ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-5-15.86

РЕЗЕРВУАР МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 1100 куб.м

АЛЬБОМ I

Технологические, архитектурные, теплотехнические решения. Конструкции железобетонные. Электротехнические решения и технологический контроль.

21537-01

gost.e-ecolog.ru

ПРИВЯЗАН

Инв.№

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-5-15.86

РЕЗЕРВУАР МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 1100 КУБ.М

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I – Технологические, архитектурные, теплотехнические решения. Конструкции железобетонные. Электротехнические решения и технологический контроль.
Альбом II – Строительные изделия.
Альбом III – Конструкции металлические.
Альбом IV – Проект производства работ на монтаж металлоконструкций.(Основные положения).
Альбом V – Проект производства работ. Приспособления для монтажа металлоконструкций.(Основные положения).
Альбом VI – Спецификации оборудования.
Альбом VII – Ведомости потребности в материалах.
Альбом VIII – Сметы.

АЛЬБОМ I

Разработан проектным институтом
„ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ"

Главный инженер института Хазиков Н.Г.
Главный инженер проекта Дегтяр А.Б.

Утвержден МЖКХ РСФСР
приказ № 111 от 4 марта 1986 г.
Введен в действие институтом
„Гипрокоммунводоканал"
приказ № 40 от 12 марта 1986 г.

Привязан

Инв. №

Содержание альбома

Марка листа	Наименование	Страница
	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 (окончание)	7
	Технологические решения	
ТХ-1	Общие данные.	8
ТХ-2	План. Разрез 1-1.	9
ТХ-3	Разрез 2-2. Схема систем К5.1; К5.2; К5.3; К5.4; К5.5,	
	К5.6; К5.7; Р1.	10
ТХ-4	Спецификация систем К5.1; К5.2; К5.3; К5.4; К5.5; К5.6; К5.7; Р1.	11
ТХН-1	Затвор щитовой. Эскизный чертеж общего вида	12
ТХН-2	Опоры Эскизный чертеж общего вида.	13
	Архитектурные решения	
АР-1	Общие данные.	14
АР-2	Галерея обслуживания. Фасады, вид сверху, разрез	15
АР-3	Галерея обслуживания. Фрагменты планов, разрезы,	
	спецификации.	16
	Теплотехнические решения	
ТМ-1	Общие данные	17
ТМ-2	План. Разрез 1-1. Схема системы Т11	18
	Конструкции железобетонные	
КЖ-1	Общие данные	19
КЖ-2	Общеувязочный чертеж.	20
КЖ-3	Днище. Опалубка. План. Сечение	21
КЖ-4	Днище. Армирование.	22
КЖ-5	Днище. Армирование. Сечение. Схема расположе-	
	ния каркасов КР1 ÷ КР5.	23
КЖ-6	Днище. Армирование. Схема расположения кар-	
	касов КП1.	24
КЖ-7	Галерея обслуживания Схема расположения фун-	
	даментов.	25
	Электротехнические решения	
ЭО-1	Общие данные.	26
ЭО-2	Галерея обслуживания. Электроосвещение. План	27
ЭО-3	Молниезащита.	28
ЭО.И.ВР	Ведомость объемов электромонтажных работ, ведо-	
ВД.ВП-1	мости конструкций и деталей, подлежащих	
	изготовлению в МЭЗ, изделий и материалов	
	для изготовления конструкций и деталей	
	в МЭЗ.	29
	Технологический контроль	
АВК-1	Общие данные.	30
АВК-2	Схема функциональная и схема внешних	
	электрических и трубных проводок.	31
АВК-3	План расположения средств автоматизации	
	и проводок.	32

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

Привязан:

Инв. №

1 Общая часть.

Типовой проект резервуара метантенков объемом 1100 куб. м. разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1982-1983 гг 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 и галерея обслуживания для комплекса из четырех резервуаров.

Компоновки комплексов из двух, трех и четырех резервуаров метантенков с остальными сооружениями обработки осадков сточных вод рассмотрены в типовых проектных решениях ТПР 902-05-14.86.

Основные технологические и технико-экономические показатели типового проекта для расчетной температуры наружного воздуха минус 30°С приведены в таблице №1 и таблице №2

2. Технологические решения.

Резервуар метантенков относится к взрывоопасным сооружениям с категорией производства Б, категорией взрывоопасных зон В1г, категорией взрывоопасных смесей газов IIА, группой взрывоопасных смесей I1.

Резервуар метантенков представляет собой герметический резервуар с железобетонным коническим днищем, цилиндрическими стенами и коническим куполом, выполненными из металла. Наверху резервуара располагаются газосборная горловина с газовым колпаком и камера выгрузки сброженного осадка. В цилиндрической стенке резервуара предусматривается люк-лаз, а на газосборной горловине - монтажный 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) - 15%; кислород (O_2) - 0.2÷0.3%; углекислый газ (CO_2) - 32÷33%. Удельный вес газа при t= 20°С равен 1.06÷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.

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

Привязан:

Инв. №

Гл. спец. ПР	Пшенко	
Гл. спец. ЭТ	Некрасов	
Гл. спец. ОВ	Березинский	
ГИП конст.	Обух	
ГАП	Лапин	
ГИП	Дегтяр	

ТП 902-5-15.86 ПЗ

Резервуар метантенков объемом 1100 куб. м. Пояснительная записка (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Гипрокоммунводоканал г. Москва

21537-01 4

3. Архитектурно-строительные решения.

3.1 Область применения.

Настоящим проектом предусматривается строительство резервуара метантенков в районах со следующими природными и климатическими условиями:

а) расчетная зимняя температура наружного воздуха -20°С, -30°С (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 в основании непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками: $\varphi^н = 0,49$ рад (28°), $C^н = 2$кПа (0,02 кгс/см²); $E = 14,7$мПа (150 кгс/см²); $\gamma = 1,8$ т/м³

д) рельеф спокойный, грунтовые воды отсутствуют

е) сейсмичность не выше 6 баллов.

3.2 Резервуар метантенка.

Цилиндрическая и купольная части резервуара выполнены в металле. Днище резервуара выполнено из монолитного железобетона и расчитано по нагрузкам, приведенным в альбоме III „Конструкции металлические". Цилиндрическая часть резервуара имеет металлическую окрайку, которая приваривается непрерывным швом к закладной детали днища.

В основании резервуара принят естественный грунт с несущей способностью не менее 2 кгс/см² на глубине 1,5 м от поверхности земли. Грунт должен быть тщательно спланирован и не нарушен.

В связи с агрессивностью среды в резервуаре метантенков приняты следующие антикоррозийные мероприятия:

а) для рабочей арматуры днища принят увеличенный защитный слой бетона, толщина защитного слоя указана на чертежах проекта, допускаемое отклонение защитного слоя не должно превышать ± 5 мм.;

б) рекомендуется введение в бетон замедлителей коррозии арматуры;

в) для днища резервуара принята повышенная марка бетона по водонепроницаемости - В8;

г) цилиндрическая часть резервуара на 2/3 высоты и окрайка днища изнутри покрываются тремя слоями грунта эпоксидного Э-4021/Э-4020/;

д) верхняя треть цилиндрической части, купольная часть с горловиной и газовым колпаком изнутри покрываются четырьмя слоями грунта эпоксидного Э-4021/Э-4020/;

е) все работы по внутренней антикоррозийной защите производятся по очищенной металлической поверхности;

ж) закладные детали, отмеченные в проекте, должны иметь покрытие - оцинкование металлизацией;

з) все остальные закладные детали, необходимые для монтажа резервуара должны быть покрыты антикоррозийным битумным лаком за 2 раза.

3.3. Галерея обслуживания

Галерея обслуживания предназначена для удобства эксплуатации резервуаров метантенков. Сооружение представляет собой закрытый от атмосферных осадков и ветра коридор, соединяющий площадки камер выгрузки осадка. Стены и кровля галереи выполнены из волнистых асбоцементных листов по металлическому каркасу. Для освещения и проветривания галереи в стенах имеются оконные проемы, заполняемые металлическими переплетами с фрамугами. Доступ к камерам выгрузки осадка осуществляется через противопожарные искронедающие двери. Галерея установлена на металлических опорах. Для подъема на отметку галереи имеется грузопассажирский лифт, размещенный в специальной башне, примыкающей к галерее. Для аварийной эвакуации персонала имеется металлическая лестница, расположенная у свободного торца галереи. Металлический каркас и опоры галереи разработаны в альбоме III. Металлические опоры галереи установлены на монолитные железобетонные фундаменты.

3.4. Утепление резервуара

В качестве утеплителя в проекте принят пенополиуретан. Толщина пенополиуретана приведена в таблице в зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха. (смотри теплотехнические решения, лист ТМ-1).

В качестве утеплителя могут применяться минераловатные и стекловолокнистые маты.

3.4. Рекомендации по производству работ

В проекте не учтены особенности строительства в условиях оползней, обвалов, плывунов, вечной мерзлоты и сейсмичности выше 6 баллов.

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

Привязан:

Инв.№

Возможность строительства в условиях, отличающихся от проектных, и необходимые для этого мероприятия рассматриваются особо при привязке проекта.

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

При строительстве в мокрых грунтах способ осушения котлована выбирается при привязке проекта с учетом конкретных гидрогеологических условий.

Подготовительные работы. Перед началом освоения площадки строительства производят срезку растительного грунта по всей территории с размещением грунта в отвале (резерв) с дальнейшим использованием его при благоустройстве территории строительства.

В результате проведения подготовительных работ территория строительства метантенков должна быть обеспечена:

подъездными путями;

спланированными площадками для производства строительно-монтажных работ, размещения строительных материалов и металлоконструкций, с организацией отвода поверхностных вод;

уплотненной кольцевой площадкой вокруг резервуара шириной не менее 6м для работы крана при монтаже металлоконструкций метантенка;

водой, электроэнергией.

Земляные работы. Разработку котлована под днище метантенка производят экскаватором - драглайн емкостью ковша 0.5 м³ на вывоз автосамосвалами грузоподъемностью 10 тн. Объемы грунтов на вывоз и обратную засыпку балансируются при привязке проекта. Место складирования и дальность перевозки грунта определяется также при привязке проекта.

В настоящем проекте подземная часть метантенка - днище запроектировано в монолитном варианте.

Бетонные работы. Бетон на строительную площадку доставляется автобетономешалками. Подача бетона к месту укладки в днище метантенка рекомендуется осуществлять опрокидными бадьями емкостью до 1м³ с помощью автокрана грузоподъемностью 16 тн, с вылетом крюка 10м. Бетонирование подготовки наклонной части днища рекомендуется производить с использованием шаблонов из досок, установленных по образующим конуса и обеспечивающих контроль толщины бетонной подготовки и правильность геометрической формы днища.

Бетонирование днища метантенка производится непрерывно. В первую очередь бетонируют горизонтальную часть днища (на низких отметках) в один слой, сразу на проектную толщину. Затем бетонная смесь укладывается в наклонную часть днища ярусами шириной 1м, по спирали снизу вверх. В заключение бетонируется горизонтальная опорная кольцевая площадка днища.

Для уплотнения бетонной смеси при укладке её используются площадочные и глубинные вибраторы.

Перед началом бетонирования необходимо проверить правильность разбивки осей резервуара и правильность, надежность установки металлических закладных деталей и анкеров, наличие репера, указывающего центр фундамента.

По достижении бетоном 70% проектной прочности и после приемки площадки и бетонного днища монтажной организацией, выполняют работы по монтажу металлического резервуара. Проект производства работ на монтаж металлоконструкций резервуара и галереи представлен в альбоме IV.

4. Теплотехнические решения.

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

Для снижения теплопотерь ограждающими конструкциями резервуара в качестве утеплителя принят пенополиуретан, который наносится на защищенную металлическую поверхность резервуара методом напыления. Толщина утеплителя в зависимости от условий сбраживания осадка приведена на теплотехнических 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 выпуск1

5. Электротехнические решения.

5.1. Электроосвещение

Электроосвещение галереи обслуживания и площадок обслуживания резервуаров принято общим, величины освещенности приняты согласно СНИП II-4-79.

Типы светильников выбраны в зависимости от среды и назначения помещений; в галерее обслуживания - светильники типа ППД-100 с креплением к балкам, на площадках резервуаров метантенков со средой В-Iг - светильники типа НЧ6Н-150-II.

Электропитание светильников предусмотрено от однофазной группы 3 осветительного щитка башни лифта. Напряжение осветительной сети, площадок обслуживания и ламп рабочего освещения - 220В. Электропроводка освещения в галерее обслуживания выполняется кабелем марки АВВГ-660 на тросе, на площадках обслуживания метантенков проводом АПВ-660 в водогазопроводных трубах (см. ПУЭ п. 7.3.118).

5.2 Молниезащита. Заземление и зануление.

Согласно СН 305-77 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; СН 357-77 и СН 305-77 на резервуаре метантенков предусматривается молниезащитное заземление с Rр не более 100м, выполненное через стержневой молниеотвод, металлический корпус резервуара метантенка и контур заземления.

Одновременно этим заземлением обеспечивается защита резервуара от электростатической индукции и заноса высоких потенциалов через вводные коммуникации.

6. 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 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.

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

Привязан:

Инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-15.86 АЛЬБОМ I

Основные технико-экономические показатели по резервуару метантенков

Таблица №1

№№ п.п	Наименование	Единица измерения	Количество
1.	Объем полезный резервуара (расчетный показатель)	куб.м.	1100
2	Общая сметная стоимость	тыс.руб.	52,94
3	Сметная стоимость строительно-монтажных работ	тыс.руб	51,56
4	Сметная стоимость оборудования	тыс.руб.	1,38
5	Сметная стоимость строительно-монтажных работ 1м³ строительного объема резервуара	руб.	43,88
6	Общая сметная стоимость на расчетный показатель	руб.	48,13
7.	Потребная электрическая мощность	квт	0,20
8.	Расход тепла общий для термофильного режима сбраживания, в том числе:	мвт (гкал/час)	0,5429 (0,4665)
а)	обогрев технологических трубопроводов (теплоноситель-перегретая вода);	мвт (гкал/час)	0,0029 (0,0025)
б)	подогрев сбраживаемого осадка (теплоноситель-пар)	мвт (гкал/час)	0,5400 (0,4640)
9.	Расход тепла общий для мезофильного режима сбраживания, в том числе:	мвт (гкал/час)	0,1419 (0,1215)
а)	обогрев технологических трубопроводов (теплоноситель-перегретая вода);	мвт (гкал/час)	0,0029 (0,0025)
б)	подогрев сбраживаемого осадка (теплоноситель-пар)	мвт (гкал/час)	0,1390 (0,1190)
10	Постоечные трудовые затраты.	чел-дн	667
11.	Расход строительных материалов:		
а)	цемент, приведенный к марке М400	т	24.80
б)	сталь, приведенная к классам А-I и С38/23	т	41.687
в)	бетон и железобетон монолитный	м³	79.91
г)	пенополиуретан	м³	45

Основные технико-экономические показатели по галерее обслуживания

Таблица №2

№№ п.п.	Наименование	Единица измерения	Количество
1.	Высота расположения пола галереи над землей	м	13,30
2.	Объем строительный галереи	м³	742.0
3.	Общая площадь (расчетный показатель)	м²	162.0
4	Общая сметная стоимость	тыс.руб.	39,16
5	Сметная стоимость строительно-монтажных работ	тыс.руб.	39,16
6	Сметная стоимость оборудования	тыс.руб.	—
7	Сметная стоимость строительно-монтажных работ 1м³ строительного объема	руб	52,77
8	То же 1м² общей площади.	руб.	241.73
9	Общая сметная стоимость на расчетный показатель	руб.	241.73
10	Потребная электрическая мощность	кВт	1,40
11	Постоечные трудовые затраты	чел.-дн.	534
12	Расход строительных материалов:		
а)	цемент, приведенный к марке М400	т	25.47
б)	сталь, приведенная к классам А-I и С38/23	т	67.86
в)	бетон и железобетон монолитный	м³	121.70
г)	асбестоцементные волнистые листы.	1000 условных плиток	11.86

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

Привязан:

Инв.№

ТП 902-5-15.86 ПЗ Лист 5

Типовой проект 902-5-15.86

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План. Разрез 1-1.	
3	Разрез 2-2. Схема систем К5.1; К5.2; К5.3;	
	К5.4; К5.5; К5.6; К5.7; Р1.	
4	Спецификация систем К5.1; К5.2; К5.3;	
	К5.4; К5.5; К5.6; К5.7; Р1.	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП 902-5-15.86 ТХ	Технология производства	Альбом I
ТП 902-5-15.86 АР	Архитектурные решения	Альбом I
ТП 902-5-15.86 КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом I
ТП 902-5-15.86 ТМ	Теплотехнические решения	Альбом I
ТП 902-5-15.86 ЭО	Электроосвещение	Альбом I
ТП 902-5-15.86 АВК	Технологический контроль	Альбом I
ТП 902-5-15.86 КМ	Конструкции металлические	Альбом III

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
30ч47бк4 ГОСТ 5762-74	Арматура	
КДС-150 ГОСТ 23097-78	Клапан дыхательный	
Серия 3.903-9 выпуск 1	Изоляция трубопроводов над-	
	земной и подземной канальной	
	прокладки водяных тепловых сетей,	
	паропроводов и конденсатопроводов	
ГОСТ 14911-82	Опоры подвижные	
	Прилагаемые документы.	
ТП 902-5-15.86 ТХН-1	Эскизные чертежи общих	
ТХН-2	видов.	Альбом I
ТП 902-5-15.86 ТХ.СО	Спецификация оборудования	Альбом VI
ТП 902-5-15.86 ТХ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом VII

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.
Главный инженер проекта Дегтяр А.Б.

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
К5.1	Трубопровод загрузки осадков сточных
	вод в метантенках.
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.
Т7	Трубопровод пара (паропровод).
Р1	Трубопровод газов брожения осадков
	сточных вод в метантенках.

Общие указания.

Отметка 0.000 соответствует абсолютной отметке

Защита от коррозии внутренних трубопроводов и опор предусматривается эпоксидной грунт-шпатлевкой ЭП-021 (4020) в 4 слоя, наружных трубопроводов – каменноугольным лаком в 2 слоя.

Наружные трубопроводы монтируются с тепловым сопровождением в общей тепловой изоляции с последующей окраской опознавательными цветами по ГОСТ 14202-69. Окраску рекомендуется выполнять пентафталевыми эмалями марок ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) ПФ-133 (ГОСТ 926-82) и других марок за 2 раза.

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

Привязан

Инв.№

ТП 902-5-15.86 ТХ

Инженер	Купарева		
Ст.инж.	Арешина		
Рук.гр.	Силюков		
ГИП	Дегтяр		
Н.контр.	Гецин		
Нач.отд.	Григоров		

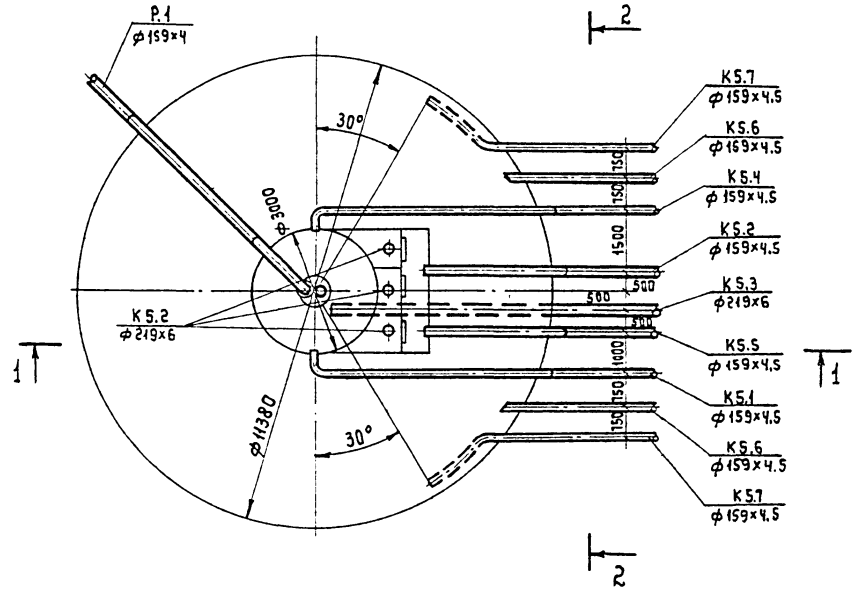
Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

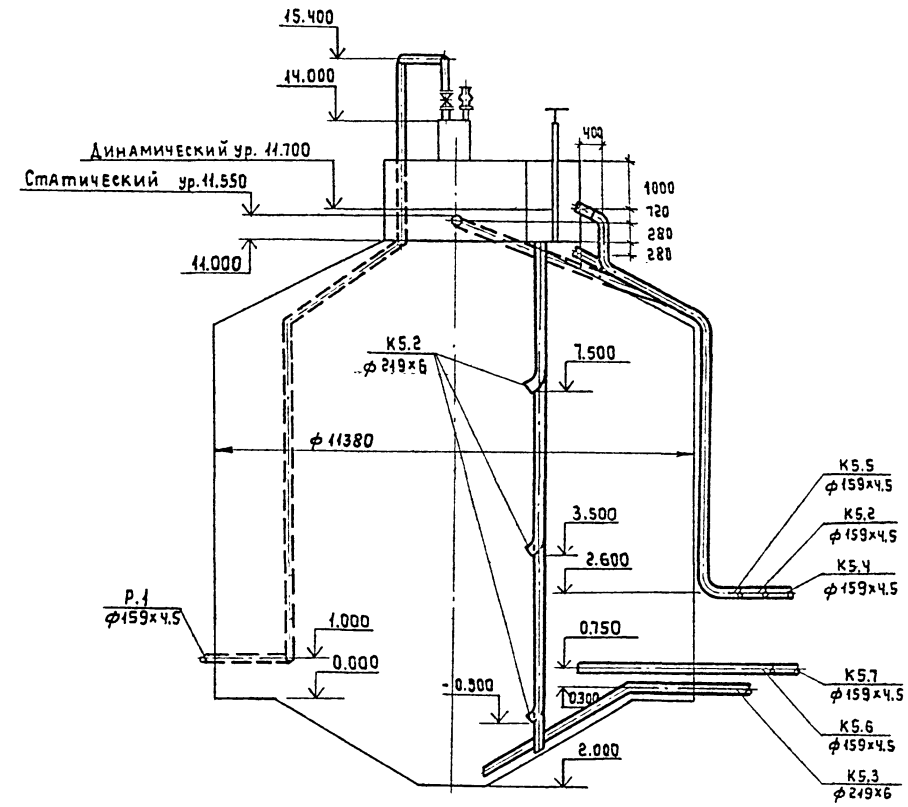
Общие данные.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

ПЛАН



РАЗРЕЗ 1-1



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

Привязан:

Инв.№

Инженер	Куларева		
Ст.инж.	Арешина		
Рук.гр.	Силюков		
ГИП	Дегтяр		
Н.контр.	Гецин		
Нач.отд.	Григоров		

ТП902-5-15.86 ТХ

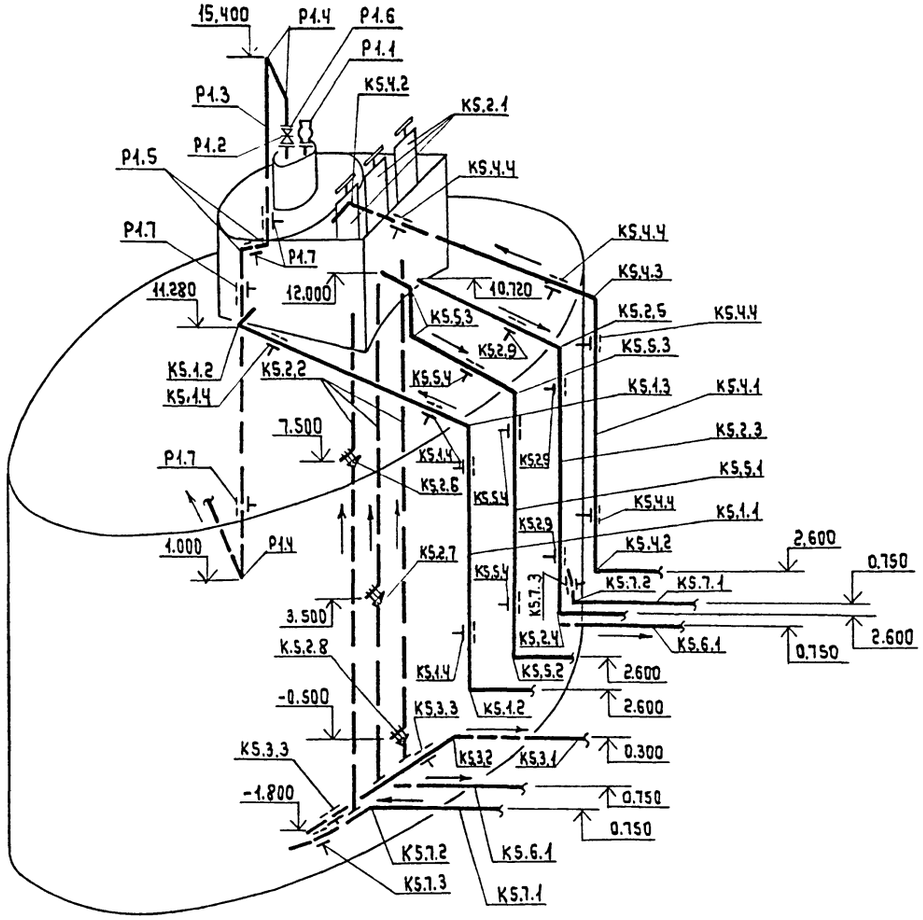
РЕЗЕРВУАР МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 1100 КУБ.М

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

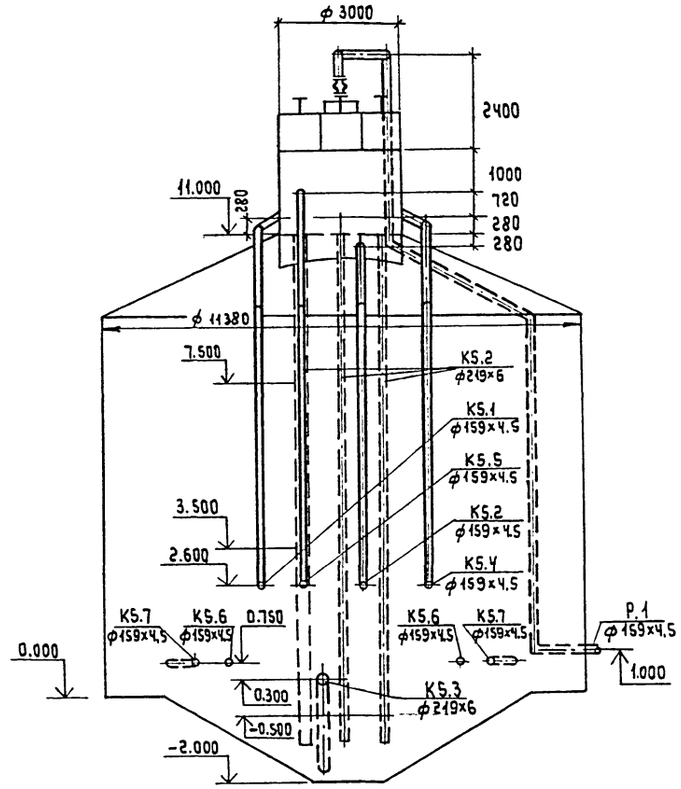
План. Разрез 1-1.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

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



Разрез 2-2



					ТП 902-5-15.86 ТХ		
ПРИВЯЗАН:							
			Инженер	Куларева	РЕЗЕРВУАР МЕТАНТЕНКОВ ОБЪЕМОМ 1100 куб.м	Стадия	Лист	Листов
			Ст. инж.	Арешина		Р	3	
			Рук. гр.	Силюков	РАЗРЕЗ 2-2. Схема систем К5.1; К5.2; К5.3; К5.4; К5.5; К5.6; К5.7; Р1.	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
			ГИП	Дегтяр				
			Н.контр.	Гецин				
Инв.№			Нач.отд.	Григоров				

21537-01 11

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-15.86 АЛЬБОМ I

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
	К5.1				
К5.1.1		Труба 159х4.5 ГОСТ 10704-76 / В-Вст3пс ГОСТ 10705-80	14.0	17.15	м
К5.1.2		Отвод 90° 159х4.5 ГОСТ 17375-83	2	6.9	
К5.1.3		Отвод 60° 159х4.5 ГОСТ 17375-83	1	4.6	
К5.1.4		ОПХ2-150.159с ГОСТ 14911-82	4	6.30	
К5.1.5		Плиты теплоизоляционные			
		из минеральной ваты на			
		синтетическом связующем	0.8	—	м³
К5.1.6		Сталь тонколистовая			
		оцинкованная	15.04	—	м²
	К5.2				
К5.2.1	ТП 902-5-15.86 ТХН-1	Затвор щитовой	3	212	
К5.2.2		Труба 219х6 ГОСТ 10704-76 / В-Вст3пс ГОСТ 10705-80	22.5	31.52	м
К5.2.3		Труба 159х4.5 ГОСТ 10704-76 / В-Вст3пс ГОСТ 10705-80	11.0	17.15	м
К5.2.4		Отвод 90° 159х4.5 ГОСТ 17375-83	1	6.9	
К5.2.5		Отвод 60° 159х4.5 ГОСТ 17375-83	1	4.6	
К5.2.6	ТП 902-5-15.86 ТХН-2	Опора L=9320 мм	1	308	
К5.2.7	ТП 902-5-15.86 ТХН-2	Опора L=5320 мм	1	182	
К5.2.8	ТП 902-5-15.86 ТХН-2	Опора L=1320 мм	1	56	
К5.2.9		ОПХ2-150.159с ГОСТ 14911-82	3	6.30	
К5.2.10		Плиты теплоизоляционные			
		из минеральной ваты на			
		синтетическом связующем	0.65	—	м³
К5.2.11		Сталь тонколистовая			
		оцинкованная	12.22	—	м²
	К5.3				
К5.3.1		Труба 219х6 ГОСТ 10704-76 / В-Вст3пс ГОСТ 10705-80	7.0	31.52	м
К5.3.2		Отвод 30° 219х7 МН 2877-62	1	6.13	
К5.3.3		ОПХ2-150.219с ГОСТ 14911-82	2	10.20	
К5.3.4		Плиты теплоизоляционные			
		из минеральной ваты на			
		синтетическом связующем	0.58	—	м³
К5.3.5		Сталь тонколистовая			
		оцинкованная	18.17	—	м²
	К5.4				
К5.4.1		Труба 159х4.5 ГОСТ 10704-76 / В-Вст3пс ГОСТ 10705-80	14.0	17.15	м
К5.4.2		Отвод 90° 159х4.5 ГОСТ 17375-83	2	6.9	
К5.4.3		Отвод 60° 159х4.5 ГОСТ 17375-83	1	4.6	
К5.4.4		ОПХ2-150.159с ГОСТ 14911-82	4	6.30	
К5.4.5		Плиты теплоизоляционные			
		из минеральной ваты на			
		синтетическом связующем	0.8	—	м³
К5.4.6		Сталь тонколистовая			
		оцинкованная	15.04	—	м²
	К5.5				
К5.5.1		Труба 159х4.5 ГОСТ 10704-76 / В-Вст3пс ГОСТ 10705-80	12.0	17.15	м
К5.5.2		Отвод 90° 159х4.5 ГОСТ 17375-83	1	6.9	
К5.5.3		Отвод 90° 159х4.5 ГОСТ 17375-83	3	4.6	
К5.5.4		ОПХ2-150.159с ГОСТ 14911-82	3	6.30	
К5.5.5		Плиты теплоизоляционные			
		из минеральной ваты на			
		синтетическом, связующем	0.7	—	м³
К5.5.6		Сталь тонколистовая			
		оцинкованная	13.16	—	м²
	К5.6				
К5.6.1		Труба 159х4.5 ГОСТ 10704-76 / В-Вст3пс ГОСТ 10705-80	5.0	17.15	м
К5.6.2		Плиты теплоизоляционные			
		из минеральной ваты на			
		синтетическом связующем	0.35	—	м³
К5.6.3		Сталь тонколистовая			
		оцинкованная	6.58	—	м²
	К5.7				
К5.7.1		Труба 159х4.5 ГОСТ 10704-76 / В-Вст3пс ГОСТ 10705-80	9.0	17.15	м
К5.7.2		Отвод 45° 159х4.5 ГОСТ 17375-83	2	3.5	
К.5.7.3		ОПХ2-150.159с ГОСТ 14911-82	2	6.30	
К5.7.4		Плиты теплоизоляционные			
		из минеральной ваты на			
		синтетическом связующем	0.55	—	м³
К5.7.5		Сталь тонколистовая			
		оцинкованная	10.34	—	м²
	Р1				
Р1.1	Саратовский завод „Нефтемаш"	Клапан дыхательный КДЗ-150	1	25	
Р1.2	Каталог ЦКБА	Задвижка клиновая, с невыдвижным шпинделем фланцевая, с ручным управлением 30ч47бкч ф 150	1	72.2	
Р1.3		Труба 159х4.5 ГОСТ 10704-76 / В-Вст3пс ГОСТ 10705-80	20.0	17.15	м
Р1.4		Отвод 90° 159х4.5 ГОСТ 17375-83	2	6.9	
Р1.5		Отвод 60° 159х4.5 ГОСТ 17375-83	2	4.6	
Р1.6		Фланец 1-150-6 ст 25 ГОСТ 12820-80	1	4.39	
Р1.7		ОПХ2-150.159с ГОСТ 14911-82	4	6.30	
Р1.8		Плиты теплоизоляционные			
		из минеральной ваты на			
		синтетическом связующем	1.0	—	м³
Р1.9		Сталь тонколистовая			
		оцинкованная	18.8	—	м²

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан:

Инв. №

Инженер	Куларева		
Рук. гр.	Силюков		
ГИП	Дегтяр		
Н. контр.	Гецин		
Нач. отд.	Григоров		

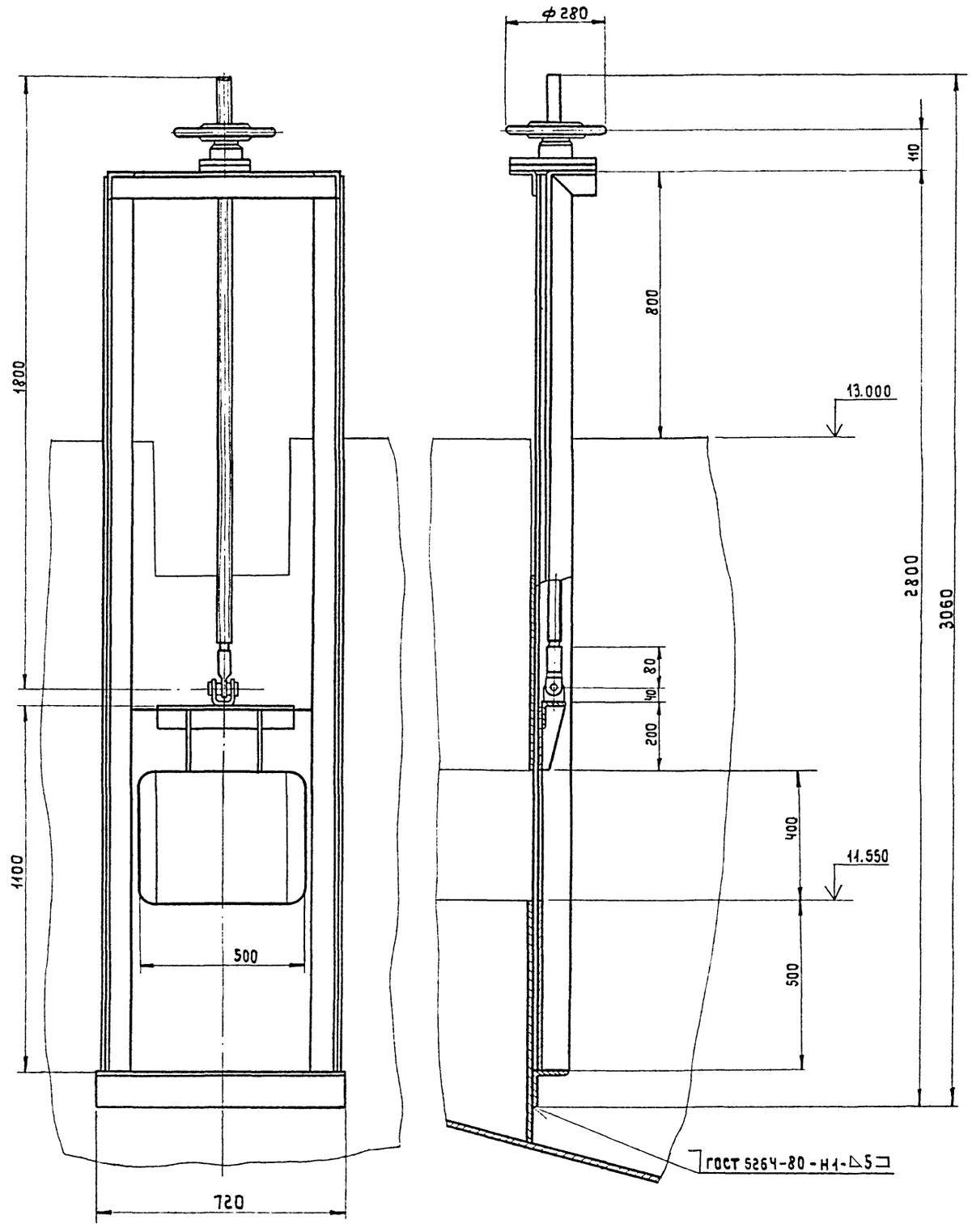
ТП 902-5-15.86 ТХ

Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

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

Гипрокоммунводоканал г. Москва



Техническая характеристика

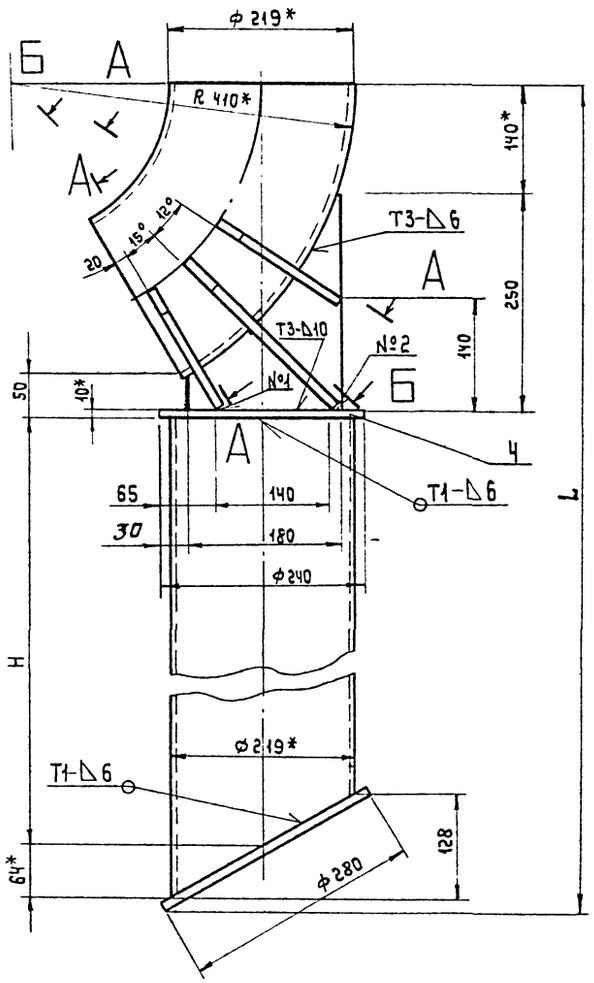
Тип затвора	плоский скользящий
Размеры перекрываемого отверстия, мм	400×500
Направление гидростатического давления	Одностороннее
Расчетное подъемное усилие, кг	600
Тип привода	ручной с винтовым подъемным механизмом
Время необходимое для открывания или перекрывания сливного отверстия, мин.	2
Ход щита,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

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

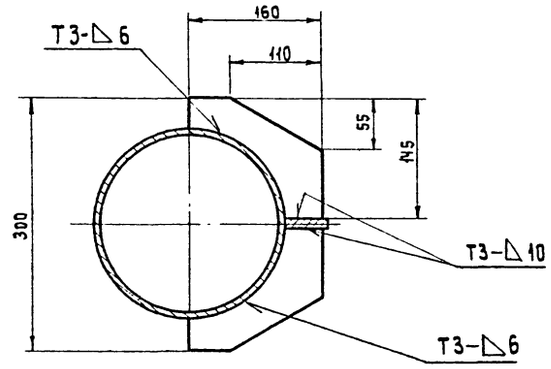
ТП 902-5-158бТХН

Привязан				Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м.	Стадия	Лист	Листов
					Р	1	2
Инв. №				Затвор щитовой. Эскизный чертеж общего вида.	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
Инж.	Крылов		1983				
Рук. гр.	Смирнов						
Н. контр.	Смирнов						
Нач. отд.	Забьялов						

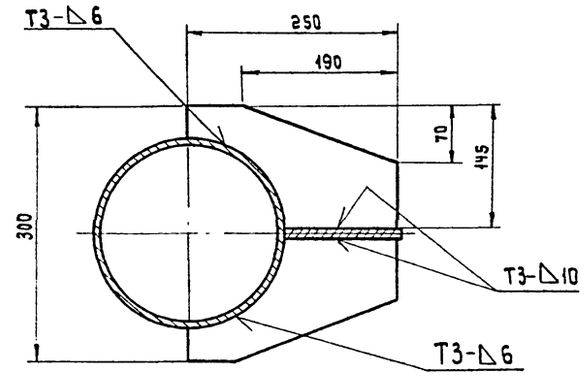
21537-01 13



А-А повернуто



Б-Б повернуто



Наименование	H, мм	L, мм	Масса ед., кг
Опора I	850	1320	56.0
Опора II	4850	5320	182.0
Опора III	8850	9320	308.0

1. Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электрод Э-42 ГОСТ 6794-75.
2. Расположенные симметрично и попарно швы №1 и №2 выполнить Т1 по ГОСТ 11534-75.
3. Предельные отклонения размеров: валов h14, остальных $\pm \frac{IT15}{2}$.
4. * Размеры для справок.

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

Привязан:

Инв. №

Инж.	Крылов		1983	ТП 902-5-15.86 ТХН	
Рук.гр.	Смирнов			Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м.	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Н.контр.	Смирнов			Опоры. Эскизный чертеж общего вида.	Гидрокоммунводоканал г. Москва
Нач.отд.	Завьялов				

Типовой проект 902-5-15.86 Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АР

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	Галерея обслуживания. Фасады. Вид сверху. Разрез.	
3	Галерея обслуживания. Фрагменты планов. Разрезы. Спецификации.	

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 8423-75	Листы асбоцементные волнистые усиленного профиля и детали к ним	
ГОСТ 14918-80	Сталь тонколистовая оцинкованная	
Серия 2.435-6. в.1	Двери противопожарные искронедающие	
Серия 1.436-9 в.1	Окна стальные для производственных зданий из легких металлических конструкций	
Серия 2.460-1 в.2	Типовые архитектурно-строительные детали одноэтажных промышленных неотапливаемых зданий с покрытием из асбоцементных волнистых листов	
Серия 2.430-2 в.2	Типовые архитектурно-строительные детали одноэтажных промышленных неотапливаемых зданий со стенами из асбоцементных волнистых листов.	
	Прилагаемые документы	
ТП 902-5-15.86 АР.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом VII

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
3	Спецификация элементов заполнения проемов	
3	Спецификация строительных изделий по ГОСТ 8423-75	
3	Спецификация приборов крепления	

Основные строительные показатели (по галерее обслуживания)

Наименование	Ед.изм.	Количество
Площадь застройки	$м^2$	210.6
Общая площадь	$м^2$	162.0
Строительный объем	$м^3$	742.0

Общие указания:

1. За относительную отметку 0.000 принята отметка нижней части окрайки днища резервуара метантенка с абсолютным значением [ ]
2. Ограждения и покрытие галереи обслуживания метантенков выполняются из волнистых асбоцементных листов усиленного профиля по ГОСТ 8423-75.
3. Узлы крепления взяты по сериям 2.460-1 в.2 и 2.430-2 в.2.
4. Стальные переплеты окон и двери окрашиваются масляной краской по огрунтовке за 2 раза.
5. Галерея обслуживания метантенков по пожарной опасности относится к категории „Д"

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 /Лапин Л.О/

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

Инв. №

Вед. Арх	Бударянц	
Архитект	Рудакова	
ГИП конст	Обух	
Гл.арх.пр	Лапин	
Н.контр	Лазарев	
Нач.АСО	Сорокин	

Привязан:

ТП 902-5-15.86 АР

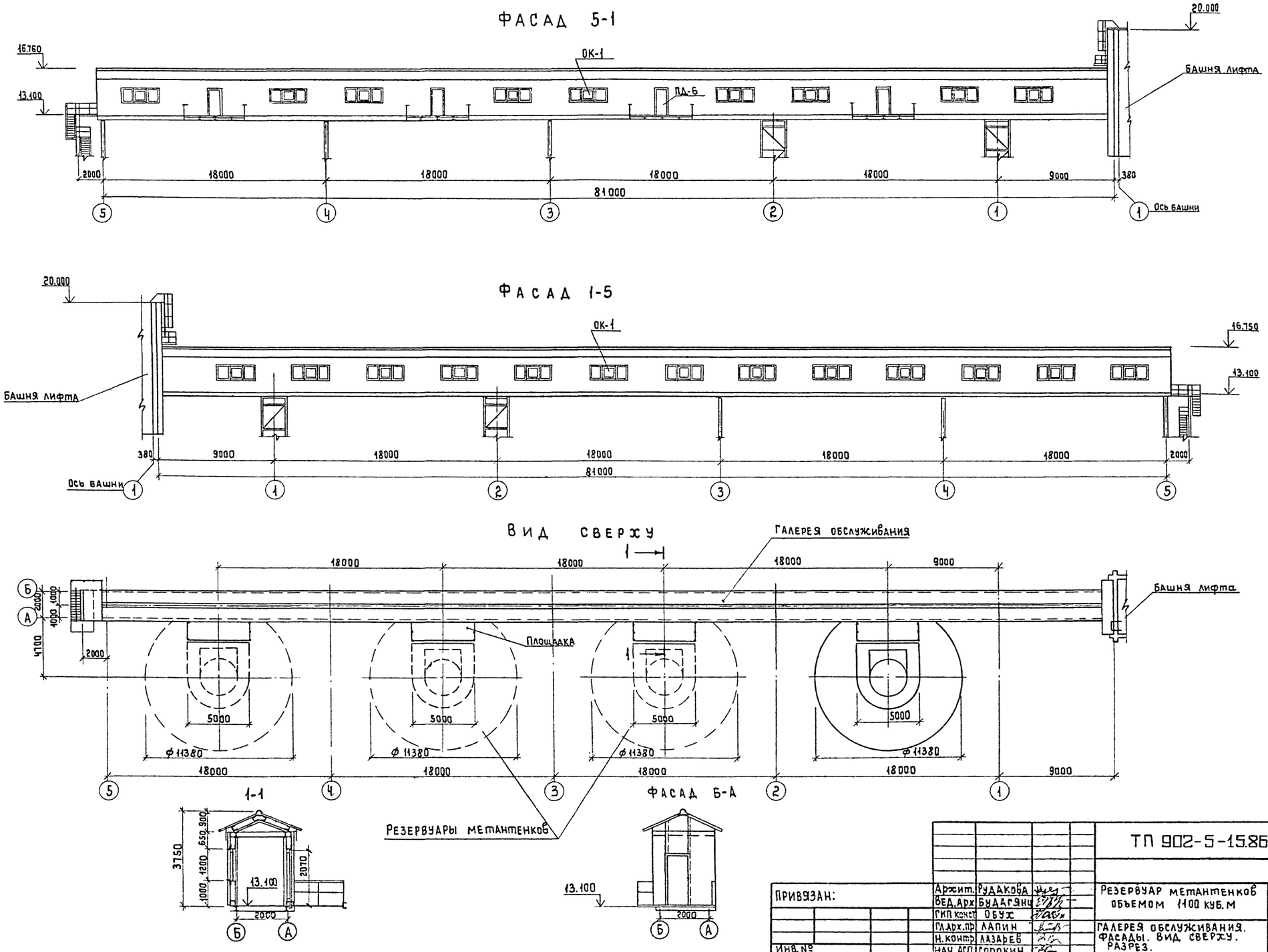
Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м | Стадия: Р | Лист: 1 | Листов: 3

Общие данные.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

Альбом I

Типовой проект 902-5-15.86

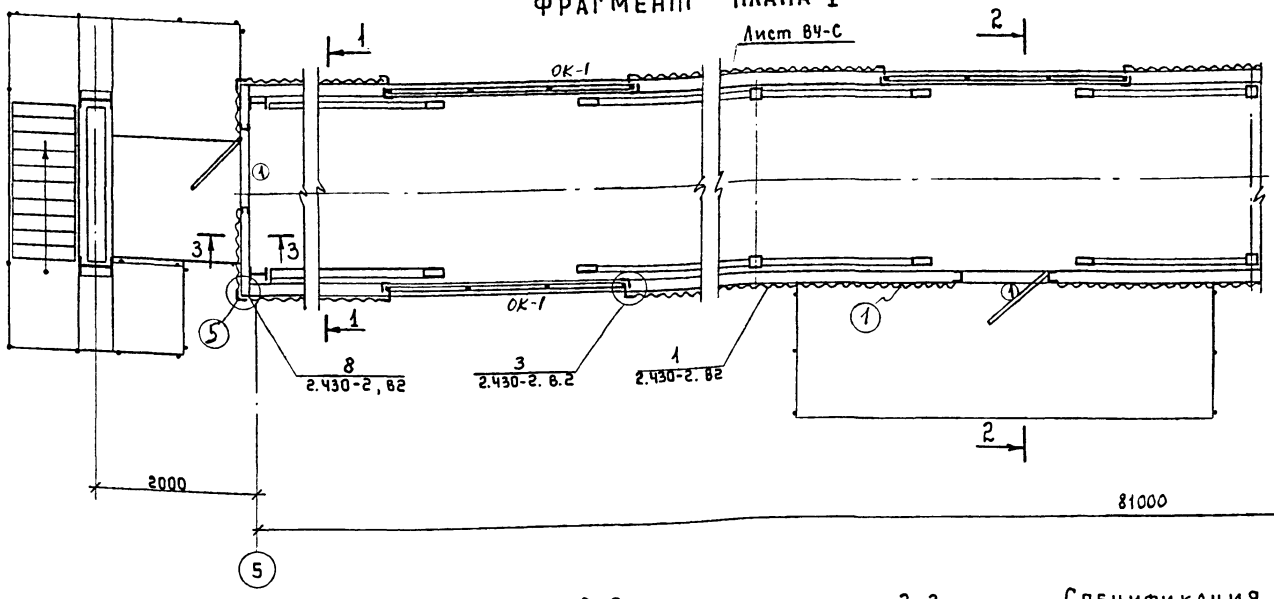


ПРИВЯЗАН:	Архит.	Рудакова		ТП 902-5-15.86 АР			
	Вед.арх	Будагянц					
	ГИП конст	Обух		Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м	Стадия	Лист	Листов
	Гл.арх.пр	Лапин			Р	2	
	Н.контр.	Лазарев		Галерея обслуживания. Фасады. Вид сверху. Разрез.	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
Инв. №	Нач. АСО	Сорокин					

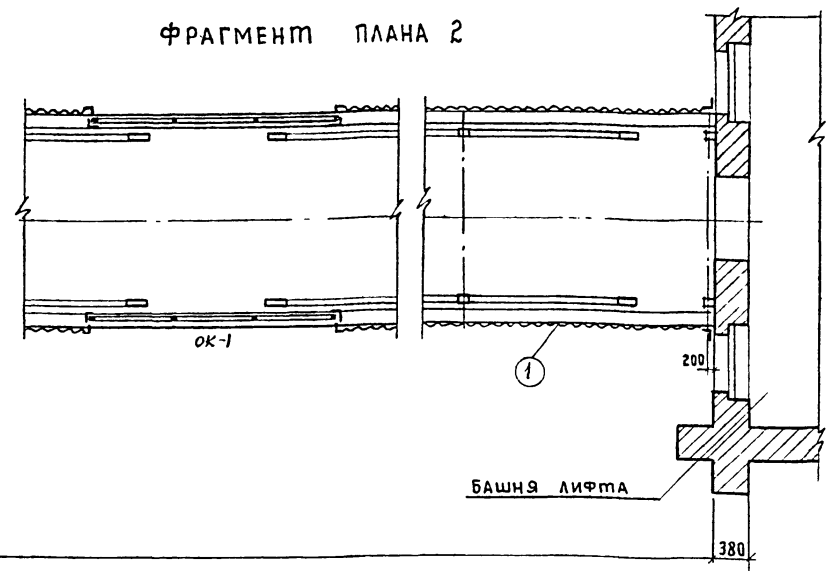
21537-01 16

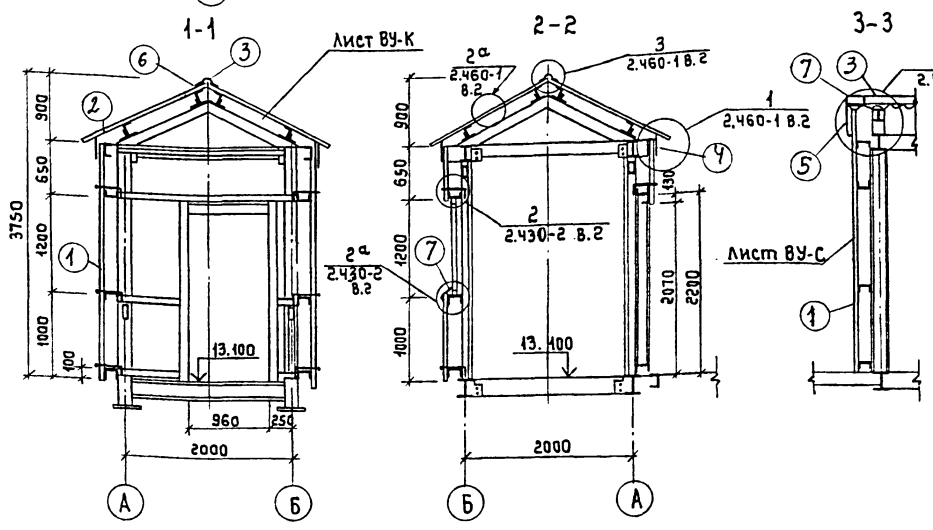
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ФРАГМЕНТ ПЛАНА 1



ФРАГМЕНТ ПЛАНА 2





Спецификация строительных изделий по ГОСТ 8423-75

№№ п/п	Наименование	Марка	Кол-во штук I-вар.	II-вар.	III-вар.	Вес 1 шт (кг)	Примечания
1	Стеновые листы	ВУ-С	175	135	100	50	
2	Кровельные листы	ВУ-К	100	75	54	50	
3	Коньковая деталь	К	100	75	54	4.5	
4	Гребенка	Г-2 Г-1	400 95	300 75	220 55	3.3 2.0	
5	Равнобокая угловая деталь	Р	30	23	18	24.4	
6	Переходная деталь	П1	200	150	110	4.0	
7	Оцинкованная сталь толщ. 0.7 ГОСТ 14918.-80	С-1	13.5 м²	11.0 м²	8.0 м²	—	

Вариант I - для 4 резервуаров метантенков
Вариант II - для 3 резервуаров метантенков
Вариант III - для 2 резервуаров метантенков

Спецификация приборов крепления

Марка крепления	Состав марки	Кол-во элементов	Вес 1000 шт в кг	Вес марки 1000 шт (кг)	Кол-во штук I-вар.	II-вар.	III-вар.	Примечания
М1	К1	1	150	169.0	800	600	436	Кровля
	Г	1	5					
	Ш1	1	11.0					
	ПМ1	1	3.0					
МВ4	В1	1	16.3	65.3	400	300	220	
	Г	2	5.0					
	С	1	35.0					
	ПМ2	4	1.0					
М3	К1	1	150.0	167.2	10	10	10	
	Г	2	5.0					
	Ш2	1	4.2					
	ПМ2	3	1.0					
МВ2	В2	1	13.0	27.2	10	10	10	
	Г	2	5.0					
	Ш3	1	2.2					
	ПМ2	2	1.0					
М1	В1	1	150.0	169.0	1650	1250	920	Стены
	Г	1	5.0					
	С	1	11.0					
	ПМ2	1	3.0					
МВ2	В2	1	13.0	27.2	130	100	70	
	Г	2	5.0					
	Ш3	1	2.2					
	ПМ2	2	1.0					
М3а	В1	1	150.0	165.2	100	80	50	
	Г	2	5.0					
	С	1	4.2					
	ПМ2	1	1.0					
МВ1	В1	1	16.3	34.5	1160	900	700	
	Г	2	5.0					
	Ш2	1	4.2					
	ПМ2	4	1.0					

Спецификация элементов заполнения проемов

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Количество I-вар	II-вар	III-вар	Примечания
①	Серия 2.435-6 в.1	ПД-6 (0.96×2.07)	5	4	3	Дверь противопожарная искронедающ.
ОК-1	Серия 1.436-9.в.1	ПТФ-1 (3.02×1.2)	22	17	12	Окно

Привязан:

Инв. №

Вед. Арх.	Будагянц	
Архитект	Рудакова	
ГИП конс	Обух	
Гл. Арх. пр	Лапин	
Н. контр	Лазарев	
Нач. АСО	Сорокин	

ТП 902-5-15.86 АР

Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Галерея обслуживания. Фрагменты планов. Разрезы. Спецификации.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

21537-01 17

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-15.86 АЛЬБОМ I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	План. Разрез 1-1. Схема системы Т1.1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы.	
1548п2 (ГОСТ 5761-74)	Арматура	
	Прилагаемые документы	
ТП 902-5-15.86 ТМ.СО	Спецификация оборудования.	Альбом VI
ТП 902-5-15.86 ТМ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом VII

Спецификация системы Т1.1

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
	Т1.1				
Т1.1.1		Вентиль запорный муфтовый 15ч18п2 ф15	1	0,75	шт.
Т1.1.2		Труба 20×2 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3пс ГОСТ 10705-80	25,0	0,89	м
Т1.1.3		Труба 45×2,5 ГОСТ 10704-76 / В-Ст3пс ГОСТ 10705-80	70,0	2,62	м

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
——Т1.1——	Трубопроводы теплового сопровождения (спутники).

Таблица теплоизоляции резервуара метантенка

Тип теплоизоляции	Расчетная температура наружного воздуха					
	минус 20°С		минус 30°С		минус 40°С	
	Толщина теплоизоляции, мм	Объем теплоизоляции, куб.м	Толщина теплоизоляции, мм	Объем теплоизоляции, куб.м	Толщина теплоизоляции, мм	Объем теплоизоляции, куб.м
Пенополиуретан	60	39	70	45	80	53

Общие указания.

Для подогрева технологических трубопроводов 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.

В качестве основного слоя изоляции приняты плиты минераловатные на синтетическом связующем. Покровный слой - сталь тонколистовая оцинкованная. Теплоизоляция резервуара метантенков запроектирована из пенополиуретана.

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

Главный инженер проекта А.Б. Дегтяр

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

Инв.№:

Привязан:

ТП 902-5-15.86 ТМ

Ст.инж.	Данцыг		
Гл.спец.	Травкин		
Н.контр.	Травкин		
Нач.отд.	Васьялов		

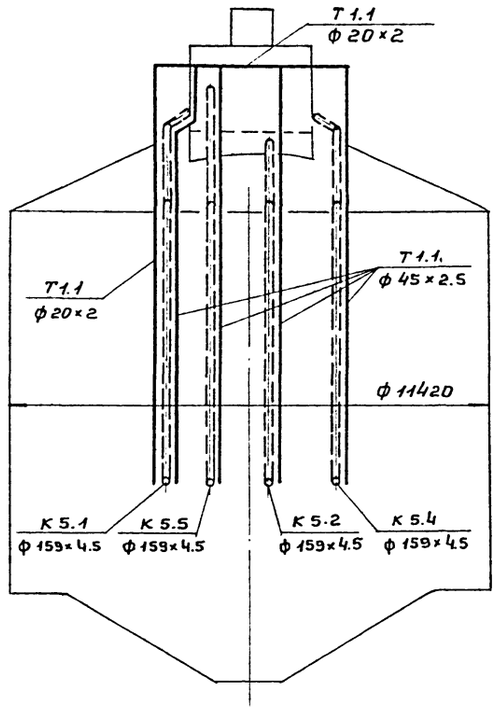
Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

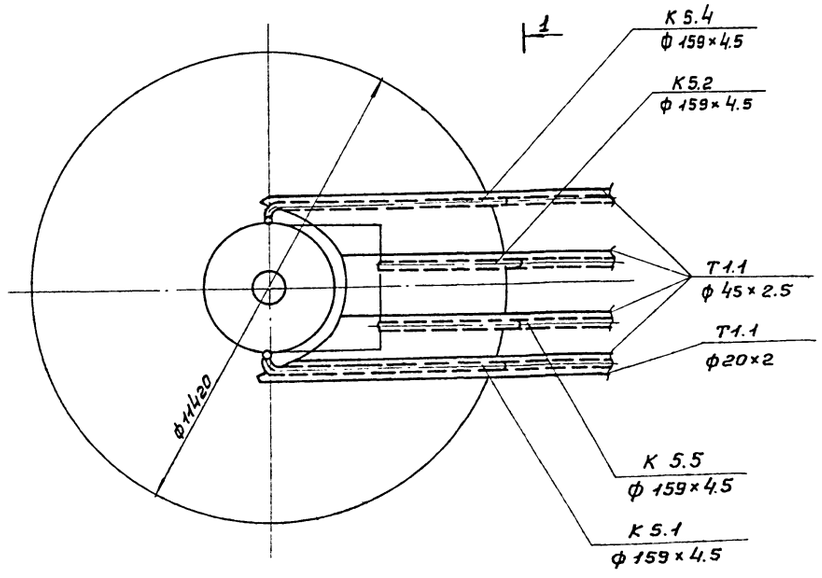
Общие данные.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

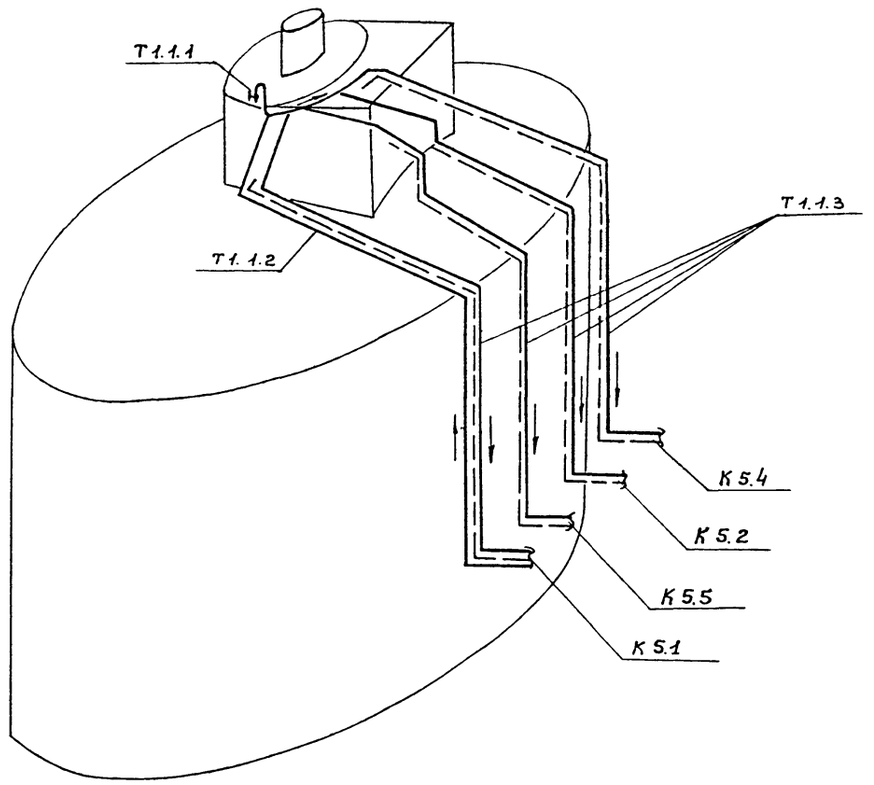
Разрез 1-1.



План.



Т 1.1.



				ТП 902-5-15.86 ТМ			
Привязан:	Гл.инж.	Данциг		Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м	Стадия	Лист	Листов
	Гл.спец.	Травкин			Р	2	
	Н.Конт.	Травкин		План. Разрез 1-1. Схема системы Т1.1.	Гипрокоммунводоканал г. Москва.		
Инв. №	Нач.отд.	Завьялов					

Альбом I

Типовой проект 902-5-15.86

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта КЖ

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные	
2	Общеувязочный чертеж	
3	Днище. Опалубка. План. Сечение	
4	Днище. Армирование	
5	Днище. Армирование. Сечение. Схема расположения каркасов КР1÷КР5	
6	Днище. Армирование. Схема расположения каркасов КП1	
7	Галерея обслуживания. Схема расположения фундаментов.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Прилагаемые документы	
ТП 902-5-15.86КЖИ	Строительные изделия	Альбом II
ТП 902-5-15.86КЖ.ВМ	Ведомость потребности в материалах на изготовление монолитной ж/б. конструкции	Альбом VII

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечан.
5.6	Спецификация днища Дм1	
7	Спецификация к схеме расположения фундаментов.	

Общие указания.

1. Расчёт конструкций произведён в соответствии со СНиП II-74 „Нагрузки и воздействия." Нормы проектирования СНиП 2.03.01-84 „Бетонные и железобетонные конструкции."
2. Нормативные нагрузки по весу снегового покрова для III географического района 1 кН/м² (100 кГс/м²), по скоростному напору ветра для I географического района – 0,27 кН/м² (27 кГс/м²).

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./

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

Инв. №

привязан:

ТП 902-5-15.86 КЖ

Инженер	Семенова		
Вед. инж.	Ткачук		
Гип кон.	Обух		
Н. контр.	Квалинин		
Нач. АСо	Сорокин		

Резервуар метантенков объемом 1100 куб. м

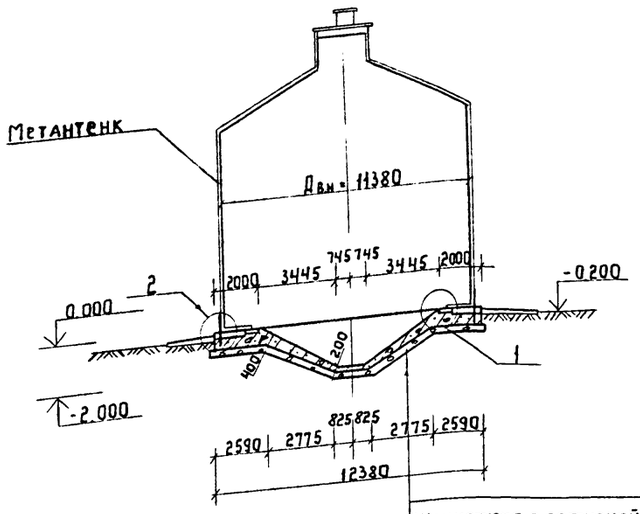
Задача	Лист	Листов
Р	1	7

Общие данные

Гипрокоммунводоканал г. Москва

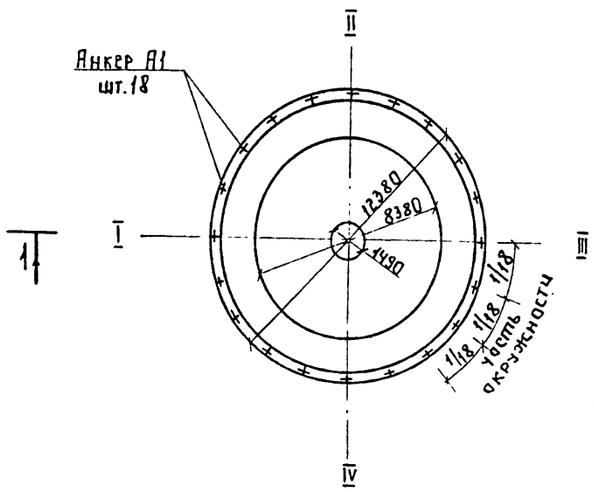
21537-01 20

1-1



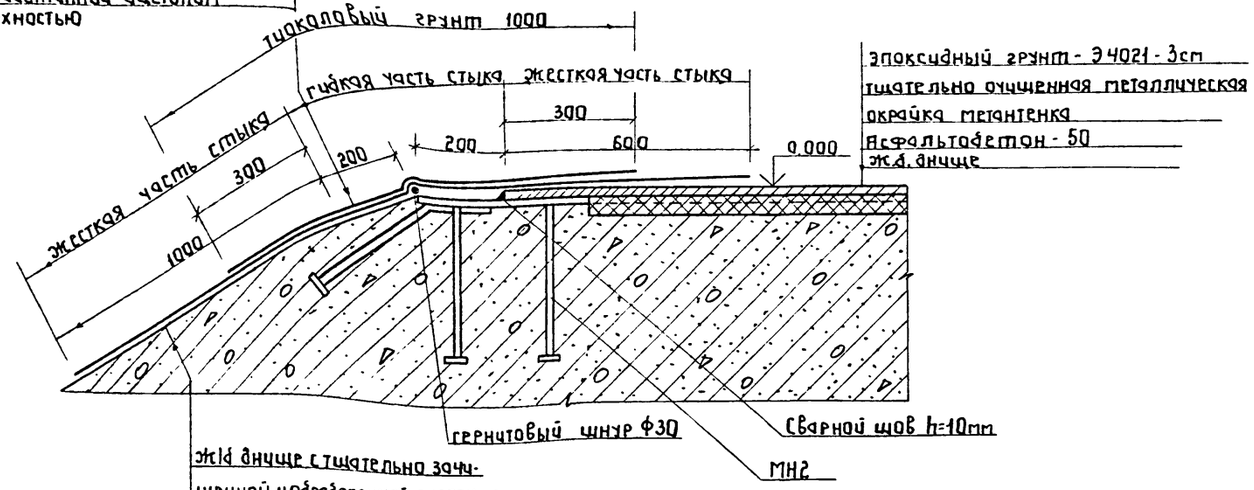
Штукатурка с затиркой с последующим железнением-25
ж/б днище
Цементная стяжка -20
Литой асфальт -30
Бетонная подготовка М100 δ=100

План



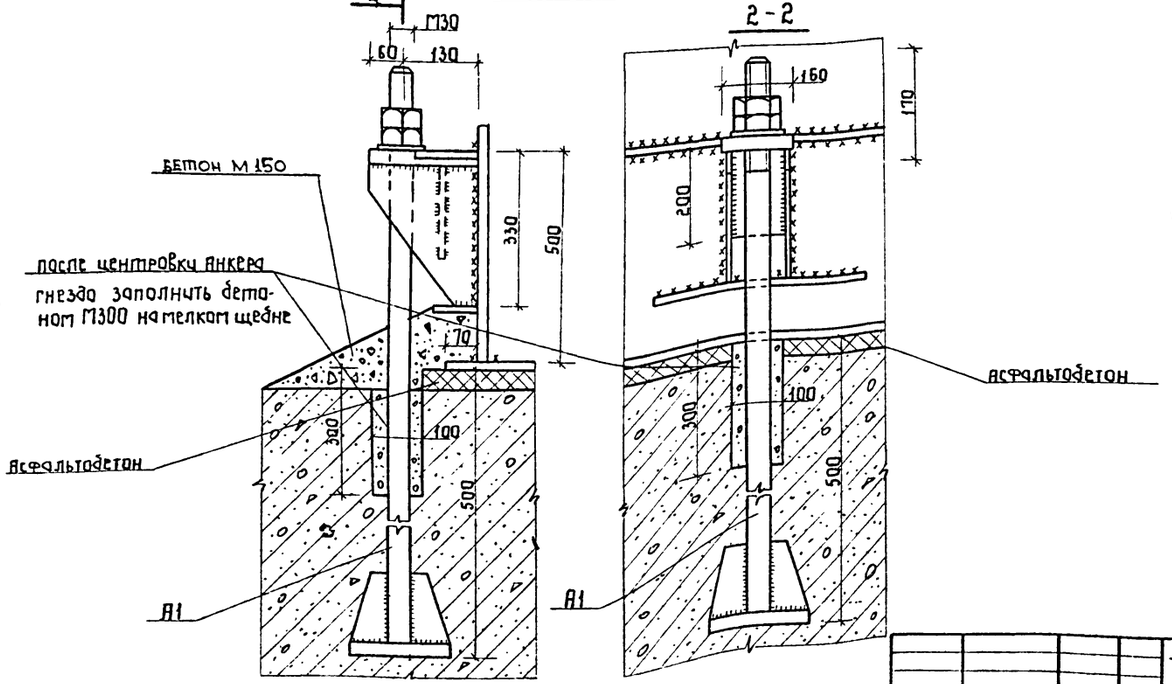
Гидроизоляционный грунт-2 слоя по 15мм (ГС)
Изоляция из 3-х слоев стеклоткани на гидроизоляционной мастике - 4мм (ГС)
Гидроизоляционный грунт-2 слоя по 15мм (ГС)
ж/б днище с тщательно зачищенной и обработанной ацетоном поверхностью

(1)



ж/б днище с тщательно зачищенной и обработанной ацетоном поверхностью
Эпоксидный грунт Э4021-2см
Изоляция из 3-х слоев стеклоткани на эпоксидной смоле

(2)



1. В качестве теплоизоляции применяется пенополиуретан. Таблицу толщин теплоизоляции в зависимости от климатических условий и режима сбраживания смотри теплотехническую часть проекта данного объекта.
2. Для приготовления асфальтобетона применяется битум марки БН 70/30 ГОСТ 6617-76*.
3. Анкерные болты см. чертеж КЖИ-90

Привязан

Инв.N

Инженер	Сетенова	
Ведущ.инж.	Ткачук	
ГИП конс.	Обух	
Н.контр.	Ковалинина	
Нач.АСО	Сорокин	

ТП 902-5-15.86 КЖ

Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

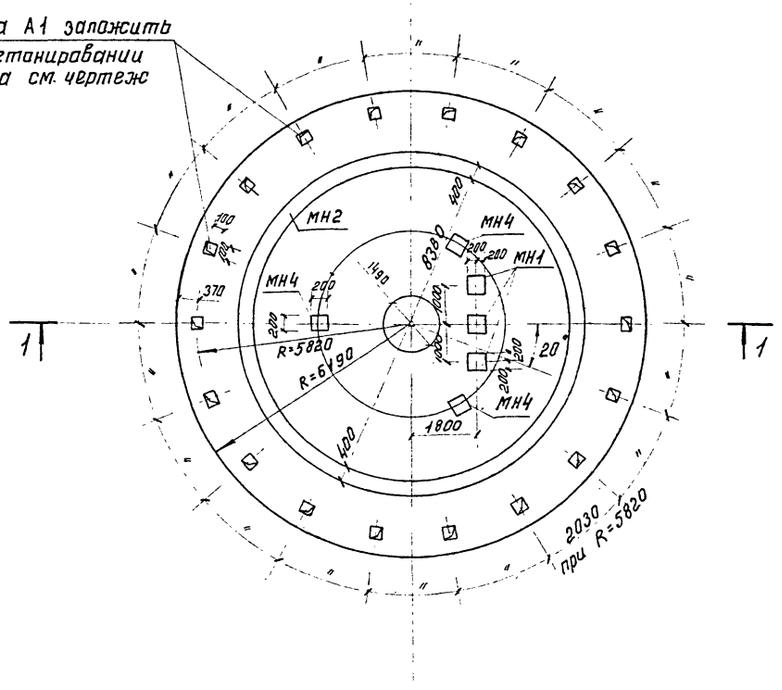
Общесвязочный чертеж

Гипрокоммунводоканал г. Москва

21537-01 21

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-15.86 АЛЬБОМ I

План



1–1

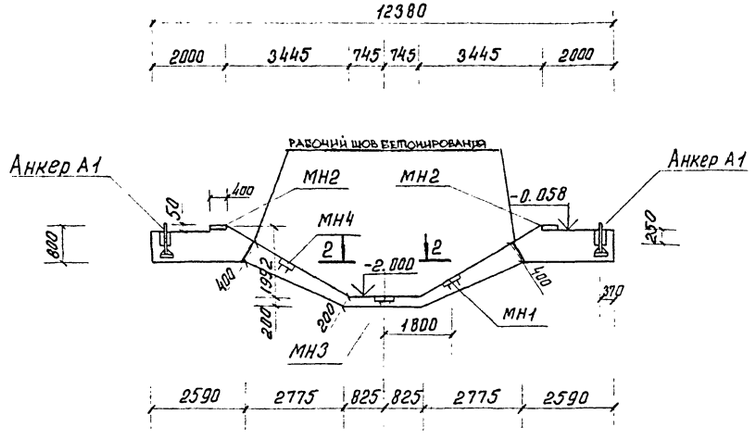
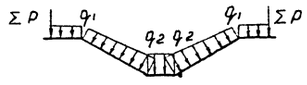


Схема расчетных нагрузок



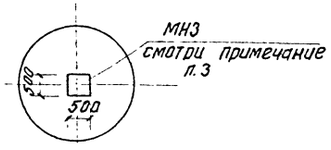
Нагрузки:

$\Sigma P = 26.6$ кн/м

$q_1 = 0.14$ МПа

$q_2 = 0.16$ МПа

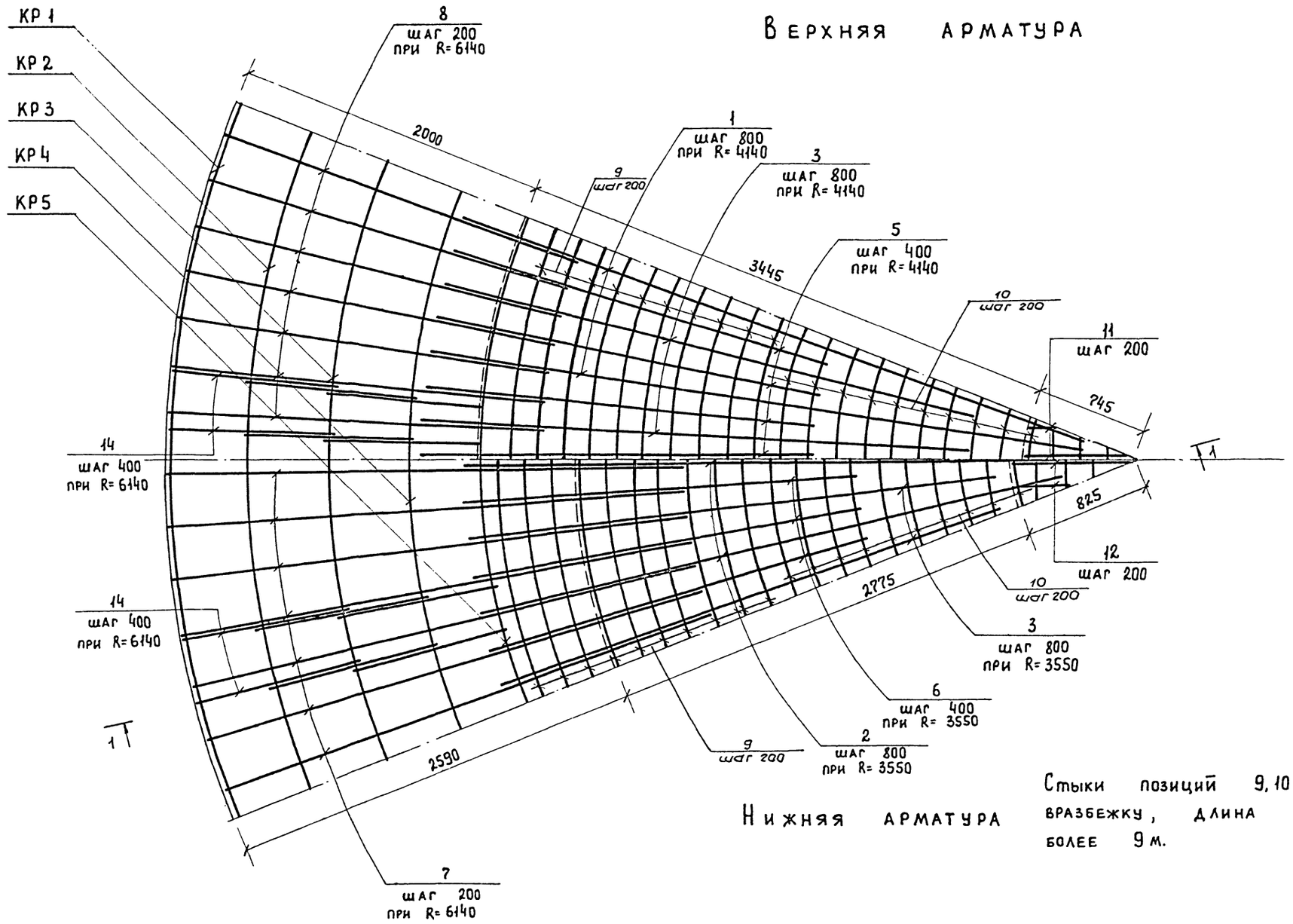
2-2



1. Антикоррозийное покрытие закладных деталей МН1 и МН2 производить оцинкованием металлизацией. δ=200-250 мкм.
2. Закладную деталь МН3 окрасить антикоррозийным битумным лаком за 2 раза.
3. Закладную деталь МН3 приварить к арматуре днища контактной точечной сваркой.

					ТП 902-5-15.86 КЖ		
Привязан					Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м	Стадия	Лист	Листов
			Инженер	Семенова		Р	3	
			Вед.инж.	Ткачук				
			ГИПкомс	Обух	Днище. Опалубка. План. Сечения.	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
			Н. контр.	Кабалимова				
Инв. №			Нач. АСО	Сорокин				

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



Верхняя арматура

Нижняя арматура

Стыки позиций 9, 10 и 13 выполняются вразбежку, длина стержня не более 9 м.

Привязан				ТП 902-5-15.86 КЖ		
				Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м	Стадия	Лист	Листов
					Р	4	
Инв. №				Днище. Армирование.	Гипрокоммунводоканал г. Москва		

Инженер	Семенова	
Вед. инж	Ткачук	
ГИП конст	Обух	
Н. контр.	Ковалькина	
Нач. АСО	Сорокин.	

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

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-15.86 АЛЬБОМ I

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

1-1

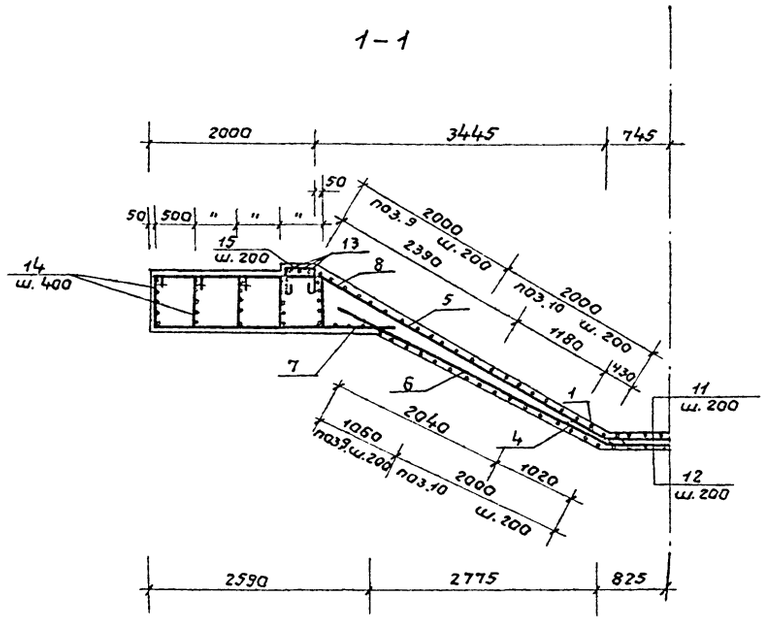
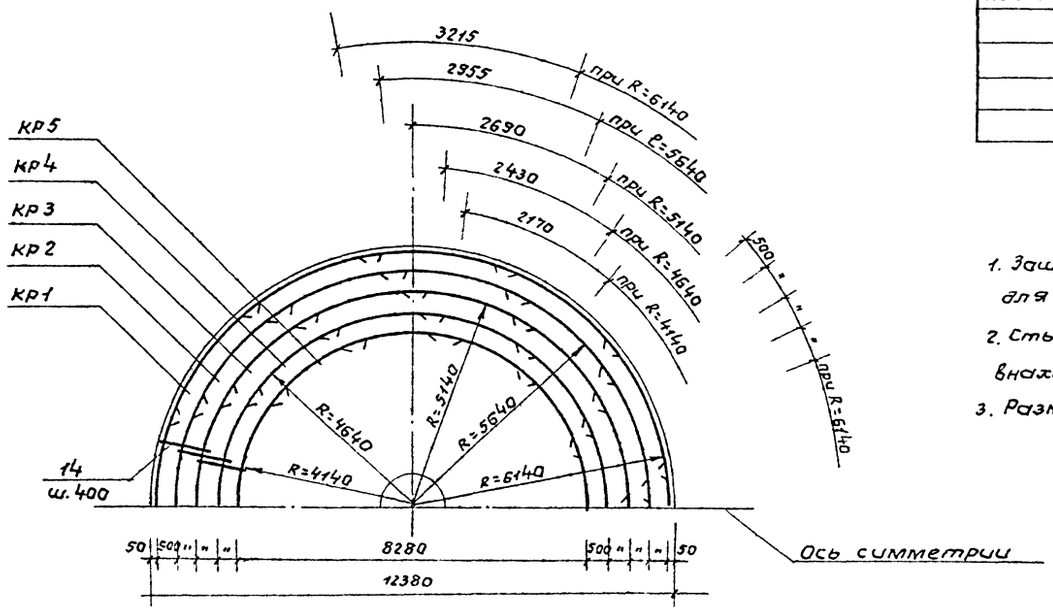


Схема расположения каркасов КР1 ÷ КР5



Спецификация днища ДМ1

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Днище ДМ1.		
		Сборочные единицы		
		Каркас плоский		
КР1		КР1	12	41,3
КР2		КР2	12	38,1
КР3		КР3	12	34,9
КР4		КР4	12	30,4
КР5		КР5	12	29,7
КП1		Каркас простр. КП1	11	17,2
		Изделия закладн.		
МН1		МН1	3	13,4
МН2		МН2	11,53м²	2231,2
МН3		МН3	1	47,3
МН4		МН4	3	4,7
А1		Анкер А1	18	12,0
поз.1÷13	КЖ-6	Детали	—	—

1. Защитный слой бетона для нижней арматуры 40мм, для верхней арматуры 35мм.
2. Стыки каркасов производить дуговой сваркой внахлестку одностаронним фланговым швом $e_ш \geq 150$мм.
3. Размеры в плане даны по осям стыков.

Привязан:

Инв.№

Инж.	Семенова		
Вед.инж.	Ткачук		
Гип канс.	Абух		
Н.контр.	Ковалинина		
Нач.АСО	Сороким		

ТП 902-5-15.86 КЖ

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м

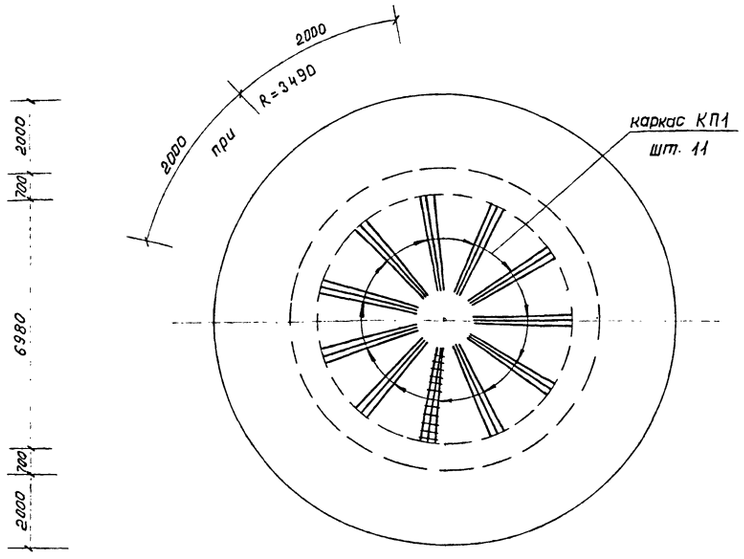
Днище. Армирование. Сечение. Схема расположения каркасов КР1 ÷ КР5.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

21537-01 24

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-15.86 АЛЬБОМ I

Схема расположения каркасов КП1



Ведомость деталей

Поз	Эскиз
1*	2200; 280; 4400; 160; 3810
2*	1700; 3620; 280; 3200
3*	1785; 280; 3570; 3090
5*	1195; 280; 2390; 2070
8*	1990; 280; 140; 240
9*	$l_{ср}$= 21490; D; 200; D=8380÷4920; сварка
10*	$l_{ср}$=10470; D; 200; D=4920÷1490; сварка
11*	от l=2290 до l=1300
12*	200 от l=1700 до l=900 200
13*	$l_{ср}$=28650; D; 200; D=9280÷8580; сварка
14*	1100; 660; 1760
15*	350; 300; 300

Спецификация днища

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
				ф14 А-III ГОСТ 5781-82*		
		1*		l=4840	33	5,8
		2*		l=3900	28	4,7
		3*		l=3850	33	4,7
		4		l=3620	28	4.4
		5*		l=2670	66	3.2
		6		l=2600	56	3.1
		7		l=3140	112	3.8
		8*		l=2270	132	2.7
				ф12 А-III ГОСТ 5781-82*		
		9*		$l_{ср}$=21490	20	19.1
				ф10 А-III ГОСТ 5781-82*		
		10*		$l_{ср}$=10470	20	6.5
		11*		$l_{ср}$=1800	16	1.1
		12*		$l_{ср}$=1700	16	1.1
				ф10 А-I ГОСТ 5781-82*		
		13*		$l_{ср}$=28650	3	17.7
		14*		l=3520	289	2.2
		15		l=1100	140	0.7
				Материалы		
				Бетон М 300	69	м³

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные								Изделия закладные																				Общий расход
	Арматура класса							Всего	Арматура класса							Прокат марки											Всего	
	А-III					А-I			А-I		А-III					В Ст.3 кп2							В Ст3 кп2					
	ГОСТ 5781-82*					ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*		ГОСТ 5781-82*					ГОСТ 19903-74*							ГОСТ 19903-74*					
	ф18	ф14	ф12	ф10	Итого	ф10	Итого		ф30	Итого	ф22	ф20	ф12	ф10	Итого	-δ=20	-δ=16	-400×10	-80×16	-500×20	-100×20	Итого	-δ=8	-200×10	-50×10	Итого		
Дм 1	1776.0	1768.1	785.2	262.0	4591.3	786.9	786.9	5378.2	115.2	115.2	459.0	1.6	2.4	2.4	465.4	57.6	1448.2	37.8	324.0	39.3	6.4	1913.3	43.2	9.3	2.4	54.9	2548.8	7927.0

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

Привязан

Инв. №

Инженер	Семенова	
Вед. инж.	Ткачук	
ГИП конс.	Обух	
Н. контр.	Ковалинина	
Нач. АСО	Сорокин	

ТП 902-5-15.86 КЖ

Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м

Днище. Армирование. Схема расположения каркасов КП1.

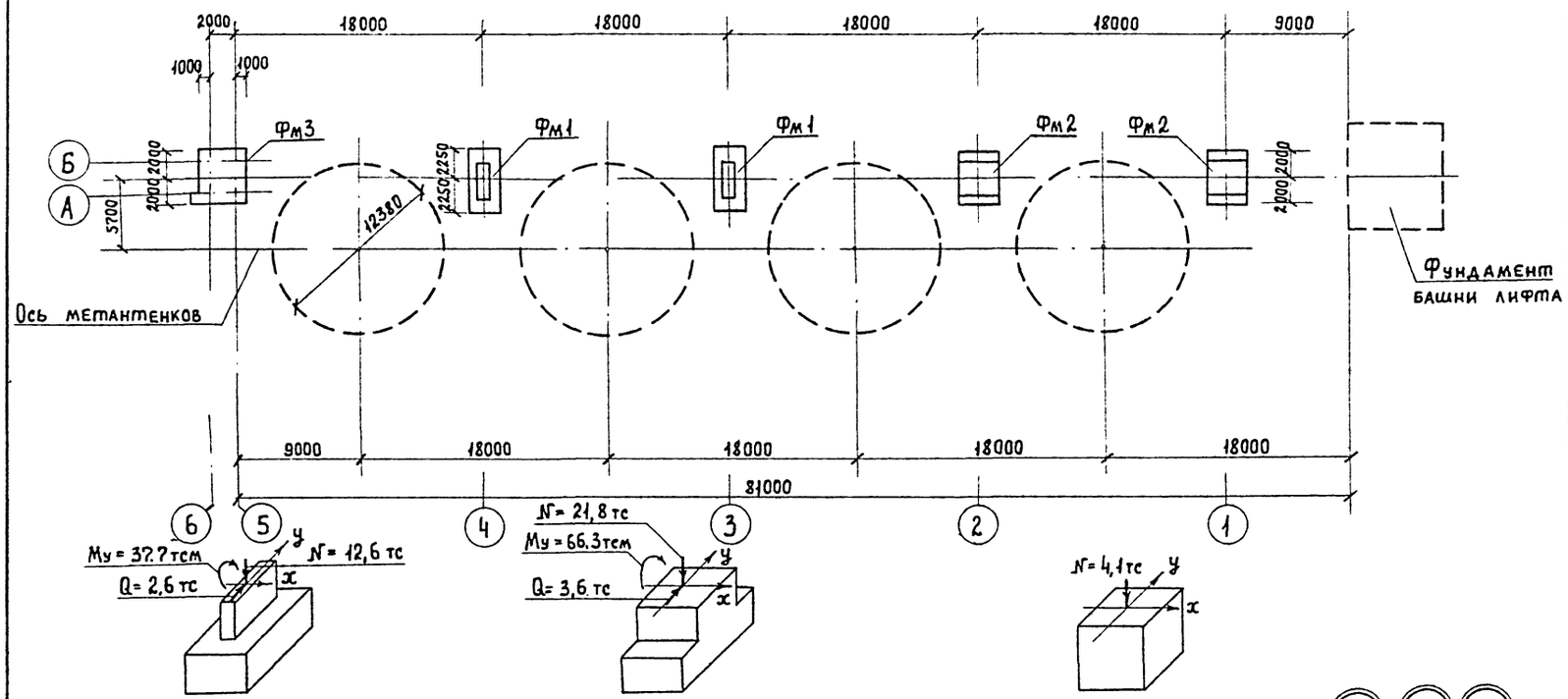
Стадия	Лист	Листов
Р	6	

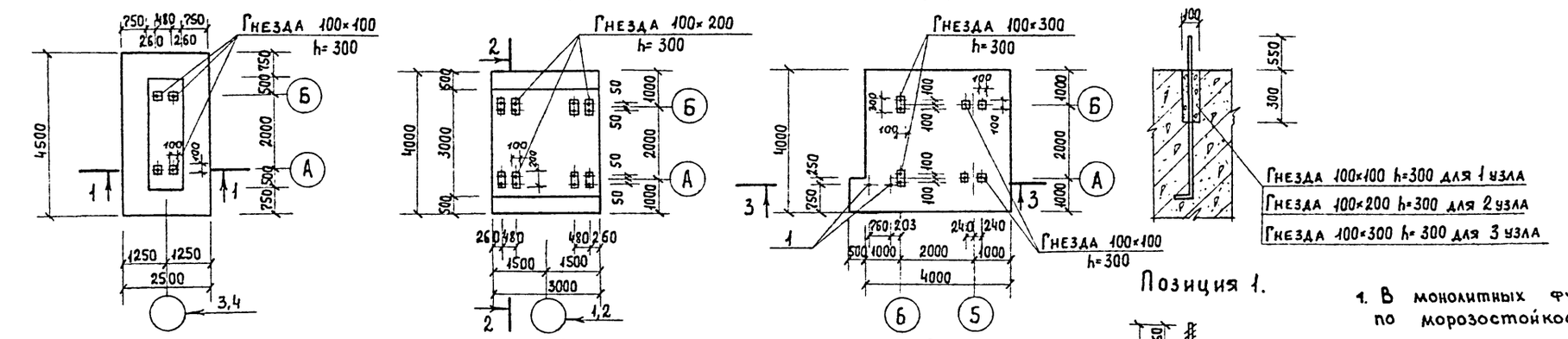
Гипрокоммунводоканал г. Москва

21537-01 25

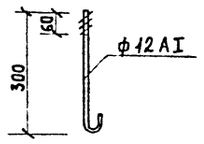
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-15.86 АЛЬБОМ I

Схема расположения фундаментов.





Позиция 1.



Спецификация к схеме расположения фундаментов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
	данный лист	Фундамент Фм1 (шт. 2)		
		Изделия закладные		
Б1	ГОСТ 24379.1-80	Болт 1.1 м36 ℓ=1320	4	12.4 кг.
		Материалы		
		Бетон марки 150	15.0	м³
	данный лист	Фундамент Фм2 (шт. 2)		
		Изделия закладные		
Б1	ГОСТ 24379.1-80	Болт 1.1 м36 ℓ=1320	16	12.4 кг.
		Материалы		
		Бетон марки 150	27,3	м³
	данный лист	Фундамент Фм3 (шт. 1)		
		Изделия закладные		
Б1	ГОСТ 24379.1-80	Болт 1.1 м36 ℓ=1320	8	12,4 кг
1	данный лист	ф12AI ГОСТ 5781-82* ℓ=350	2	0,3 кг.
		Материалы		
		Бетон марки 150	37,1	м³
		МРЗ-100		

1. В монолитных фундаментах принята марка бетона по морозостойкости МРЗ-100

Привязан:

Инв. №

Инженер	Олейникова	
Рук. гр.	Булатова	
ГИП кон.	Обух	
Н. контр.	Ковалькина	
Нач. АСО	Сорокин	

ТП 902-5-15.86 КЖ

Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Галерея обслуживания. Схема расположения фундаментов.

Гипрокоммунводоканал г. Москва

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

21537-01 26

Типовой проект 902-5-15.86 Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта-ЭО

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

1. Пояснительная записка к данному комплекту дана в общей записке проекта.
2. Установленная мощность электроосвещения:
   - а) для 2х резервуаров – 1,2 квт.
   - б) для 3х резервуаров – 1,7 квт
   - в) для 4х резервуаров – 2,2 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 40×4 мм.

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 ПЗ ч.4.

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 /Дегтяр А.Б./

Главный инженер проекта (осуществляющий привязку проекта) /

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы.	
5.407-11	Заземление и зануление	
	электроустановок.	
4.407-199	Прокладка осветительных электро-	
	проводок на тросах и установка	
	светильников с лампами	
	накаливания.	
5.407-8	Проводки в стальных трубах и	
	установка светильников с лам-	
	пами накаливания и ДРЛ на	
	мостиках.	
А60	Молниезащита зданий и	
	сооружений промышленных	
	предприятий (рекомендуемые	
	технические решения и конст-	
	рукции устройств молниезащиты)	
	Прилагаемые документы.	
ТП 902-5-15.86	Ведомость объемов электро-	
-ЭО. И. ВР, ВД, ВП	монтажных работ; ведомости	
	конструкций и деталей,	
	подлежащих изготовлению	
	в МЭЗ; изделий и материалов	
	для изготовления	
	конструкций и деталей	
	в МЭЗ.	
ТП 902-5-15.86-ЭО.СО	Спецификация оборудования.	См. альбом VII
ТП 902-5-15.86-ЭО.ВМ	Ведомость потребности	См. альбом
	в материалах.	VIII

Привязан:

Инв. №

Вед. инж.	Стауне	
Рук. гр.	Буробина	
Гл. спец.	Некрасов	
Н. контр.	Некрасов	
Нач. отд.	Кулагин	

ТП 902-5-15.86 ЭО

Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м

Общие данные.

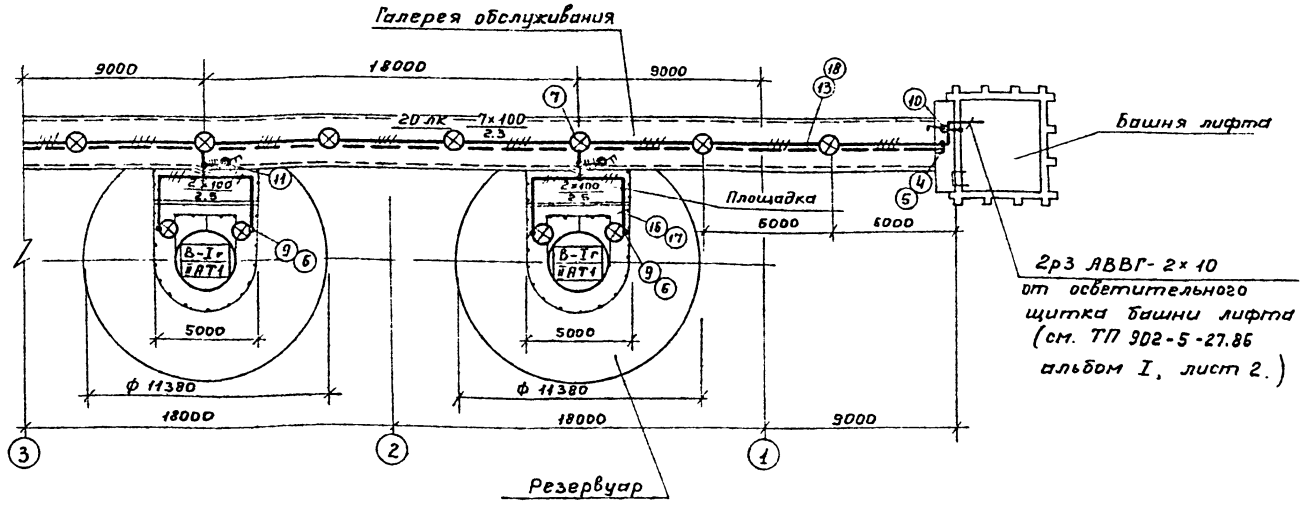
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

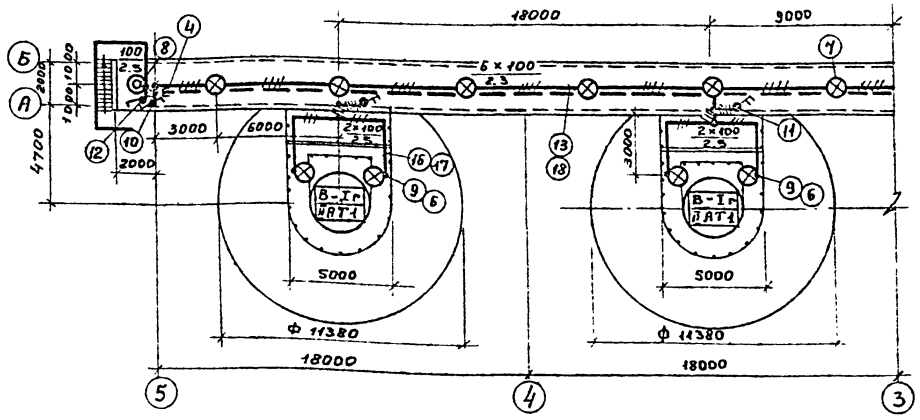
Гипрокоммунводоканал г. Москва

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

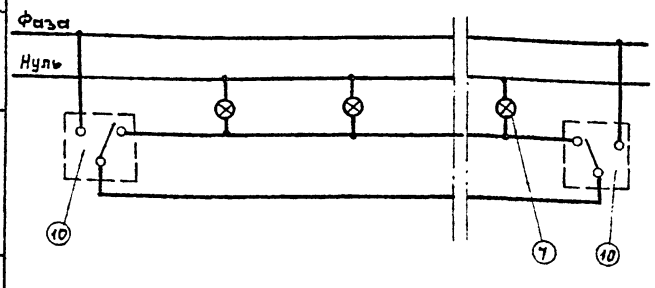
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-15.86 АЛЬБОМ I

Вид сверху.





Коридорная схема управления освещением.



1. Общие указания см. на листе „Общие данные."
2. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.754-12.
3. Вся осветительная арматура, нормально не находящаяся под напряжением, подлежит занулению. В качестве зануляющего проводника использовать нулевой провод сети, на площадках со средой В-Iг – предусмотрен дополнительный провод.
4. ▭ Заполняется при привязке проекта.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество на 2 резервуара	на 3 резервуара	на 4 резервуара	Масса ед. кг	Примечание
		Изделия заводов ГЭМ.					
1		Коробка тросовая У245	7	10	13		
2		Коробка КТ020У1	4	6	8		
3		Сжим У739М	18	26	34		
4		Анкер К809	2	2	2		
5		Муфта К805	1	1	1		
6		Стойка К987	4	6	8		
		Материалы.					
7		Светильник НСП11×100-331	7	10	13		
8		Светильник НПП03-100-001	1	1	1		
9		Светильник НЧБН-150-II	4	6	8		
10		Переключатель ПП1-10/4С	2	2	2		Степень защиты IP56
11		Выключатель ПВ2-10	2	3	4		—"—
12		Выключатель, индекс 02.1.1-03	1	1	1		
13		Кабель АВВГ-3×10+1×6-660	50м	70м	85м		
14		Кабель АВВГ-3×6-660	5м	5м	5м		
15		Кабель АВВГ-2×2.5-660	15м	20м	25м		
16		Провод АПВ-1×4-660	150м	225м	300м		
17		Труба водогазопровод-					
		ная диаметром 25 мм	40м	60м	80м		
18		Сталь диаметром					
		6 мм, ГОСТ 2590-71	50м	67м	85м		

Ведомость узлов установки электрического оборудования.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	4.407-199 листы	Комплектование линий,	▭	
	А 119.15, А 119.41,	выполненных кабелем		
	А 119.84	на тросе, с шагом		
		между светильниками 6м.		
		Светильники типа НСП11×100331		

Привязан:

Инв. №

Гип.	Стауне	
Гл. спец.	Некрасов	
Н. Конт.	Некрасов	
Нач. отд	Кулагин	

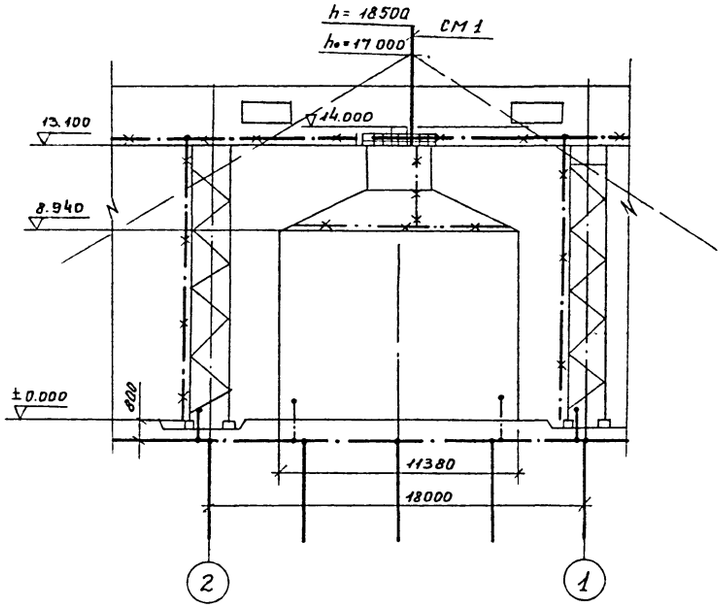
ТП 902-5-15.86 30

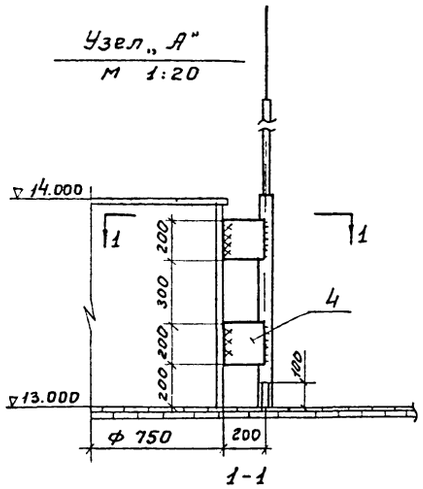
Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м
Галерея обслуживания. Электроосвещение. План.

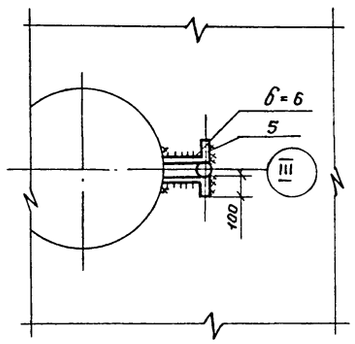
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

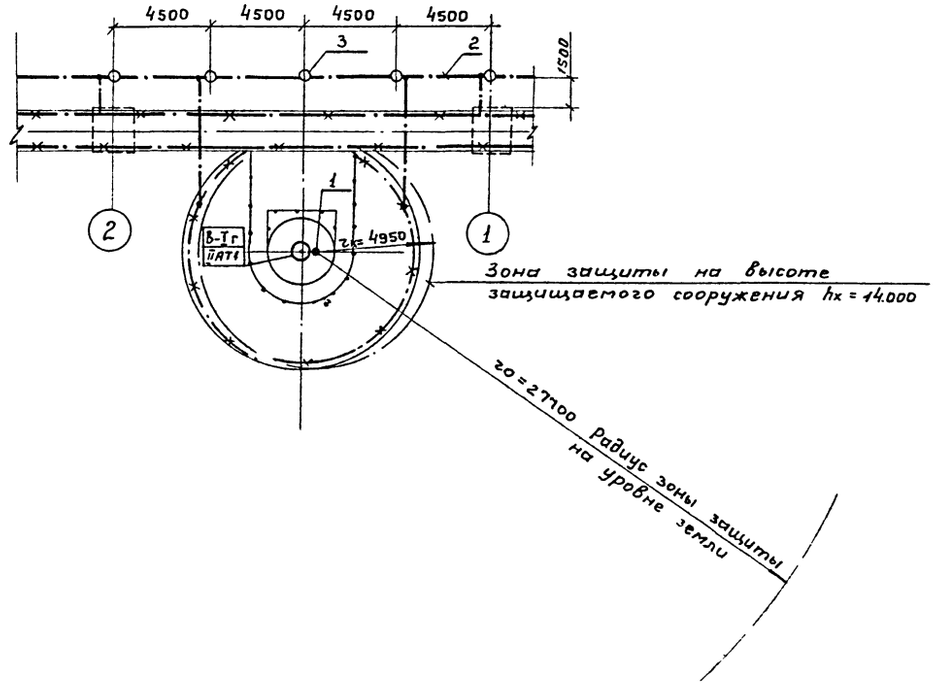
Гипрокоммунводоканал г. Москва

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









Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Сборные единицы.			
1	Типовой проект А 60	Стержневой мол-			
	лист 29	ниеприемник СМ 1	1		
		Материалы.			
2		Сталь - 40×4 ГОСТ 103-76	45м		
3		Сталь ф 12 мм; l = 5 м			
		ГОСТ 2590 - 72	4		
4		Сталь 200×200 б=6мм			
		ГОСТ 19903 - 74	2		
5		Сталь 100×100 б=6мм			
		ГОСТ 19903 - 74	2		

1. Общие указания см. на листе общих данных.
2. Перечень монтируемых элементов с указанием способов их монтажа см. в ведомости объёма электромонтажных работ.
3. Спецификация составлена на один метантенк от оси 1 до оси 2.

Условные обозначения.

—o— —o— Заземлитель вертикальный с горизонтальными связями.

—·—·— Заземляющий проводник

—×—·—×—·— Элементы используемые в качестве заземляющих проводников.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-15.86 АЛЬБОМ I

Гл. инж. пр. | Максимов | Гл. инж. пр. | Взам. инв. №

Привязан:

Инв. №

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

ТП 902-5-15.86 ЭО

Резервуар метантенков объемом 1100 куб. м

Молниезащита.

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Гипрокоммунводоканал г. Москва

Ведомость объемов электромонтажных работ.

NN п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество: на 2 резервуара	на 3 резервуара	на 4 резервуара	Примечание
	1. Аппараты напряжением до 1000 в					
1.1	Переключатель однополюсный на					
	2 направления.	шт.	2	2	2	
1.2	Выключатель двухполюсный	шт.	2	3	4	
	2. Оборудование светотехническое					
2.1	Светильники для ламп накаливания.	шт.	14	20	26	
2.2	Выключатели	шт.	1	1	1	
	3. Кабели силовые, контрольные.					
	и провода					
3.1.	Кабели, прокладываемые на тросе,					
	сечением до 16 кв.мм.	км	0,05	0.07	0.085	
3.2.	Кабели, прокладываемые на скобках,					
	сечением до 16 кв. мм.	км	0.02	0,025	0.03	
3.3	Провода, прокладываемые в					
	трубах, сечением до 16 кв.мм.	км	0.15	0,225	0.3	
	4. Трубы стальные и					
	пластмассовые					
4.1	Труба стальная	км	0.045	0,065	0,085	
	5. Заземление					
5.1	Забивка вертикальных заземли-					
	телей из стали диаметром 12 мм	шт.	8	12	16	
5.2	Прокладка заземлителя горизон-					
	тального из полосовой стали					
	сечением 40×4 мм	м	90	135	180	

Ведомость конструкций и деталей, подлежащих изготовлению в МЭЗ.

Обозначение чертежа	Наименование	Кол.	Примечание
Типовой проект	Молниеприемник стержневой		
А60 лист 29	СМ 1	1	

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 12 мм ГОСТ 2590-71		м	20
2	Сталь круглая диаметром 16 мм ГОСТ 2590-71		м	0,7
3	Труба водогазопроводная диаметром 25 мм ГОСТ 3262-75		км	0,02
4	Труба водогазопроводная диаметром 32 мм ГОСТ 3262-75		км	0,003
5	Труба водогазопроводная диаметром 50 мм ГОСТ 3262-75		км	0,003
6	Сталь полосовая сечением 40×4 мм ГОСТ 103-76		м	45
7	Сталь листовая δ=6 мм 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.

Ст. техн.	Богомолов	ТП 902-5-15.86 ЭО.И.ВР, ВД, ВП	
Рук. гр.	Буровина	Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Гл. спец.	Некрасов	Ведомость объемов электромонтажных работ; ведомости конструкций и деталей, подлежащих изготовлению в МЭЗ; изделий и материалов для изготовления конструкций и деталей в МЭЗ	Гипрокоммунводоканал г. Москва
Н. контр.	Некрасов		
Нач. отд.	Хулагин		

Привязан:

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 авто-	
	матизации и проводок.	

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 /Дегтяр А.Б./

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ОСТ 36.27-77	Обозначения условные в схемах	
	автоматических технологических	
	процессов.	
РМЧ-6-77	Схемы внешних проводок и	
	планы расположения средств	
	автоматизации.	
РМЧ-2-77	Системы автоматизации	
	технологических процессов.	
	Схемы функциональные.	
	Методика выполнения.	
	Прилагаемые документы.	
ТП 902-5-15.86 АВК. СО	Спецификация оборудования.	см. альбом VI

Инв. №			
Инжен.	Лашкина		
Вед. инж.	Резник		
Гл. спец.	Некрасов		
Н. контр.	Некрасов		
Нач. отд.	Кулагин		

Привязан:

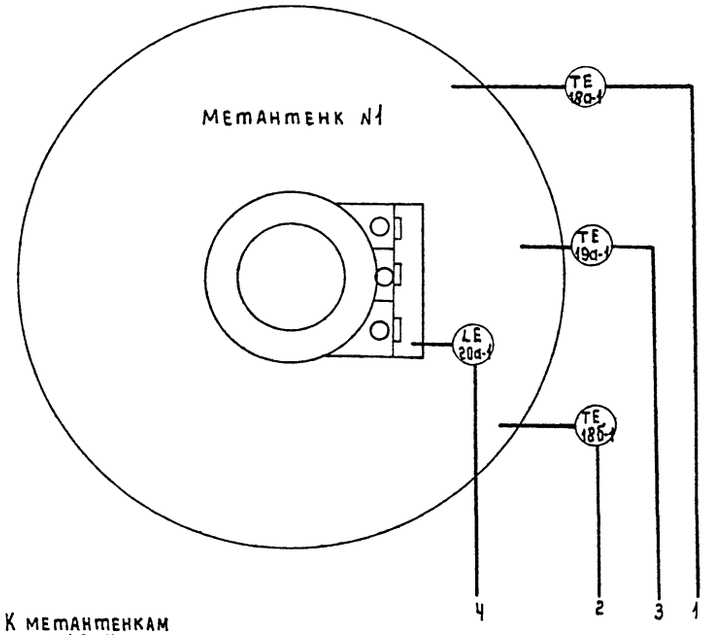
ТП 902-5-15.86 АВК

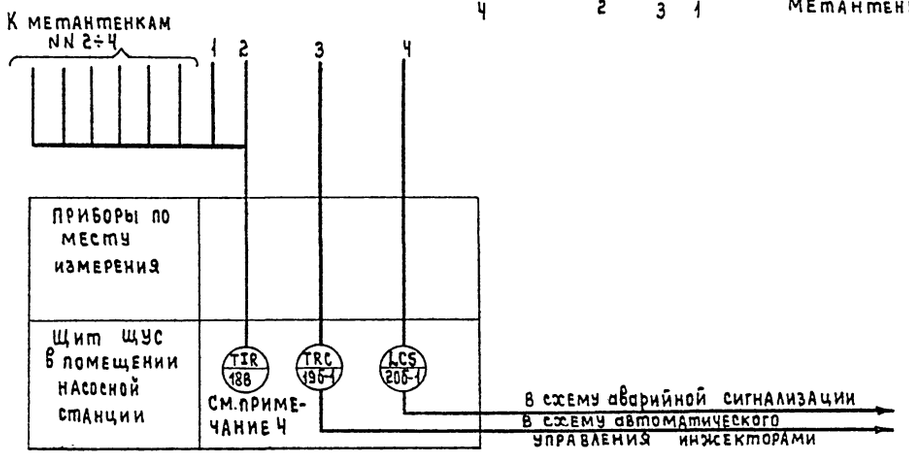
Резервуар метантенков объемом 1400 куб. м

Общие данные.

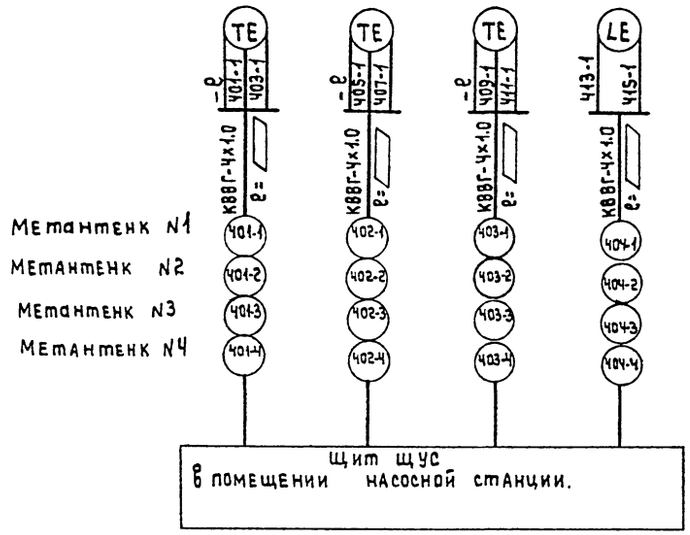
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Гипрокоммунводоканал г. Москва





Наименование параметра и место установки отбора импульса	Температура в верхней и нижней частях метантенков		Температура в средней части метантенков	Уровень осадка в загрузочной камере
N установочного чертежа	3КЧ-15-75			ТМЧ-135-78
Позиция	18а-1	18б-1	19а-1	20а-1



Спецификация на приборы

NN п/п	Позиция	Наименование	Тип	К-во	Примеч.
1	18а; 18б; 19а	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	19б-1	Мост автоматический самопишущий одноточечный	КСМ2-004	1	
4	20б-1	Реле искробезопасного контроля сопротивлений	УКС-1.1У3	1	

NN п/п	Наименование	Марка и размер	Кол.	Примечание
1	Кабель	КВВГ-Чх1.0	▱	

Примечания

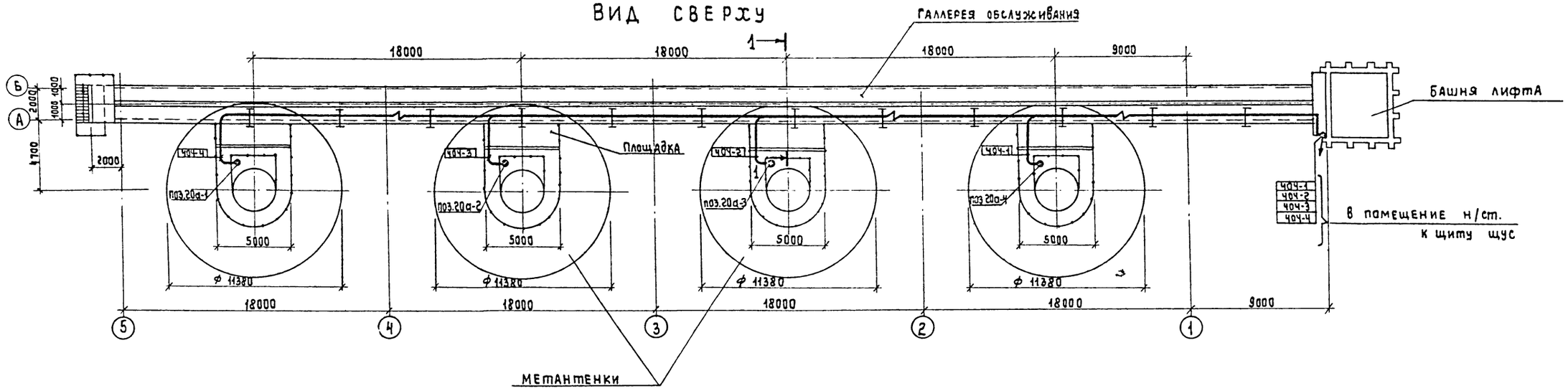
1. ▱ Длина кабелей учитывается при привязке проекта.
2. Условные обозначения приборов выполнены по ОСТу 36-27-77.
3. Схема технологического контроля дана для метантенка N1. Для метантенков NN2÷4 схема аналогична.
4. Прибор поз. 18в является общим для всех четырех метантенков.

Привязан:			ТП 902-5-15.86 АВК
Инв. №	Инженер	Лашкина	Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м.
	Вед. инж.	Резник	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
	Гл. спец.	Некрасов	Схема функциональная и схема внешних электрических и трубных проводок.
	Н. контр.	Некрасов	Гипрокоммунводоканал г. Москва
	Нач. отд.	Кулагин	

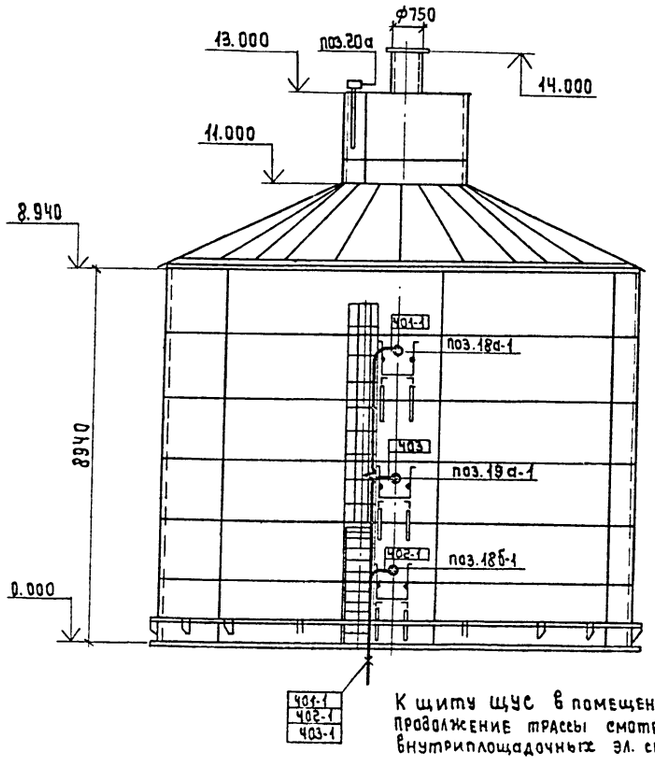
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-5-15.86 АЛЬБОМ I

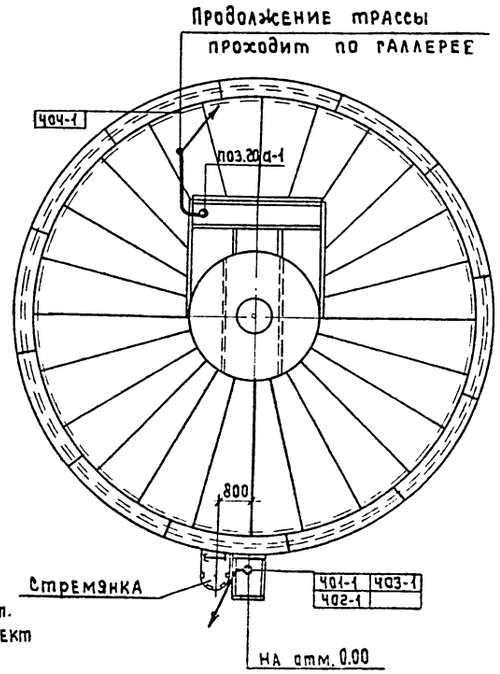
Вид сверху



Общий вид



План



Обозначение	Наименование
●	Отборное устройство, первичный прибор встроенный в технологическое оборудование
—o—	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.
3. При установке 2^ух резервуаров метантенков исключаются кабели лежащие между осями 3 и 5.
   При установке 3^ех резервуаров исключаются кабели, лежащие между осями Ч-5.

					ТП 902-5-15.86 АВК		
Привязан							
			Инжен.	Лашкина	Резервуар метантенков объемом 1100 куб.м	Стадия	Лист	Листов
			Вед.инж.	Резник		Р	3	
			Гл.спец.	Некрасов	План расположения средств автоматизации и проводок.	Гипрокоммунводоканал г. Москва		
Инв.№			Н.контр.	Некрасов				
			Нач.отд.	Кулагин				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
gost.e-ecolog.ru