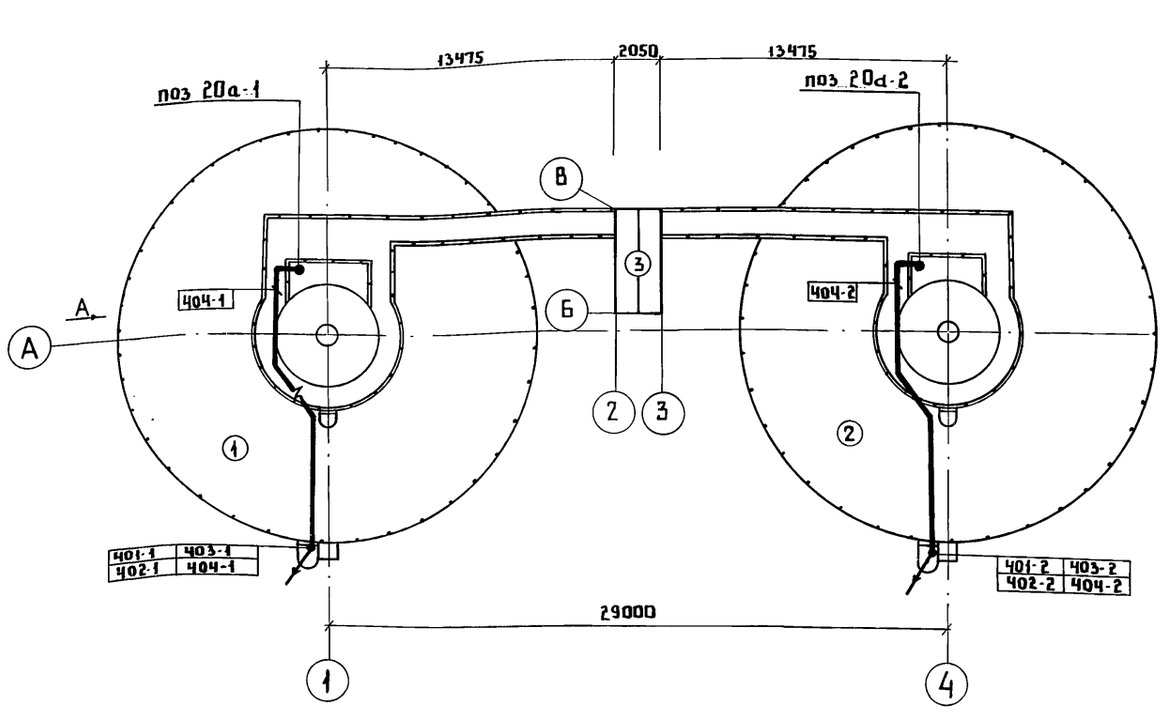
Гипрокоммунводоканал г.Москва

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

Фасад 1-4



План



Экспликация сооружений

1. Резервуар метантенка №1
2. Резервуар метантенка №2
3. Башня обслуживания

Обозначение	Наименование
●	Отборное устройство или первичный прибор, встроенный в технологическое оборудование
—●—	Проводка уходит на более высокую или более низкую отметку

Примечания:

1. Позиции монтируемых приборов и аппаратов, а также нумерация и типы кабелей и труб соответствуют схеме внешних электрических и трубных проводок.
2. Размещение электрических и трубных проводок уточнить при монтаже.

Привязан

Инв. №

Инж.	Лашкина		
Вед. инж.	Резник		1987
Гл. спец.	Некрасов		
Н. контр.	Некрасов		
Нач. отд.	Кулагин		

ТП 902-5-41.87 АВК

Резервуар метантенков объемом 4000 куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

План расположения средств автоматизации и проводок

Гипрокоммунводоканал г. Москва

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

gost.e-ecolog.ru

Акц 1408.87г