ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-1-76

РЕЗЕРВУАР

СБОРНЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ ЗАГЛУБЛЕННЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ МАЗУТА ЕМК. 5000 м^3

Альбом I

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

704-1-76

РЕЗЕРВУАР

СБОРНЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ ЗАГЛУБЛЕННЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ДЛЯ МАЗУТА ЕМК. 5000 м^3

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I	Строительная часть	/Союзводоканалпроект/
Альбом II	Оборудование	/Теплоэлектропроект/
Альбом III	Сборные железобетонные изделия	/Союзводоканалпроект/
Альбом IV	Сметы	/Союзводоканалпроект и Теплоэлектропроект/

Разработан
Государственным проектным институтом
„Союзводоканалпроект"
совместно с ЭКБ Мингазпрома
при участии НИИЖБ

УТВЕРЖДЕН
и введен в действие
с 1 июля 1973 г.
Протокол Госстроя СССР
от 26 апреля 1973 г.

АРХ NГТ-2120

Вои экт 1-76
Том I
Лист 1
Инв. № 2120

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

NN п/п	Наименование	№ № чертежей	№ № страниц	Примечание
1	Пояснительная записка	ПЗ-1÷9	3÷11	
2	Заглавный лист	АС-1	12	
3	Сводная выборка металла	АС-2	13	
4	Общий вид. Разрезы.	АС-3	14	
5	План днища и покрытия	АС-4	15	
6	Узлы и детали	АС-5	16	
7	Днище. Опалубочный чертеж и схема уклонов днища.	АС-6	17	
8	Днище. Армирование. Раскладка сеток Схема разбивки карт бетонирования	АС-7	18	
9	Днище. Армирование. Детали.	АС-8	19	
10	Днище. Арматурные изделия. Спецификация.	АС-9	20	
11	Днище. Армирование центральной части. Спецификация.	АС-10	21	
12	Днище. Ввод технологических труб.	АС-11	22	
13	Днище. Армирование приямка. Спецификация.	АС-12	23	
14	Покрытие. Схема разбивки покрытия на секторы Раскладка плит в секторах.	АС-13	24	
15	Покрытие. Монолитная железобетонная плита ПМ-1	АС-14	25	
16	Покрытие. Монолитный железобетонный пояс. Бетонные опоры трубопровода	АС-15	26	
17	Покрытие. Конструкция кровли Отмостка.	АС-16	27	
18	Кольцевая напряженная арматура Разбивка по поясам. Спецификация.	АС-17	28	
19	Металлическая лестница. Монтажная схема марки ЛМ-1÷ЛМ-3.	АС-18	29	
20	Металлическая лестница. Детали узлы. Спецификация.	АС-19	30	

Подколаева
Желтяева
Черт. констр.
Гл. инж. проекта Хаттенлин
Нач. отд. Бочаров
Рук. брига Любаров
ГПО Союзводоканалпроект

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1974 г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³	Типовой проект	704-1-76
		Альбом I	
	Содержание альбома	Лист	С-I

Пояснительная записка

I. Назначение и область применения.

Резервуар предназначен для хранения мазута марок от 20 до 100 при температуре до 95° С в мазутных хозяйствах промышленных и энергетических предприятий

Резервуар запроектирован для применения на всей территории СССР с нормативной снеговой нагрузкой до 150 кгс/м², за исключением районов вечной мерзлоты, районов, подверженных оползням, карстообразованиям и подрабатываемых горными выработками и сейсмических районов, в которых расчетная сейсмичность резервуара превышает 7 баллов. Вопрос о расчетной сейсмичности резервуара решается индивидуально для конкретных грунтовых условий в зависимости от значимости его в общей системе сооружений согласно СНиП II-А 12-69 „Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования".

Расчетный уровень грунтовых вод с учетом возможного обводнения площадки в период эксплуатации не должен быть ближе 0.5м до днища резервуара

Предельная величина разности осадок между центральной частью резервуара и стеной при неравномерных деформациях основания не должна превышать 30мм

Давление на грунт от нормативных нагрузок составляет под подошвой фундамента стен 1.8 кгс/см² под подошвами фундаментов колонн 1.5 кгс/см²

II. Основные расчетные положения.

Конструкции резервуара рассчитаны на следующие виды нагрузок и воздействий

Постоянные

а) собственный вес всех конструкций резервуара

б) вес утеплителя на покрытий резервуара /с гидро- и пароизоляцией/,

в) давление грунта обвалования,

г) воздействие предварительного напряжения конструкций

Временные длительные:

а) давление мазута, залитого в резервуар,

б) вес стационарного оборудования на покрытии,

в) температурные воздействия

Кратковременные нагрузки:

а) снеговая нагрузка

б) монтажная нагрузка на покрытии (при отсутствии снеговой).

Величины перечисленных выше нагрузок и воздействий приведены в таблице № 1.

Таблица № 1

№ п/п	Нагрузки и воздействия	Ед. изм.	Нормативная нагрузка	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка
	2	3	4	5	6
1	Собственный вес плит покрытия $\delta_{пр}$=0.12м; γ=2500 кг/м³	т/м²	0.3	1.1	0.33
2	Утеплитель на покрытии /с паро- и гидроизоляцией/	т/м²	0.15	1.2	0.18
3	Монтажная нагрузка	т/м²	0.25	1.2	0.3
	или снег	т/м²	0.15	1.4	0.21
4	Технологические трубопроводы (в местах их опор)				
	а) вертикальная нагрузка	т	2.65	1.2	3.2
	б) горизонтальная нагрузка	т	0.83	1.2	1.0
5	Технологические и противопожарные люки	т	0.55	1.2	0.66
6	Собственный вес конструкций резервуара	—	по проекту	1.1	—
7	Активное боковое давление грунта: при расчете на прочность γ = 1.7 т/м³ φ=28°	т/м²	q_4 = 0.36 q_5 = 5.30	1.3	q_4 = 0.47 q_5 = 6.88
	при расчете на трещиностойкость γ = 1.7 т/м³ φ=28°	т/м²	q_4 = 0 q_5 = 4.94	0.8(0.9)	q_4=0 (q_4=0) q_5=3.95 (q_5=4.45)
8	Давление мазута γ = 1.0 т/м³				
	на стену	т/м²	7.6	1.1	8.35
	на днище	т/м²	7.8	1.1	8.6
9	Радиальное воздействие кольцевой напрягаемой арматуры		—	1.1 (0.9)	см. расчет схемы

Госстрой СССР Союзгазспецпроект г. Москва (Ж-114)	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³	Типовой проект 704-1-76 Альбом I
	Пояснительная записка	Лист ПЗ.1

1	2	3	4	5	6
10	Температурные воздействия:				
	а) температурный перепад в стене;	град.	18	1.1	20
	б) то же в днище;	град.	13	1.1	14
	в) разность средних температур днища и стен	град.	8	1.1	9

Расчет железобетонных конструкций и подбор сечений конструктивных элементов резервуара произведен в соответствии со СНиП II-В.1-62* "Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования", СНиП II-В 7-67 „Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работ в условиях воздействия повышенных и высоких температур Нормы проектирования" и СН 326-65 „Указания по проектированию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов."

Все элементы конструкций рассчитаны

1. на прочность (1-е предельное состояние);
2. по образованию и раскрытию трещин (3-е предельное состояние),

а) для стены в кольцевом направлении по 1-ой категории трещиностойкости,

б) для стены в меридиональном направлении, днища и элементов покрытия по раскрытию трещин. Допускаемая величина трещин из условия защиты арматуры от коррозии не более – 0.1 мм.

Расчет конструкций резервуара произведен на следующие сочетания нагрузок и воздействий:

1) Резервуар находится в стадии испытания (наполнен водой, не обсыпан грунтом).

Стенка рассчитана как цилиндрическая оболочка с учетом совместной работы ее с днищем на гидростатическое давление воды, воздействие предварительного напряжения кольцевой арматуры и вертикальные нагрузки от покрытия. Днище рассчитано как плита на упругом основании на усилия передаваемые стеной от давления воды и воздействия предварительного напряжения кольцевой арматуры по контуру днища. Модуль деформации грунта основания принят равным 200÷400 кгс/см². Коэффициент постели K = 5 кгс/см³.

Элементы покрытия рассчитаны:

на прочность – на вертикальные нагрузки, указанные в табл. 1, включая монтажную (250 кгс/м²) без учета снеговой,

по раскрытию трещин – на теже вертикальные нагрузки, но с учетом снеговой (150 кгс/м²), без учета монтажной.

2) Резервуар находится в стадии эксплуатации

а) обсыпан грунтом, не заполнен мазутом. Стенка рассчитана на давление грунта обвалования, воздействие предварительного напряжения кольцевой арматуры, вертикальные нагрузки от покрытия.

Днище рассчитано как плита на упругом основании на усилия, передаваемые стеной и колоннами от воздействия грунта обвалования, навивки и вертикальных нагрузок от покрытия.

Покрытие рассчитано также, как в стадии испытания

б) резервуар обсыпан грунтом, начало первого залива, температура мазута +95°С.

Стенка и днище дополнительно рассчитаны на температурные воздействия горячего мазута при условии обеспечения расчетного перепада температур для стенки – 20° (между наружной и внутренней гранью), для днища – 14° (между нижней и верхней поверхностью).

В расчете учтена возможность превышения на 9° средней температуры днища по сравнению со стенкой. Для обеспечения указанных перепадов проектом предусмотрены необходимые мероприятия, указанные в разделе „Указания по вводу в эксплуатацию".

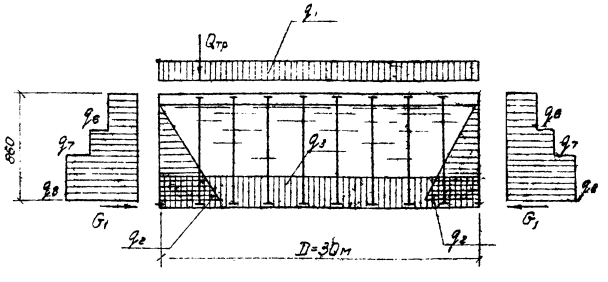
Колонны дополнительно рассчитаны на нагрузку от мазутопровода, уложенного по покрытию, и имеющего опоры, расположенные над колоннами. Остальные элементы покрытия на нагрузку от трубопровода, а также другого, не предусмотренного типовым проектом оборудования, не рассчитаны.

Заезд на покрытия всех видов транспорта не допускается.

Схема расчетных нагрузок и воздействий

Стадия испытания.

Резервуар наполнен водой и не обсыпан грунтом.



Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк 5000 м³ Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист ПЗ-2

Таблица №2

Расчетные нагрузки и воздействия							
q_1 т/м²	q_2 т/м²	q_3 т/м²	q_6 т/м²	q_7 т/м²	q_8 т/м²	G_1 т/м	$Q_{тр}$ т
0.8	8.36	8.56	3.80	5.56	7.19	39.4	3.2

Стадия эксплуатации

1. Резервуар не залит продуктом, обсыпан грунтом

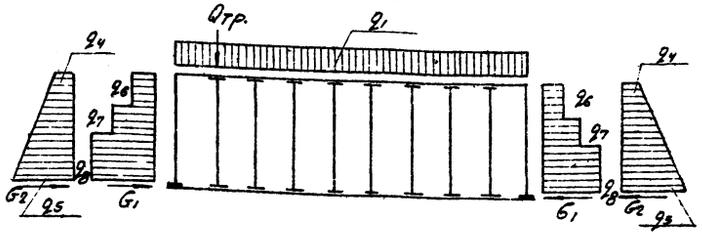


Таблица 3

Расчетные нагрузки и воздействия								
q_1 т/м²	q_4 т/м²	q_5 т/м²	q_6 т/м²	q_7 т/м²	q_8 т/м²	G_1 т/м	G_2 т/м	$Q_{тр}$ т
0.7	0.47	6.88	4.65	6.78	8.76	39.6	4.64	3.20

2. Резервуар залит продуктом и обсыпан грунтом

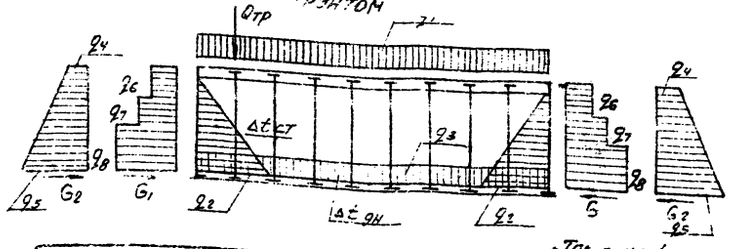


Таблица 4

Расчетные нагрузки и воздействия												
q т/м²	q_2 т/м²	q_3 т/м²	q_4 т/м²	q_5 т/м²	q_6 т/м²	q_7 т/м²	q_8 т/м²	G_1 т/м	G_2 т/м	$Q_{тр}$ т	$\Delta t_{эн}$ °C	$\Delta t_{ст}$ °C	$\Delta t_{ст} - \Delta t_{эн}$ °C
0.8	8.36	8.56	0	4.45	3.06	4.47	5.79	32.6	3.00	3.20	14	20	9

Характеристика конструкций

Резервуар имеет следующие габаритные размеры диаметр - 30 м, высота от верха днища до низа плит покрытия 8.02 м, высота взлива - 7.82 м.

Для повышения трещиностойкости и герметичности резервуара стены и днище его напрягают путем навивки напрягаемой арматуры арматурно-навивочной машиной.

Для уменьшения теплопотерь из резервуара, покрытие его утепляется теплоизоляционным материалом, в качестве которого применяется материал с объемным весом не более 500 кг/м³ и коэффициентом теплопроводности $\lambda \leq 0.10 \frac{ккал}{м \cdot час \cdot град}$. Для теплоизоляции следует применять плитные материалы из газо- или пенобетона, газо- или пеносиликата, газо- или пеностекла.

Сыпучие теплоизоляционные материалы (гравий, туф, керамзит, перлит и т.п.) к применению не допускаются.

Согласно „Указаниям по проектированию рулонных и мастичных кровель зданий промышленных предприятий" (СН 394-69) гидроизоляционный ковер выполняется 4-х слойным. В качестве рулонного материала может применяться толь-кожа на дегтевой мастике, гидроизол, стеклорубероид или биостойкий рубероид на антисептированной битумной мастике. Поверхность ковра защищается слоем гравия, втопленного в дегтевую или антисептированную битумную мастику. Необходимость утепления покрытия резервуара определяется технико-экономическим расчетом в зависимости от температурного режима в резервуаре в период эксплуатации и климатических условий района строительства.

В климатических районах СССР с положительной среднегодовой температурой покрытие резервуара можно не утеплять, ограничившись устройством гидроизоляционного ковра. Днище резервуара монолитное, в центральной части толщиной 16 см (для установки монтажного крана), в остальной части резервуара - толщиной 12 см.

Армирование выполнено сварными сетками из стали классов В-I и АII. Для уменьшения сил трения при обжатии днища под ним предусмотрен песчаный слой толщиной 50 мм, который укладывается на бетонную подготовку.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист ПЗ-3

С целью предотвращения утечки цементного молока при бетонировании, по песчаному слою предусмотрен один слой пергамина.

Стеновая панель - плоская с внутренней стороны резервуара и криволинейная снаружи

Габариты панели 2200×8600×[200÷160]мм, вес - 9,08т

Плиты покрытия ребристые сборные 3 типоразмеров: прямоугольная в плане размером 5950 × 1485 × 400 мм, весом 2,7 т, трапециевидная в плане размером 5950 × [2250 - 700] × 400 мм, весом 2,3т и центральная в виде полукруга диаметром 6700мм, весом 6,9т.

Балки сборные корытообразного сечения двух типоразмеров 8400×900×620мм и 6350×900×620мм, весом по 3,3т.

Колонны прямоугольного сечения 300×400 мм, высотой - 7200мм, весом 2,4т.

Фундамент под колонну - квадратный 1500×1500мм, высота - 500мм, вес 1,4т.

Конструктивная арматура всех сборных элементов - из стали класса В-I, расчетная ненапрягаемая - класса А-III.

Стыки стеновых панелей замоноличиваются бетоном марки 300.

IV. Материалы.

В соответствии с п.п. 2,1÷2.11 „Указаний по производству и приемке работ при сооружении железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов. /СН 383-67/ для резервуара должны применяться специальные бетоны, стойкие к среде хранимого продукта, обладающие повышенной непроницаемостью и повышенными защитными свойствами по отношению к стальной арматуре. Для бетонов следует применять сульфатостойкий портландцемент, а также низкоалюминатный портландцемент с содержанием трехкальциевого алюмината не выше 8% и суммарным содержанием алюминатов не более 22%. Для замоноличивания стыков между железобетонными элементами рекомендуется применять бетон на цементах, указанных выше.

Крупные заполнители для бетона должны отвечать требованиям ГОСТ 10268-70 „Заполнители для тяжелого бетона. Технические требования" и главы СНиП I-В. 1-62 „Заполнители для бетонов и растворов." Применение гравия в качестве крупного заполнителя и гравийно-песчаной смеси не допускается.

Максимальный размер частиц щебня не должен превышать 1/4 наименьшего сечения конструкций и быть не более 30мм.

Песок для бетонов и торкрет-раствора должен отвечать требованиям ГОСТ 8736-67 „Песок для строительных работ. Общие требования."

Количество глинистых частиц не должно превышать 2% по весу, глины - 1%.

Воду для приготовления бетона следует применять питьевую по ГОСТ 2874-54 „Вода питьевая" или воду, в которой концентрация водородных ионов pH≥4, содержание сульфатов не более 2700 мг/л при общем содержании солей до 5 г/л

Бетон для всех конструкций резервуара должен соответствовать по водонепроницаемости В-8. Марку бетона по морозостойкости принимать по табл. 5 на листе ПЗ-а.

В бетон, приготовленный на низкоалюминатном портландцементе и применяющийся для конструкций резервуара, соприкасающихся с хранимым продуктом и его газовой фазой, следует добавлять растворимое стекло с удельным весом 1,42 в количестве 3,5% от веса цемента в бетон, приготовленный на сульфатостойком портландцементе, растворимое стекло не добавляется.

Применение добавок хлористых солей или соляной кислоты в бетоны для конструкций резервуара и в бетон массива, омоноличивающего вводы труб в резервуар, не допускается, за исключением добавки хлористого кальция и хлористого натрия в бетон неармированной подготовки под днище резервуара, укладываемый без подогрева при отрицательных температурах воздуха. Подбор состава бетона и дозировка компонентов должны производиться по расчетам под наблюдением лаборатории и регистрироваться в соответствующих журналах.

Арматурная сталь должна отвечать требованиям главы СНиП II-В 4-62. „Арматура для железобетонных конструкций."

Высокопрочная арматура, применяемая для навивки, имеющая следы коррозии (каверны или чешуйчатую ржавчину) к применению не допускается.

Для закладных деталей применять сортовой прокат из стали марок В Ст 3 сп и В Ст 3 пс по ГОСТ 380-71* „Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки и общие технические требования."

В зависимости от района строительства резервуара марки стали применять в соответствии с табл. 37* СНиП II-В. 1-62.*

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист ПЗ-4

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

Составил Гнездов
Проверил Бочаров
Гл. инж. проекта
Нач. отд.
Гл. спец.

Из-за возможности нагрева арматуры в период эксплуатации до t=95°с в соответствии со СНиП II-В. 7-67. Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур. Нормы проектирования" диаметр арматуры принят не более 25 мм.

V. Защита конструкций от коррозии.

В соответствии с „Указаниями по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций (сн 262-67) мазут (сернистый) характеризуется слабой степенью агрессивного воздействия по отношению к бетону и средней по отношению к стали. В связи с этим проектом предусмотрены следующие антикоррозионные мероприятия.

а) применение специальных плотных бетонов (на сульфатостойком или низкоалюминатном с добавкой растворимого стекла портландцементе);

б) величина защитных слоев бетона в стеновых панелях и днище не менее 20 мм, в ребрах балок, плит покрытия и колоннах - 25 мм,

в) металлоконструкции - лестницы, люки, закладные детали и поверхности внутренних участков технологических трубопроводов, замоноличенных в бетон, защищаются от коррозии окраской составом, стойким при принятых температуре и типе мазута.

г) ограничение раскрытия трещин при изгибе до 0,1 мм.

При строительстве резервуара в агрессивных грунтах (с учетом условий эксплуатации) мероприятия по защите бетона от агрессивного воздействия должны назначаться в зависимости от степени агрессивности грунта согласно СН 262-67

При наличии на площадке строительства блуждающих токов, защита железобетонных конструкций резервуара от электрокоррозии должна осуществляться согласно „Инструкции по защите железобетонных конструкций от коррозии, вызываемой блуждающими токами" (СН 65-67).

VI. Указания по производству работ.

Строительство резервуаров рекомендуется поручать специализированным строительным организациям.

Все строительные работы по возведению резервуара должны выполняться в соответствии с проектом производства работ под непрерывным наблюдением квалифицированного технического персонала.

При производстве земляных работ следует руководствоваться главой СНиП III-Б. 1-71 „Земляные сооружения. Общие правила производства и приемки работ."

На период строительства котлован должен быть защищен от попадания в него поверхностных вод с прилегающей территории путем устройства водоотводных канав или оградительных обвалований.

На дне котлована следует предусмотреть водосборные канавы и водоотливную установку для удаления атмосферных осадков. По окончании земляных работ основание под резервуар подлежит приемке

Допускаются следующие отклонения отметок основания от проекта, определяемые нивелировкой:

а) отклонение плоскости днища от горизонтали на всю плоскость - 50 мм,

б) разность отметок точек на длине 5 м - 20 мм

Обратная засыпка котлована и обсыпка резервуара производится ранее вынутым грунтом

В насыпи толщина уплотняемых слоев не должна превышать 10 см Уплотнение грунта должно производиться при его оптимальной влажности. В прилегающей зоне резервуара грунт уплотняется пневмотрамбовками При посеве трав поверхность насыпи покрывается слоем растительного грунта толщиной 10-15 см

Бетонная подготовка под днище и кольцевой фундамент выполняется в соответствии с указаниями главы СНиП III-В 1-70 „Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Правила производства и приемки работ" и пп. 4.5 ÷ 4.7 СН 383-67

После достижения бетоном подготовки не менее 50% проектной прочности приступают к устройству песчаного слоя.

Для песчаного слоя используется песок без включения крупных фракций. После устройства песчаного слоя укладывается рулонная изоляция из пергамина. Укладка пергамина производится с перекрытием полотнищ в продольном направлении на 100 мм, в поперечном - не менее 200 мм.

Поперечные стыки полотнищ смежных слоев пергамина располагаются вразбежку.

Полотнища в стыках соединяются на мастике.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-76 Альбом I лист ПЗ-5

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гл. инж. проекта Назаров
Гл. инж. отд. Рудая
Гл. конструктор Бочаров
Составил
Проверил
Н. контр.
Инв. № 3
Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

Бетонные работы должны производиться в соответствии с указаниями главы СНиП III-В.1-70 „Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Правила производства и приемки работ".

Бетонирование днища производится отдельными картами в направлении от центра к периферии. Размеры карт назначаются в зависимости от принятого темпа бетонирования.

Бетонирование проездов производится с оставлением одностороннего шва шириной 500 мм, который замоноличивается одновременно с омоноличиванием швов между картами.

Приямный участок бетонируется после бетонирования швов между картами непосредственно перед навивкой кольцевой арматуры.

Перед бетонированием приямного паза и швов между картами поверхность швов сопряжения подвергается пескоструйной обработке.

В случае приготовления бетонной смеси на местной бетоно-смесительной установке подрядчик обязан организовать полевую лабораторию для обеспечения систематического контроля качества бетонной смеси.

Отклонения размеров днища от проектных не должны превышать следующей величины:

а) отклонение в отметках поверхностей, служащих опорами колонн и стеновых панелей — 10 мм;

б) разность отметок точек на длине 5 м — 20 мм;

в) отклонения в размерах поперечного сечения элементов днища +10 мм, −5 мм.

Разбивочные работы начинаются с нанесения на поверхность днища и фундаментного кольца окружностей, являющихся осями колонн и стеновых панелей. Нанесение окружностей производится при помощи геодезической ленты или проволоки, серьгу которой надевают на разбивочный штырь в центре днища.

Далее, при помощи теодолита, наносятся радиальные оси колонн. Для контроля при помощи рулетки, проверяются расстояния между центрами фундаментов по хордам.

Для раскладки плит покрытия центр резервуара выносится на уложенные плиты ППМ-1, теодолитом разбивается соответствующий сектор покрытия, см. лист АС-13.

Монтаж сборных железобетонных элементов см. на листе ПЗ-9.

Замоноличивание стыков стеновых панелей должно производиться бетонной смесью.

Работы по замоноличиванию стыков должны проводиться в соответствии с требованиями п.п. 5.10–5.18 „Указаний" СН 383-67.

Для обеспечения плотного прилегания опалубки к стеновым панелям на поверхности щитов крепится листовая пористая резина толщиной 15-20 мм.

Крепление щитов опалубки следует выполнять скрутками к монтажным выпускам арматуры таким образом, чтобы скрутки не проходили на всю толщину стыка.

Заделка стыков в зимних условиях производится в соответствии с „Рекомендациями по замоноличиванию стыков между элементами сборных железобетонных резервуаров" ВНИИСТ 1969г.

После окончания бетонирования всех стыков между стеновыми панелями и приобретения ими 70% прочности производится навивка кольцевой арматуры. Навивка кольцевой арматуры разрешается после устройства временного ограждения опасной зоны из стандартной рулонной сетки с диаметром стержней не менее 5 мм — ячейкой 200×200 мм.

При производстве работ по навивке следует руководствоваться „Инструкцией по кольцевому напряженному армированию цилиндрических железобетонных сооружений арматурно-навивочными машинами модели АНМ-5". (ЭКБ ВНИИСТ 1963г) и „Инструкцией по технике безопасности при производстве работ по кольцевому напряженному армированию машинами АНМ-5 и АНМ-7" (ЭКБ ВНИИСТ 1962г), а также требованиями раздела 6 СН 383-67.

На протяжении всего периода выполнения навивочных работ следует постоянно контролировать степень напряжения навиваемой арматуры не только на длине проволоки между навивочной машиной и стенкой резервуара, но и в уже навитой арматуре.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист ПЗ-6

Проект 704-1-76 Альбом I Лист ПЗ-6 № 2120

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

Составил Назаров
Руков. гр-та Рубан
Н. контр. Бочаров
Гл. инж. пр-та
Гл. инж. проекта

Для контроля натяжения следует применять исправный и отгарированный прибор для измерения натяжения арматуры конструкции ЭКБ ВНИИСТ. а. Отклонение величины усилия натяжения арматуры от указанного в проекте не должно превышать 10%

При навивке через каждые пять витков, витки необходимо крепить жимками.

Последовательность выполнения работ по навивке арматуры на стенкукыдница указана на листе АС-17. После окончания навивочных работ напряженная арматура подлежит приемке представителем заказчика с составлением соответствующего акта. К акту должен быть приложен журнал навивочных работ с указанием величин контрольных замеров натяжения и сертификатов на высокопрочную проволоку.

По окончании монтажа сборных элементов и замоноличивания стыков между ними, на внутреннюю поверхность стыков между стеновыми панелями наносится торкрет вертикальными полосами шириной 0,5м (см. лист АС-17). Торкрет предназначается для повышения непроницаемости стыков стеновых панелей.

Выполнение торкретных работ следует производить в соответствии с указаниями СНиП III-В. 1-70 и СН383-67 п.п. 7.1÷7.7.

После навивки напрягаемой арматуры производится торкретирование внешней поверхности стен резервуара. Поверхность торкретируемых конструкций, до нанесения на них торкрета, должна быть обработана с помощью гидропескоструйного аппарата и промыта водой

Промывку отпескоструенной поверхности следует производить непосредственно перед торкретированием.

Нанесенный торкретраствор, в целях обеспечения нормального твердения, должен находиться во влажном состоянии не менее 3[сут] суток с момента его нанесения. При перерыве торкретных работ слой, укладываемый перед перерывом, наносится с постепенным уменьшением его толщины на полосе шириной от 1 до 1,5 м. Перед возобновлением работ производится обработка сопрягаемой полосы пескоструйным аппаратом, и толщина полосы доводится до проектной (25мм от поверхности арматуры).

Выполнение торкретных работ при температуре наружного воздуха ниже +5°С должно производиться в тепляках

Качество торкретного покрытия и его толщина должны подвергаться строгому контролю в процессе производства работ и после их окончания.

Контроль прочности торкретного покрытия осуществляется в соответствии со СНиП III-В. 1-70.

Гидравлическое испытание резервуара производится в соответствии с требованиями п.п. 9.1 ÷ 9.16 СН383-67.

Бетонные и железобетонные работы в зимнее время следует выполнять в соответствии с требованиями раздела 5 СНиП III-В. 1-70 и раздела 8 СН 383-67.

VII. Указания по привязке типового проекта.

Заглубление резервуара в проекте принято из расчета баланса земляных работ по засыпке и выемке.

При привязке резервуара к площадке строительства заглубление его определяется технологическими требованиями, а также геологическими и гидрогеологическими условиями площадки.

За отметку ±0.00 принята отметка верха плиты днища резервуара.

При привязке проекта резервуара к местным условиям должны быть учтены:

1) климатический район строительства резервуара (расчетная зимняя и среднегодовая температуры);

2) гидрогеологические условия строительной площадки с учетом возможного повышения уровня грунтовых вод в процессе эксплуатации;

3) наличие и вид агрессивности грунта с учетом условий эксплуатации.

Работа по привязке проекта сводится к следующему:

1) назначаются марки бетона элементов резервуара по морозостойкости в зависимости от конкретных условий строительства в соответствии с рекомендациями приведенными в таблице-5

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м3 Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист ПЗ-4

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

Таблица 5

Район строительства (см. примечание)	Проектная марка бетона по морозостойкости в возрасте 28 дней	
	для покрытия и стен	для днища и колонн
I	Мрз-150	Мрз-100
II	Мрз-100	Мрз-50
III	Мрз-50	Мрз-50
IV	Мрз-50	не регламентируется

Примечание: В зависимости от температуры наружного воздуха, которая определяется как средняя температура наиболее холодной пятидневки в соответствии с табл. 1 СНиП II-А.6-72 „Строительная климатология и геофизика. Основные положения проектирования", территория СССР разбита на 4 района строительства:

I район – территория с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки ниже –35°;

II район – тоже от –20° до –35°;

III район – тоже от –5° до –20°;

IV район – тоже –5° и выше

2) в предусмотренной на чертеже рамке проставляется абсолютная отметка верха плиты днища;

3) выбираются способы производства земляных работ и материал утеплителя (в случае необходимости его применения) с внесением в смету всех изменений, вытекающих из условий привязки.

VIII. Указания по вводу резервуара в эксплуатацию:

При расчете резервуара по образованию и раскрытию трещин расчетный температурный перепад между внутренней и наружной поверхностями ограждающих конструкций принят: стены – 20° днище – 14°.

Для обеспечения этого условия при вводе резервуара в эксплуатацию после окончания строительства или ремонта необходимо произвести предварительный прогрев конструкции резервуара.

Прогрев может быть осуществлен как с помощью подогревательной системы резервуара, так и другими способами.

Прогрев должен обеспечивать подъем и выдерживание температуры воздуха внутри резервуара по следующему режиму:

а) в летнее время, когда температура воздуха внутри резервуара выше +10° С:

в первые сутки ее следует повысить до +60°С;

во вторые сутки – до +80°С;

в третьи сутки – до +90°С;

б) в зимнее время, когда температура воздуха внутри резервуара от +10°С до –10°С:

в первые сутки ее следует повысить до +40°÷50°С;

во вторые сутки до +70°С;

в третьи сутки – до +90°С;

в четвертые сутки температуру воздуха поддерживать на уровне +90°С.

Залив мазута с температурой +95° разрешается производить только после указанного прогрева резервуара.

Если температура заливаемого мазута 60°÷70°С, то время на прогрев конструкции в зимнее время может быть сокращено на одни сутки (четвертые). Если температура воздуха внутри резервуара ниже –10°С, то время выдержки при температуре 90°С следует увеличить до 2х суток.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000м³ Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист ПЗ-8

Инв. № 1120 | Альбом I | Лист ПЗ-8 | Типовой проект 704-1-76

Составил Назаров, Бочаров, Рудин

Гл. инж. отд. Гл. инж. проекта

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

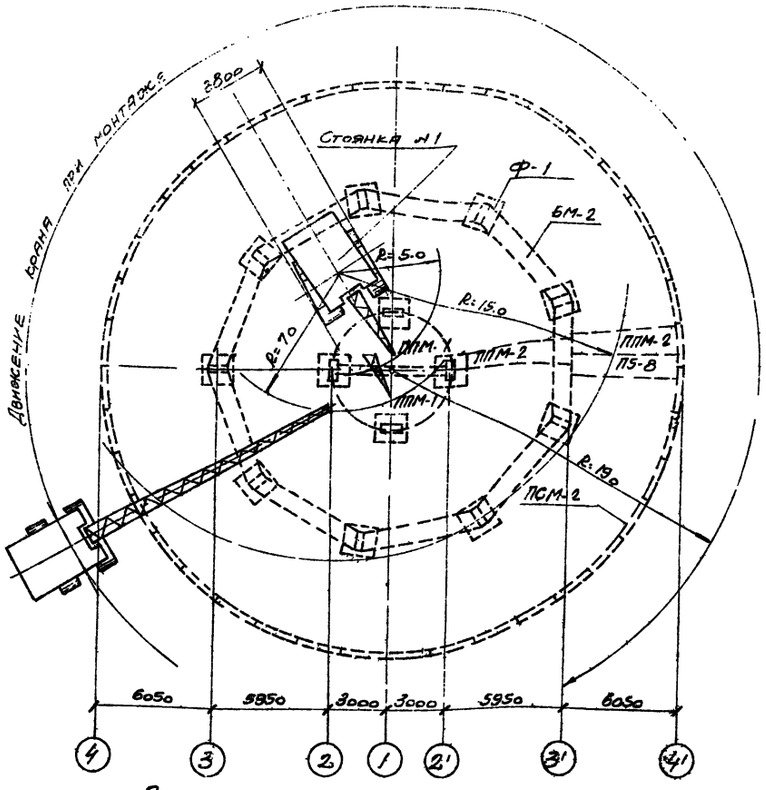
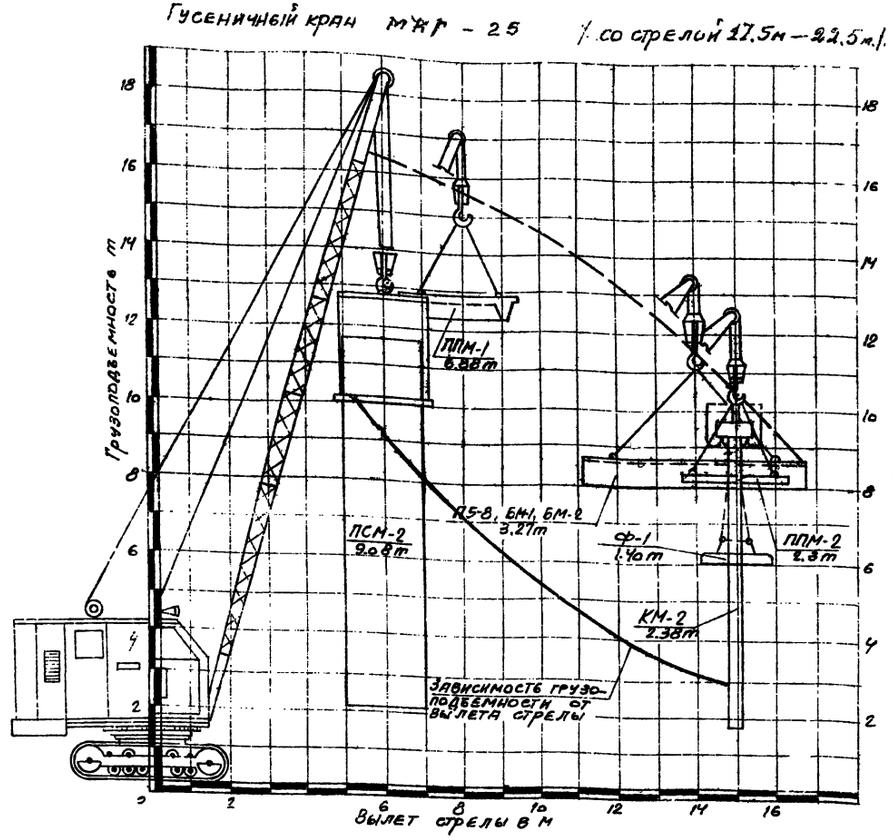


Схема монтажа резервуара



Производство работ.

Монтаж сборных железобетонных элементов производится в соответствии со СНиП III-В.3-62* "Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ," СН319-65 "Инструкция по монтажу сборных железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений" и СН 383-67.

К монтажу сборных ж. бетонных элементов приступают по достижении ж. бетонным днищем 50% проектной прочности. Монтаж ж. бетонных элементов резервуара ведется краном МКГ – 25 со стрелой 17,5м.-22,5м.

Ж.бетонное днище в месте прохода и стоянки крана бетонируется после вывода крана.

Заезд крана на ж. бетонное днище не разрешается. При необходимости по днищу допускается перемещение следующих механизмов:

а) Автопогрузчика 4043М с грузом 3т
б) Автокрана г/п- 3т
в) Автомашины г/п до 3т с грузом

Последовательность монтажа следующая:

1. Монтаж со стоянки №1 фундаментов колонн и ж.бетонных плит в осях 1-2-2' и 2-3, 2'-3'.

2. Монтаж всех остальных элементов резервуара в осях 2-3, 3-4 и 2'-3', 3'-4' с последовательным перемещением крана по окружности радиусом 19м. от центра днища.

При наличии на стройплощадке монтажного крана меньшей грузоподъемности, центральная часть покрытия монтируется со стоянки на утолщенной части днища и стоянки №1.

Перед установкой сборных элементов на место отметки опорных площадок подлежат проверке геодезическими инструментами. В местах опирания фундаментов колонн на днище проложить два слоя пергамина.

Колонны, балки и стеновые панели, установленные на место должны быть временно закреплены надежными крепежными приспособлениями, которые удаляются лишь после соединения сборных элементов, в устойчивую пространственную конструкцию

Первые 10-12 стеновых панелей крепятся гибкими связями, для чего в днище резервуара при бетонировании закладываются петли. Остальные панели между собой крепятся стружками и сваркой закладных деталей.

При перерывах в монтаже, последние установленные стеновые панели должны быть также закреплены гибкими связями одним уложенные на колонны, закрепляются сваркой закладных деталей.

После установки на колонны плит ППМ-1 необходимо днище вынести на них ось центрового разбивочного штыря, закрепить ее и при раскладке последующих плит покрытия производить замеры от этого центра

Для облегчения раскладки плит ППМ-2 и П5-В наметить границы 15° секторов на балках резервуара (см чертеж и АС-13) и при укладке плит не допускать смещения их боковых граней (с учетом зазоров) за оси секторов. Работы на высоте (укладка балок, сварка закладных деталей и т.д.) производить с телескопической вышки на автопогрузчике 4043М

Приемка законченных монтажных работ и промежуточные приемки производятся в соответствии с СНиП III-В 3-62*

Транспортировка сборных элементов к месту монтажа предусматривается автотягачем МАЗ-200В с полуприцепом МАЗ-5215Б

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва 1971г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м3 Пояснительная записка	Типовой проект 704-1-76	Альбом I
			Лист ПЗ-9

Ведомость сборных железобетонных изделий

№№ п/п	Наименование элемента	Марка элемента	Наименование стандарта или № листа альбома III	Размеры элемента ℓ	в	h	Вес одного элемента т.	Расход стали на 1 м³ бетона кг/м³	Марка бетона	Расход на 1 элемент Бетон м³	Сталь кг	Количество шт.	Общий расход Бетон м³	Сталь кг
1	Плиты покрытия	ППМ-1	КЖС-13÷16	6680	3060	580	6,8	151,1	300	2,8	425,2	2	5,6	846,4
2	—"— —"—	ППМ-2	КЖС-17÷20	5950	2250-2м	400	2,3	138,9	300	0,92	127,7	48	44,2	6129,6
3	—"— —"—	П5-8	КЖС-21÷24	5950	1485	400	2,4	94,0	300	0,95	89,3	5	4,8	449,0
4	—"— —"—	П5-8А	КЖС-25,27	5950	1485	400	2,68	111,0	300	1,07	118,9	15	16,05	1783,5
5	—"— —"—	П5-8Б	КЖС-26,27	5950	1485	400	2,55	120,0	300	1,02	122,2	4	4,1	488,8
6	Балки	БМ-1	КЖС-5÷8	6400	900	620	327,5	174,7	300	1,31	228,4	9	11,8	2055,6
7	Колонны	КМ-2	КЖС-3,4	7200	1000×500	400	2,38	129,0	300	0,95	122,4	13	12,3	1591,2
8	Фундаменты	ФР-1	КЖС-1,2	1500	1500	500	1,4	46,9	200	0,561	26,3	13	7,3	341,9
9	Стеновые панели	НСМ-2	КЖС-28÷31	8600	2200	200	9,08	102,6	300	3,63	420,4	40	145,2	16816,0
10	Грузы	ПР-1	КЖС-32	1050	220	200	0,1	64,0	200	0,05	3,2	17	0,9	54,4
11	Бортовые камни	Н-5	20СТ6665-63	1000	80	200	0,04		200	0,016		180	2,9	
12	Опорные подушки	ОП-2	Серия ИС-01-04 Вып.2	300	200	90	0,0125	126,0	200	0,005	1,00	16	0,08	10,1
13	—"— —"—	ОП-4		500	500	140	0,088	74,0	200	0,035	2,59	6	0,21	15,5
	Итого												255,4	30582,0

Ведомость изделий

№№ п/п	Марка изделия	Количество шт	Количество м²	Вес в кг Марки	Вес в кг Общий	№ листа альбома	
а)	Закладные детали в монолитных конструкциях						
1	Днище ЗД-1	4		2,08	8,3	АС-9	Включены в таблицу расхода материалов на монолитные конструкции
2	—"— ЗД-2	6		6,32	37,9	АС-9	
3	—"— ЗД-3	4		2,5	10,0	АС-9	
4	Приямок ЗД-4	4		30,3	121,2	АС-12	
5	—"— ЗД-5	4		29,8	119,2	АС-12	
6	—"— ЗД-6	1		4,7	4,7	АС-12	
б)	Набетонные изделия ГОСТ 929-59						
7	Плиты набетонные плоские δ=10 мм шириной 980 мм, ℓ=1200 мм	—	44,3	—	—	АС-13	
в)	Стальные изделия						
8	Лестницы	2	—	476,9	953,8	АС-19	
9	Хомуты	23	—	—	154,3	АС-16	

Расход материалов на монолитные конструкции

№№ п/п	Наименование элемента	Марка бетона	Бетон м³	Сталь кг	Содержание стали в кг на 1 м³ бетона кг/м³
1	Днище, кольцевой фундамент и приямок	300	117,7	10190,9	86,5
2	Плита ПМ-1	300	1,90	106,1	56,0
3	Монолитный железобетонный пояс	300	5,6	425,5	76,0
4	Омоноличивание стыков стеновых панелей	300	8,1	—	—
5	Набетонка днища	100	12,1	—	—
6	Бетонная подготовка под днище.	100	104,5	—	—
7	Бетонная подготовка под бортовые камни	100	7,4	—	—
8	Торкретирование стен	—	27,2	—	—
9	Кольцевая напрягаемая арматура	—	—	1012,0	—
10	Замоноличивание радиальных стыков покрытия	200	7,4	—	—
11	Устройство на покрытии железобетонных опор трубопроводов	300	1,2	269,6	224,5
	Итого:		293,1	20612,1	

Условные обозначения

Марка детали или узла (№/№) — № детали или узла / № листа, с которого взята разработанная деталь.

Ссылка на деталь или узел (№/№) — № детали или узла / № листа, на котором разработана деталь

Примечание

Установку грузов ПР-1 и опорных подушек ОП-2 и ОП-4 см. альбом III „Оборудование"

Настоящий типовой проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и отвечает условиям взрыво-пожарной и пожарной безопасности.

Гл. инж. проекта /Богаров Г.М./

Расход основных материалов

Наименование материала		Ед. изм.	Количество	Примечание
На резервуар				Полезная емкость 5320 м³
Стали		кг	53461,2	
Железобетона		м³	389,9	
в том числе	Сборного напряженного	м³	145,2	
	Сборного ненапряженного	м³	110,2	
	Монолитного	м³	134,5	
Бетона		м³	131,4	
Железобетона, бетона и торкрета		м³	548,5	
На 1 м³ полезной ёмкости				
Стали		кг	10,04	
Железобетона		м³	0,073	
Железобетона, бетона и торкрета		м³	0,103	

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971 г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³	Типовой проект	704-1-76
		Альбом I	
	Заглавный лист	Лист	АС-1

Водоводоканалпроект
Гл. инж. проекта Богаров
Нач. отдела Каптелин
Гл. инж. пр. Богаров
Ст. техник Проверил
Рук. бригады Алмазов
Карташова
Алмазов
Новоров

Объект 1-76
Том I
Том АС-1
№ 2120

Выборка арматуры на резервуар

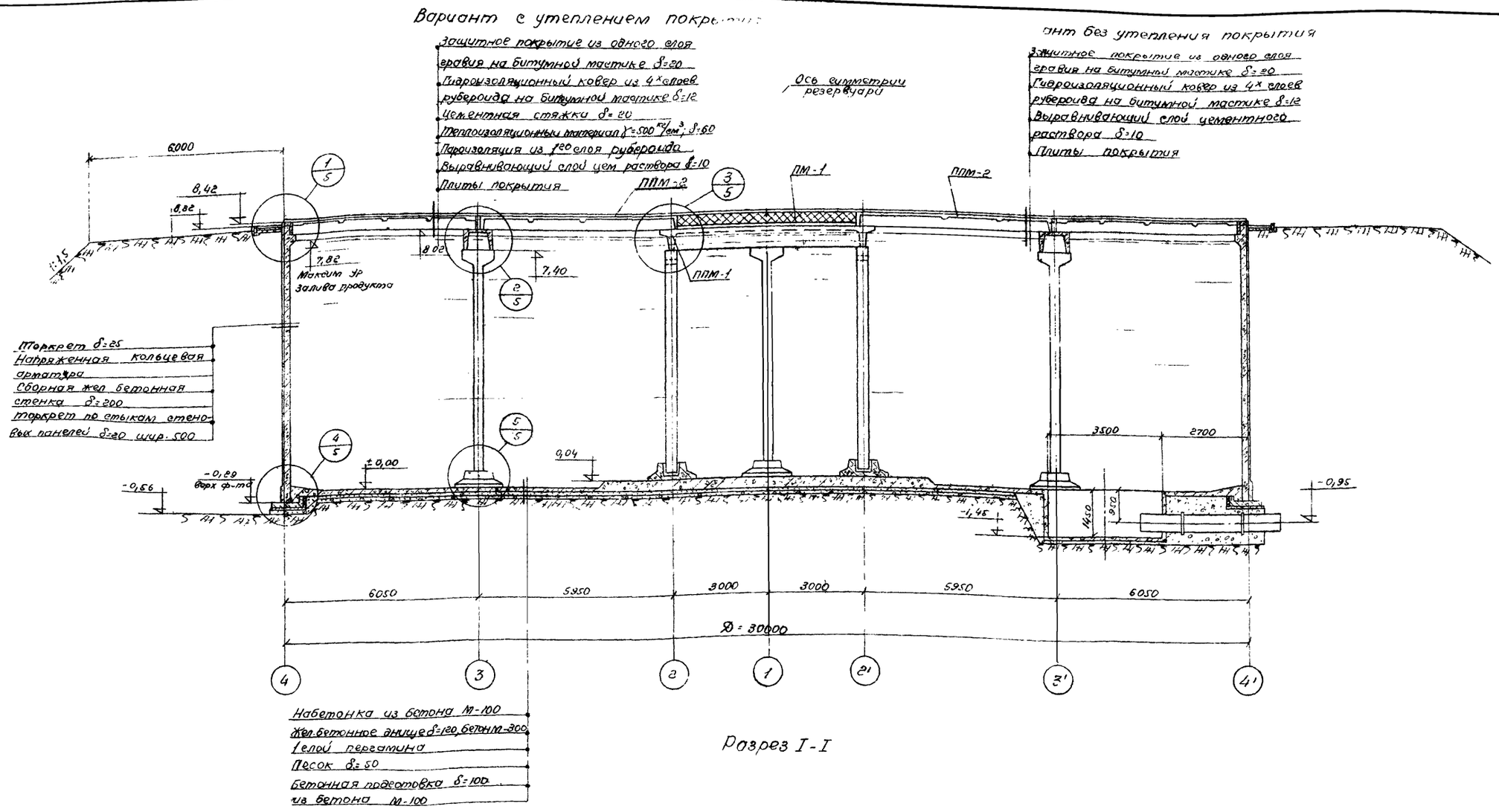
NN п/п	Наименование элемента / Вид арматуры / ф мм	Сталь горячекатаная периодического профиля класса A-III ГОСТ 5781-61*			Сталь горячекатаная периодического профиля класса A-III ГОСТ 5781-61*											Сталь горячекатаная круглая гладкая касса A-I ГОСТ 5781-61 *								Проволока холоднотянутая низкоуглеродистая класса B-I ГОСТ 6727-53*			Проволока высокопрочная периодического профиля класса Bp-II ГОСТ 7348-63			Сетки сварные для армирования железобетонных конструкций ГОСТ 8478-66										Всего
			18	Итого	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	Итого	6	8	10	12	14	16	18	Итого	4	5	Итого	4	5	Итого	1100	1800 2500	1400 2500	1800 2700	1400 2700	1800 3500	2500 3500				Итого	
Сборный железобетон																																								
1	Плиты покрытия ППМ-1	–	–	–	–	140.2	–	–	–	–	195.2	103.0	–	–	–	438.4	41.4	31.6	58.2					–	131.2				–	–	–				247.6				247.6	817.2
2	——"——"—— ППМ-2	–	–	–	–	931.2	412.8	–	–	–	–	–	174.72	–	–	3091.2	–	–		–	–	–	–	–	–	–	–	124.8	–	124.8	–	–	–		2241.6				2241.6	*5457.6
3	П5-8	–	–	–	9.0	67.0	21.5	–	–	–	–	–	782.0	–	–	879.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10.0	92.5	–	102.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	982.0
4	П5-8А	–	–	–	157.5	201.0	64.5	39.0	–	–	–	–	546.0	–	–	1008.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	277.5	30.0	–	307.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1315.5
5	П5-8Б	–	–	–	30.4	53.6	17.2	14.0	–	–	–	–	145.6	–	–	260.8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	74.0	8.0	–	82.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	342.8
6	Фундаменты Ф-1	–	–	–	–	–	–	63.7	–	–	–	–	–	–	–	63.7	85.8	–	–	–	–	–	–	–	85.8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	119.6	–	–	–	119.6	269.1
7	Колонны КМ-2	–	–		–	–	–	–	–	–	882.3	–	–	–	–	882.3	105.0	59.8	88.1	–	–	–	–	252.9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1135.2
8	Балки БМ-1	–	–	–	–	–	–	639.0	–	–	–	–	–	945.9	–	1584.9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	204.3	1789.2
9	Стеновые панели ПСМ-2	–	4816.0	4816.0	2084.0	1196.0	416.0	–	196.0	–	–	4040.0	–	–	–	7932.0	–	424.0	296.0	–	–	–	–	720.0	–	1400.0	–	1400.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14858.0
10	Грузы ПР-1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13.6	40.8		–	–	–	–	54.4		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	54.4
11	Опорные подушки ОП-2 ОП-4																									4.3	4.3														4.3
	Итого:	–	4816.0	4816.0	2280.9	2589.0	932.0	753.7	196.0	–			3220.8	945.9	–	16140.8	245.8	556.2	447.2	–	–	–	–	1244.3	361.5	1659.6	–	2021.1	–	–	–	204.3	–	224.6	–	–	247.6	119.6	–	–	–	2813.1	27035.3
Монолитный железобетон																																								
12	Днище, кольцевой фундамент и приямок	–	–	–	–	414.1	–	1174.4	–	–	563.2	–	–	–	–	2151.7	–	381.6	113.8	–	0.5	–	–	495.9	–	114.1	–	114.1	–	–	–	–	296.0	–	–	5095.8	1736.1	–	–	–	7127.9	9889.6
13	Плита монолитная ПМ-1																																		106.1					106.1	106.1
14	Железобетонный пояс бетонные опоры трубопровода					201.3										201.3		224.2						224.2																	425.5
15	Кольцевая напрягаемая арматура включая врем. обжатие																												10170.0	10170.0											10170.0
	Итого:					615.4		1174.4			563.2					2353.0		605.8	113.8		0.5			720.1		114.1		114.1		10170.0	10170.0		296.0		106.1	5095.8	1736.1				7234.0	20591.2
	Всего:		4816.0	4816.0	2280.9	3204.4	932.0	1930.1	196.0	–	1640.7	4143.0	3220.8	945.9	–	18493.8	245.8	1162.0	556.1	–	0.5	–	–	1964.4	361.5	1773.7	–	2135.2	–	10170.0	10170.0	204.3	296.0	224.6	106.1	5095.8	1983.7	119.6			10047.1	47626.5

Выборка стали на закладные детали и конструкции в кг

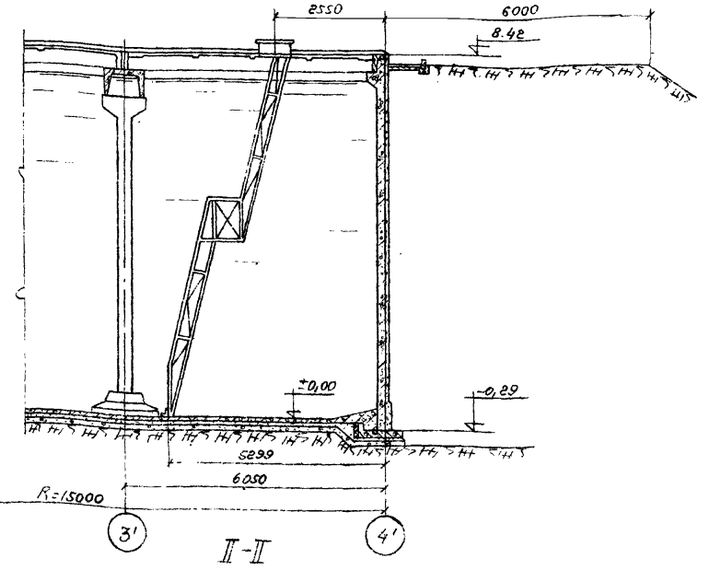
№№ п/п	В каких конструкциях применяется	Сталь арматурная ГОСТ 5781-61*									Сталь прокатная полосовая ГОСТ 103-57* Ст. 3						Сталь прокатная угловая равнобокая ГОСТ 8509-57					Сталь прокатная неравнобокая ГОСТ 8510-57	Сталь прокатная швеллеры ГОСТ 8240-56	Болты ГОСТ 7798-70* Гайки ГОСТ 5915-70* Шайбы ГОСТ 11371-68				Трубы стальные электросварные ГОСТ 10704-63*		Проволока холоднотянутая низкоуглеродистая класса B-I* ГОСТ 6727-53*	Всего на резервуар
		Горячекатаная периодического профиля кл A-III			Горячекатаная гладкая класса A-I																			Болты		Гайки	Шайбы				
		10	12	18	10	12	14	16	18	25	δ=4	δ=6	δ=8	δ=14	δ=20	δ=30	∠ 63×6	∠ 75×5	∠ 80×6	∠ 125×10	∠ 100×63 ×8	[14		M16	M12	M16	M16		ф 102×3.5		5	
1	В сборных железобетонных элементах	32.0	97.9	162.8	12.6	172.8	166.6	259.2	18.8	1614.8		16.6	16.0	126.2	279.7	542.4	4.6	291.8		299.9											19.2	4166.9
2	В монолитных конструкциях		32.4			6.7		10.0				3.7	39.5				106.0		152.8		216.0									2.4			569.5
3	Лестницы								177.6				2.4				630.4	11.8				118.0		2.6		0.8	0.6					344.2
4	Хомуты										149.9														4.2								154.1
	Итого:	32.0	130.3	162.8	12.6	179.5	166.6	269.2	196.4	1614.8	149.9	20.3	57.9	126.2	279.7	542.4	741.0	303.6	152.8	299.9	216.0	–	118.0	–	6.6	4.2	0.8	0.6	–	2.4		19.2	–	5834.7

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва 1971г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Сводная ведомость металла	Типовой проект 704-1-76 Альбом Лист АС-1	13

Корташова
Алмазов
Бухаров
Лабаров
Коттели



Разрез I-I



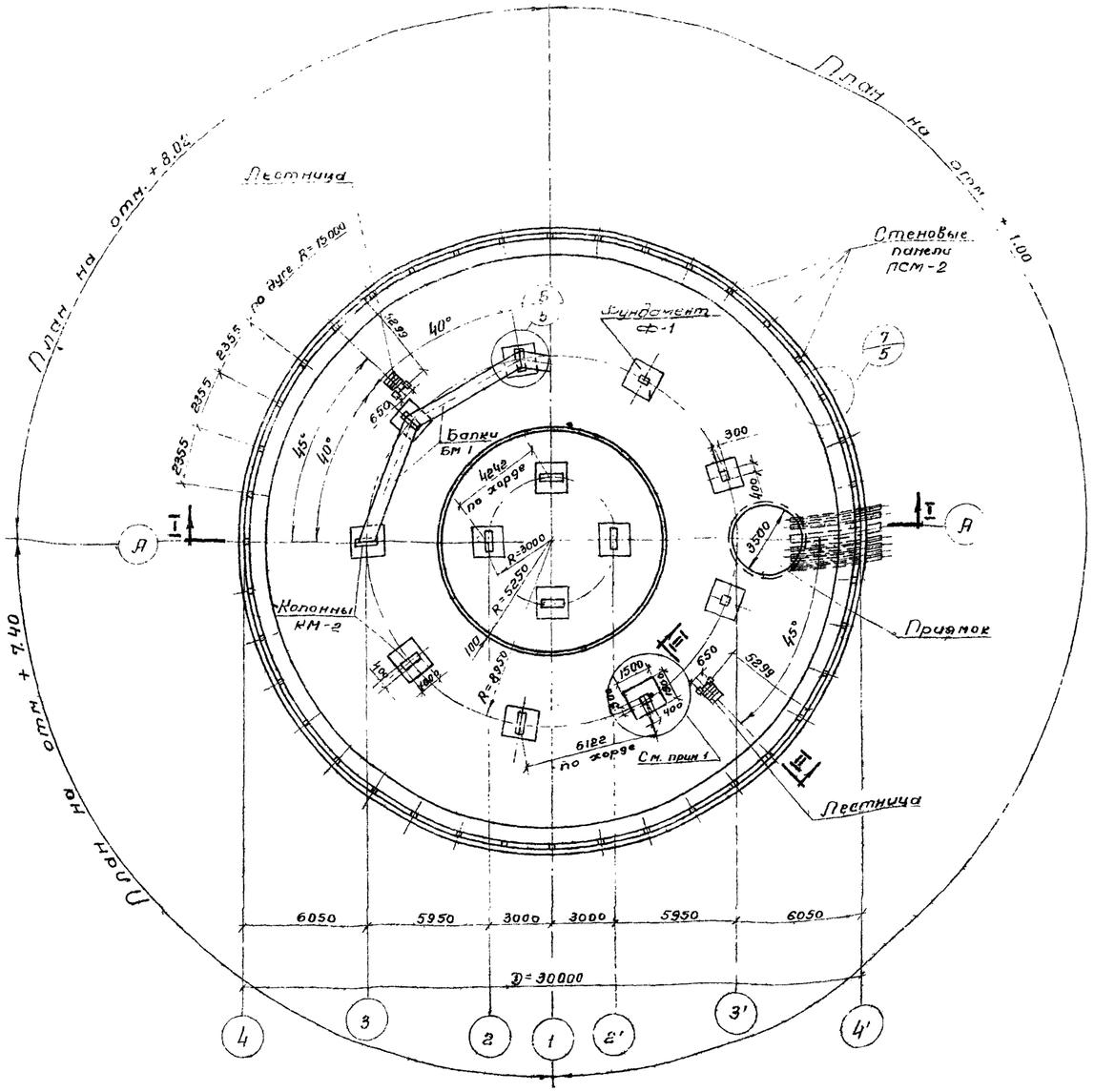
II-II

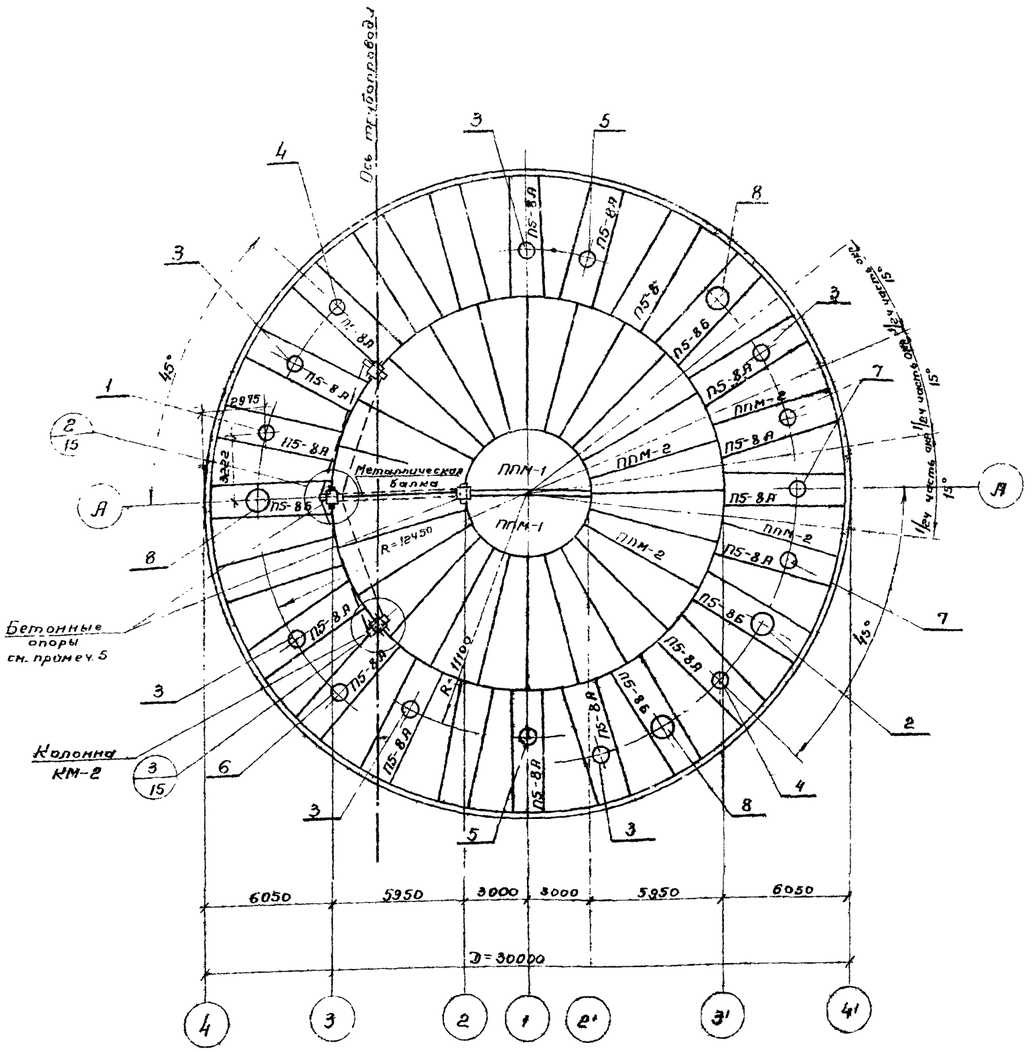
Примечания:

1. За отметку ± 0,00 принят верх железобетонной плиты днища, что соответствует абсолютной отметке ▭
2. Набетонка для создания уклона на разрезах условно не показана.
3. Совместно с данным см листы АС-4,5.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Общий вид Разрезы	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист АС-3

Отдела	Каптелин	Ст. техник	Алмазов
Нж пр	Бочаров	Проверил	Теплоэлектропроект
Бригады	Любаров	Согласовано	Надеждина
		Нач. ТП	





План покрытия

Примечания:

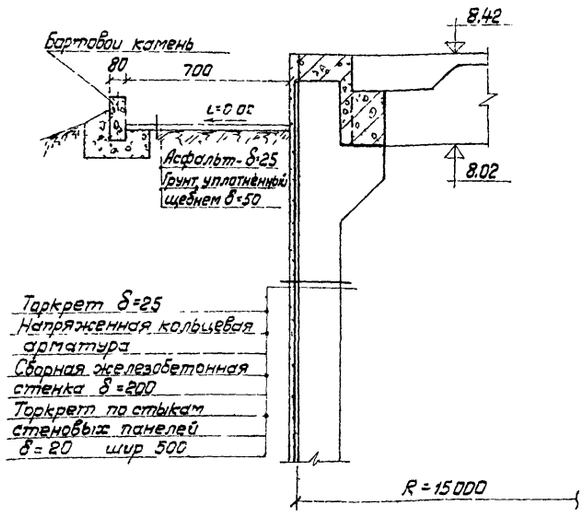
1. При установке фундаментов колонн обратить внимание на правильность их ориентации в плане.
2. Уклоны днища образуются набетонкой (бетон М-100) после обжатия днища.
3. Разбивку на сектора и расположение плит покрытия. В секторах см лист АС-13.
4. Все не обозначенные на чертеже трапецевидные плиты покрытия марки ППМ-2 все не обозначенные на чертеже прямоугольные плиты покрытия – марки П5-8
5. Опирание трубопровода производится на бетонные опоры, располагаемые строго по центру колонн (2) или (3) осей. Конструкция бетонных опор приведена на листе АС-15.
6. В местах опирания трубопровода над пролетом плит нагрузка от него на бетонные опоры передается через металлические балки.
7. Расчетные вертикальные нагрузки, передаваемые трубопроводом на опору, не должны превышать 8,2 т, горизонтальные – 1.0 т

Спецификация люков

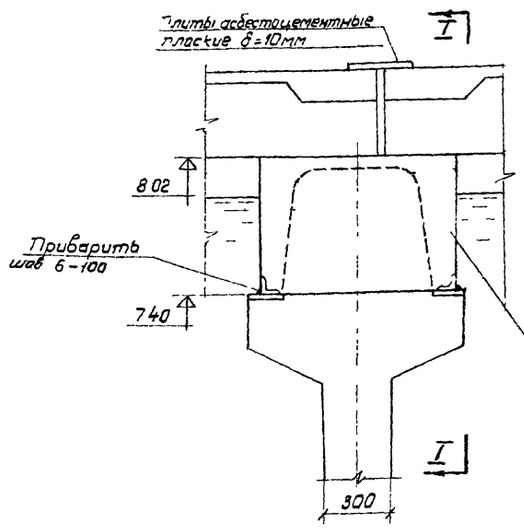
NN поз.	Назначение люков	Диаметр в мм	К-во
1	Люк для пропуска трубы	700	1
2	Люк монтажный	1000	1
3	Люк световой	700	6
4	Люк лаз	700	2
5	Люк для установки вентиляц. патрубка	700	2
6	Люк с крышкой для установки замерного люка	700	1
7	Люк для установки КИП и автоматики	700	3
8	Люк противопожарный	1000	3

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1974 г	Резервуар цилиндрический для мазута емк 5000 м³ План	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист АС-4

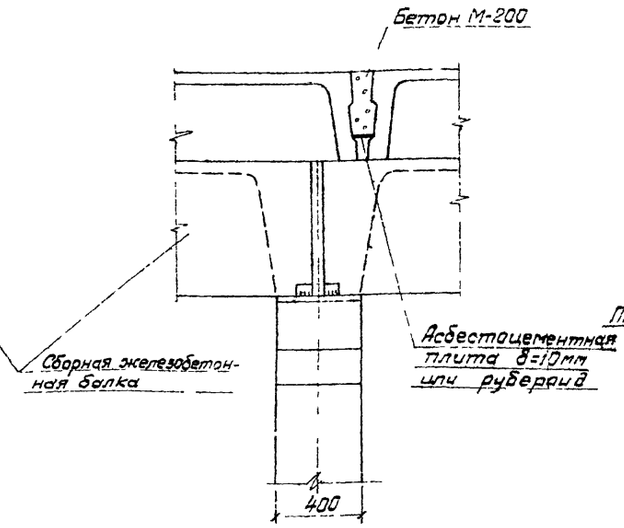
Разработан Ленинградский Гипроводоканалпроект
Ст. инж. Карпова
Ст. техн. Карпашова
Проверил Алмазов
Согласовано Теплоэлектропроект
Нач. Т.П. Надеждина
Н. отдела Кулешов
Гл. инж. пр-та Бочаров
Рук. бригады Любаров



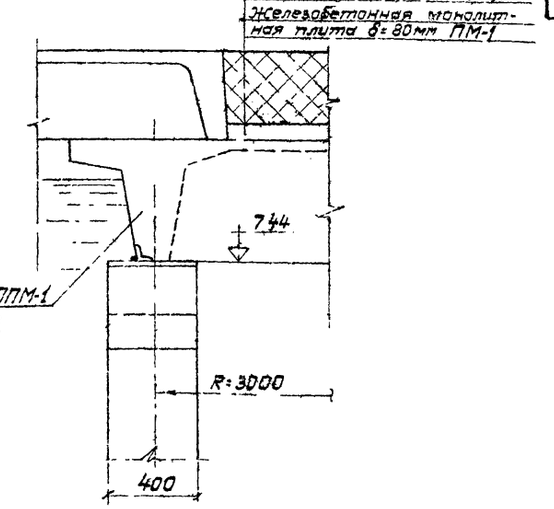
1/3



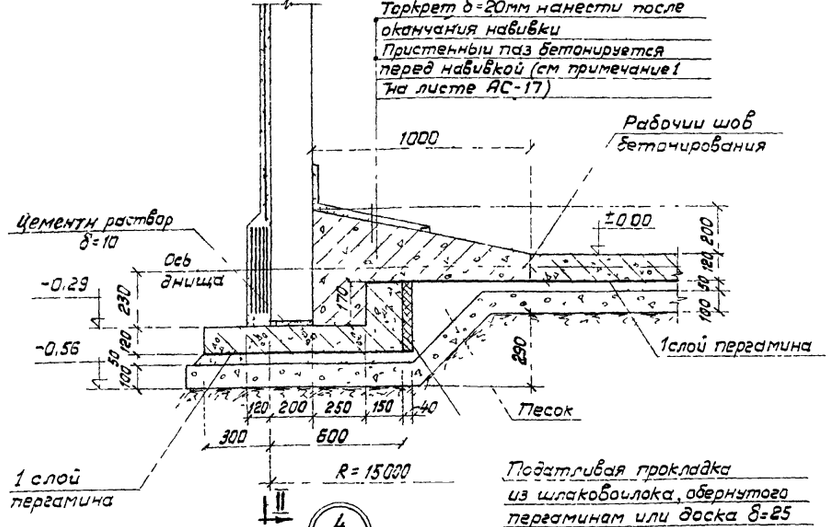
2/3



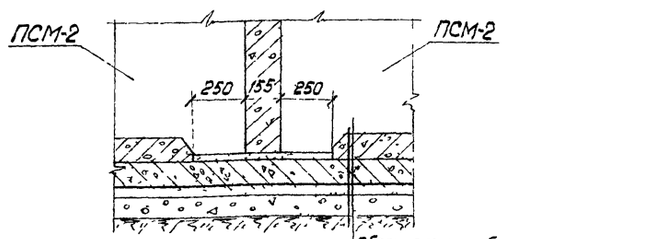
I - I



3/3

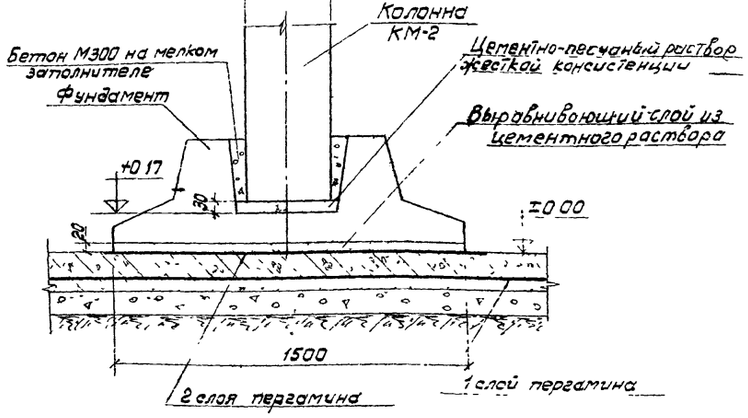


4/3

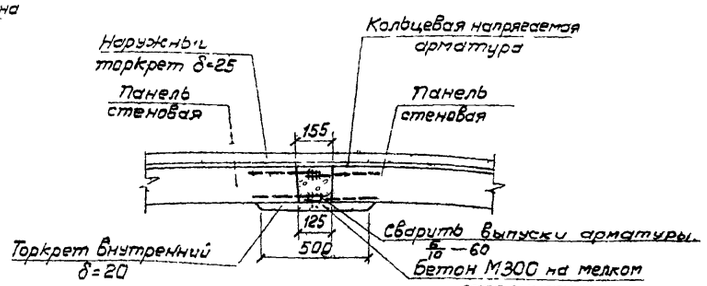


II - II

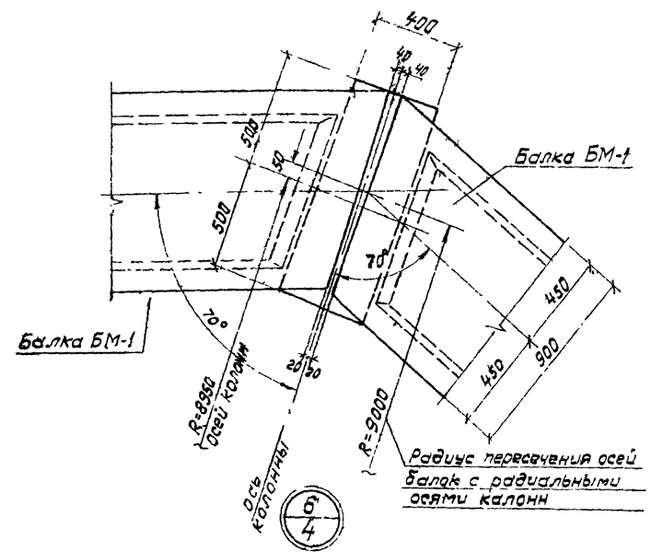
Сборная железобетонная стенка
Бетон стыка между стенкой и днищем монолитный кольцевой фундамент
1 слой пергамина
Песок δ=80
Бетонная подготовка δ=100
Грунт



5/3



7/4



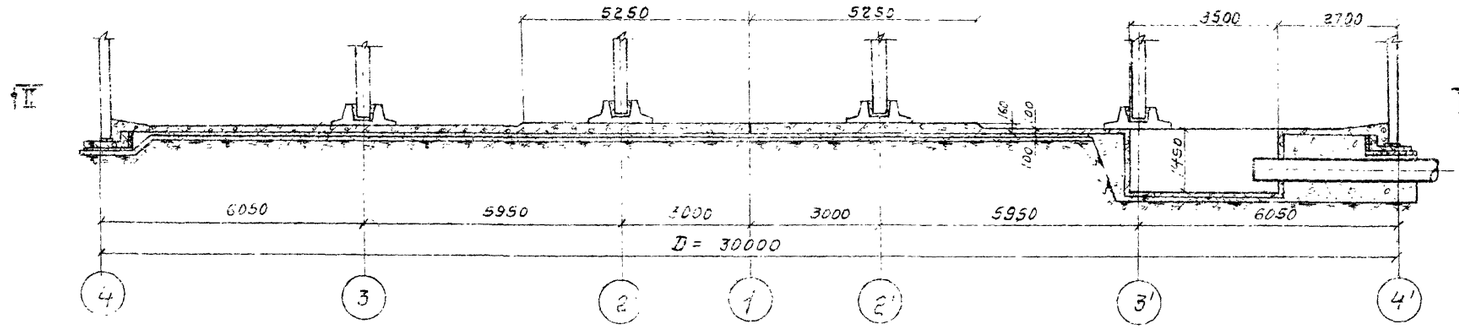
6/4

Примечания

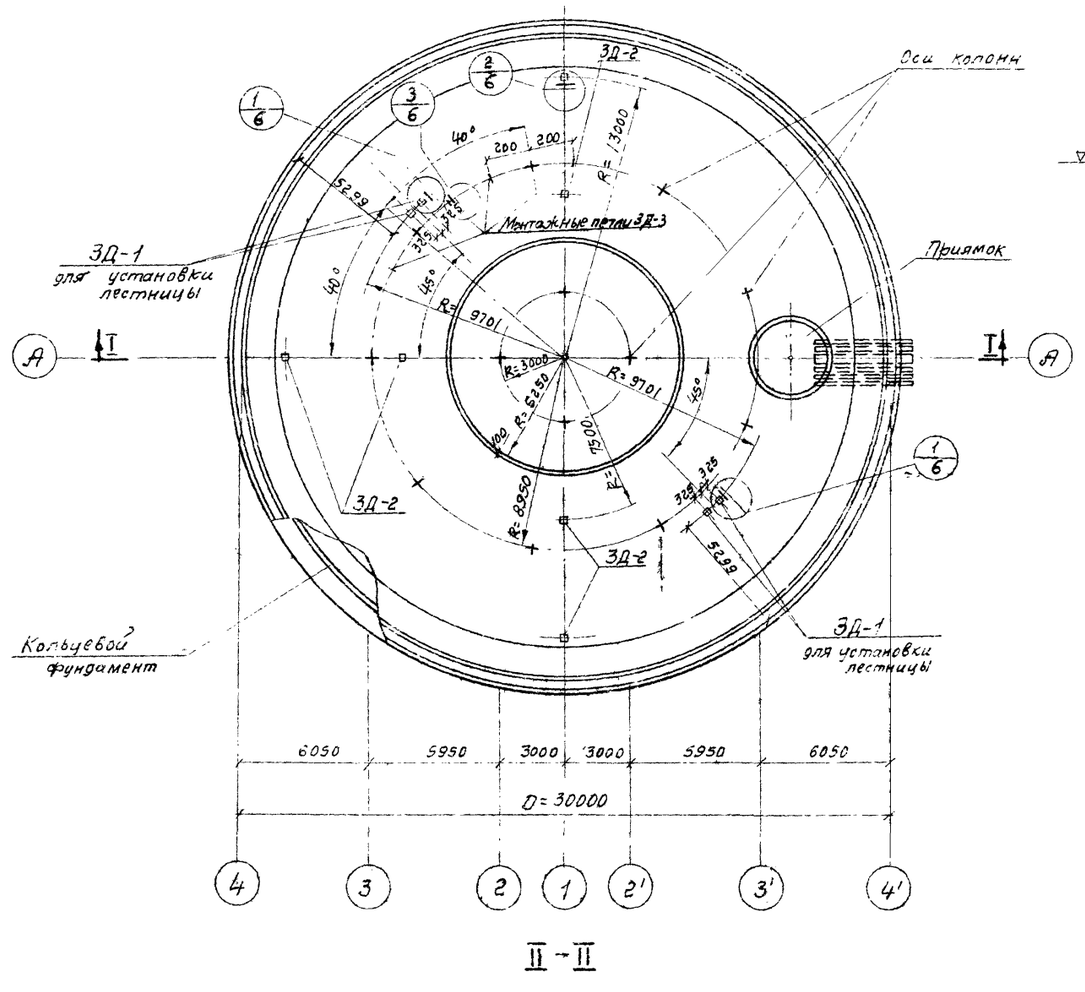
1. Совместно с данным см. листы АС-3, 4
2. На узлах 1,3,4 теплоизоляционный слой и гидроизоляция **условно не показаны.**
3. Сварные швы принять h=6мм, электроды Э-42.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Узлы и детали	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист АС-5

Нач. отдела Гл. инж. пр. Вагина; Ст. инж. Карташова; Ст. техник Алмазов; Конструктор Бочаров; Проверил Лобаров; Бригада



I - I



II - II

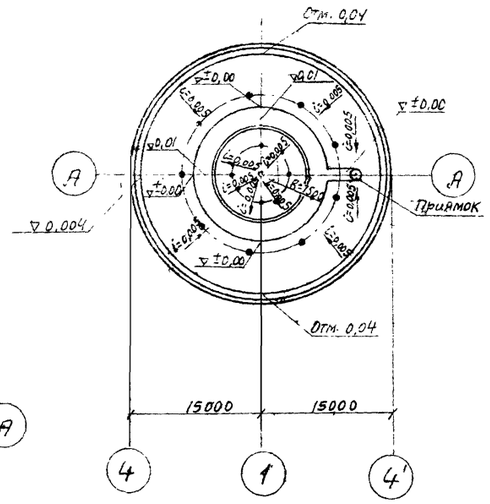
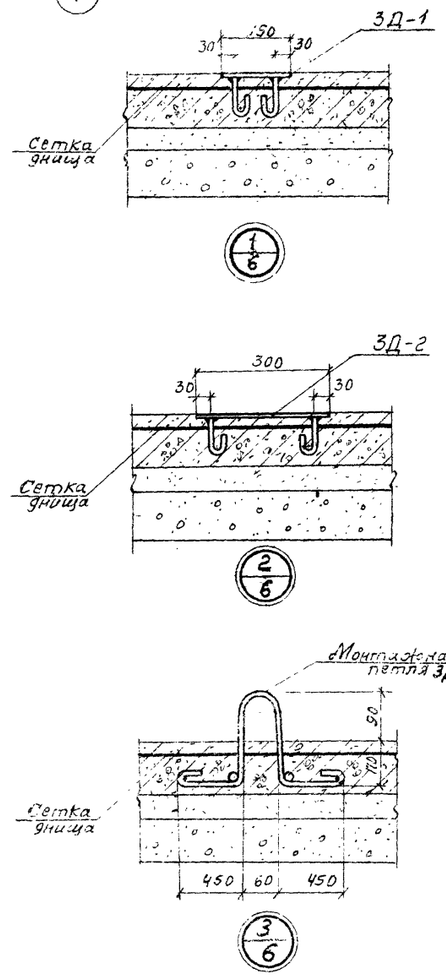


Схема уклонов набетонки днища

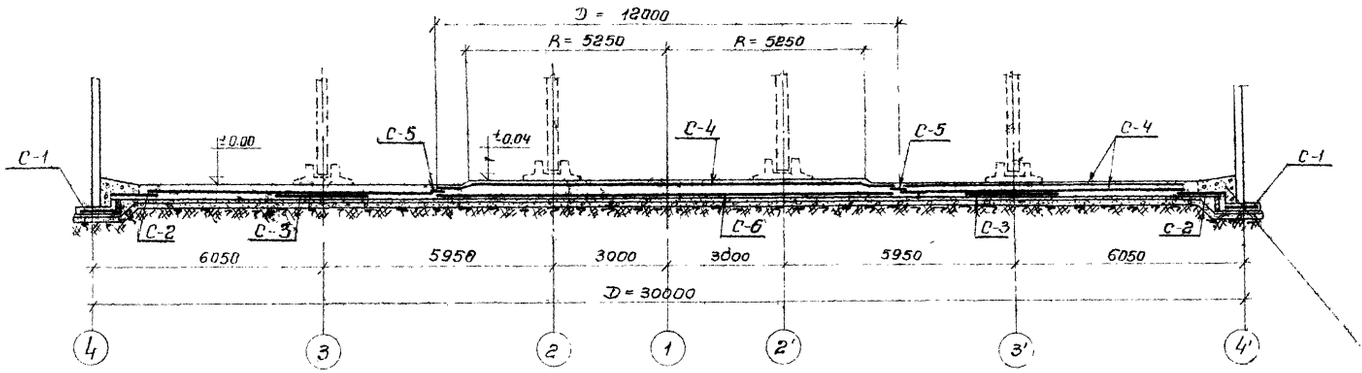


Примечание.

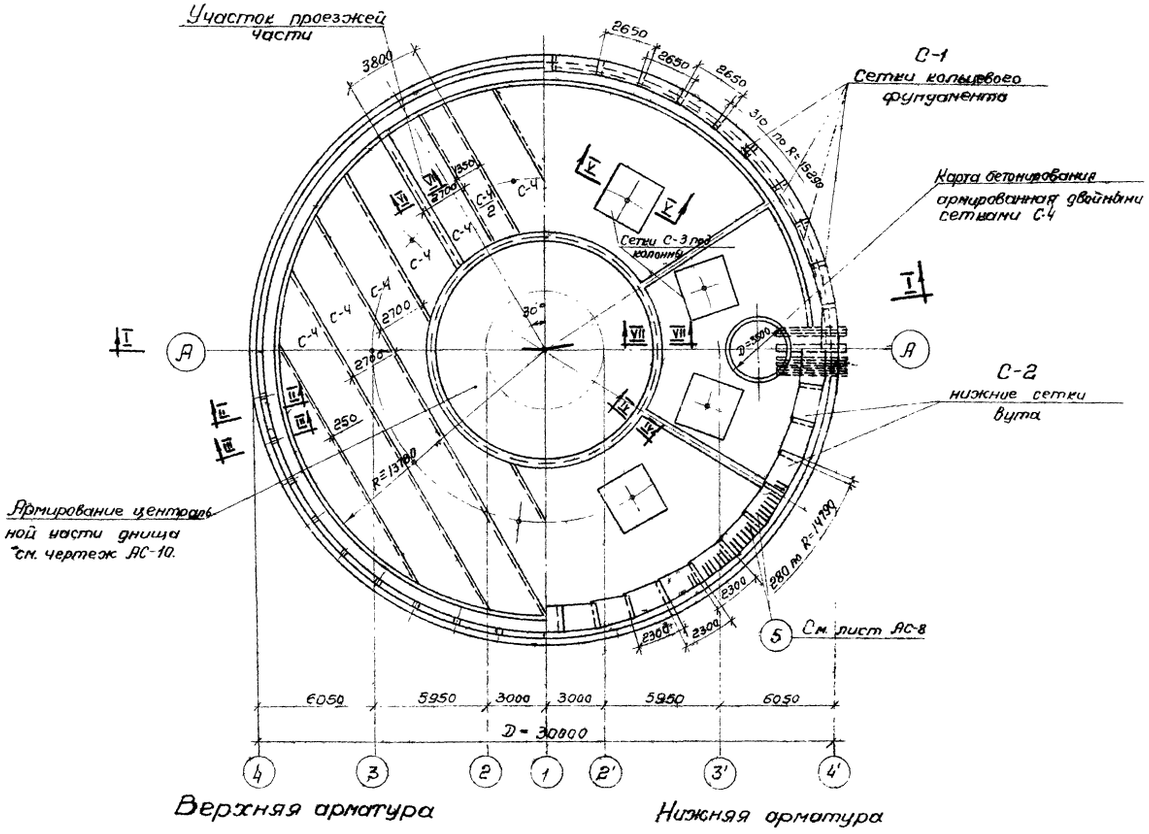
1. Совместно с данным см. лист АС-9.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971 г	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Днище Опалубочный чертеж и схема уклонов днища	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист АС - 6

Нач. отдела Капителин
Гл. инж. пр. Бочаров
Рук. бригады Людаров
Ст. техн. Прыверин
Согласовано Нач ТП
Карташов
Алмазов
Теплоэлектропроект
Надеждина



I - I



Верхняя арматура

Нижняя арматура

Раскладка сеток

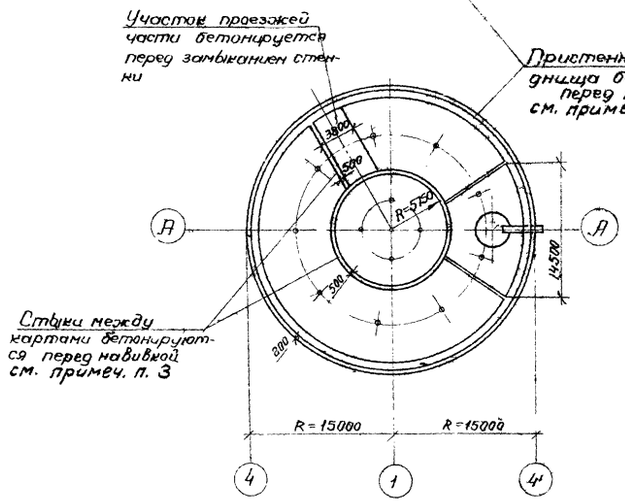


Схема разбивки карт бетонирования

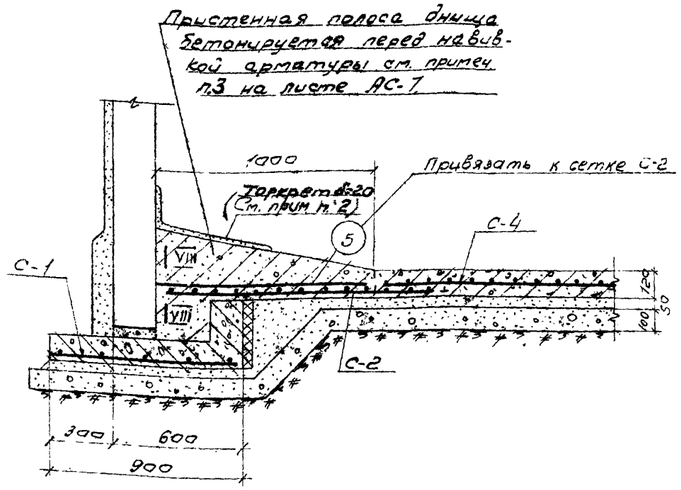
Примечания:

1. Перед бетонированием пристенной части днища обработать пескоструйным аппаратом стыкуемый торец днища и поверхность стеновых панелей с последующей промывкой водой. Так же подготовить и стыки между картами
2. Совместно с данным см. листы АС-8, 9.
3. Прочность бетона пристенной полосы и стыков между картами к моменту навивки должна быть не менее 30% проектной прочности

Госстрой СССР	Резервуар цилиндрический для мазута емк 5000 м³	Типовой проект 704-1-76
Союзводоканалпроект		Альбом I
г Москва 1971г.	Днище Армирование Раскладка сеток. Схема разбивки карт бетонирования	Лист АС-7

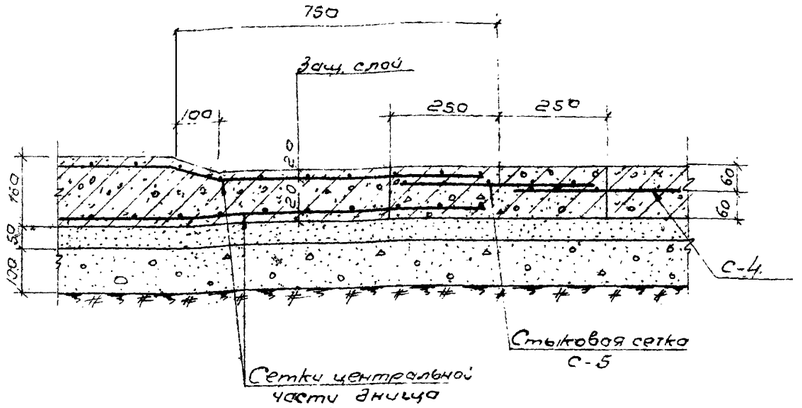
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гл. инж. проекта — Котлярский
Гл. конструктор — Алимов
Нач. отд. — Кальгин
Ст. инж. — Бочаров
Ст. техник — Лобанов
Проверил — Лобанов
Н. контр. — Лобанов
Разработал — Лобанов

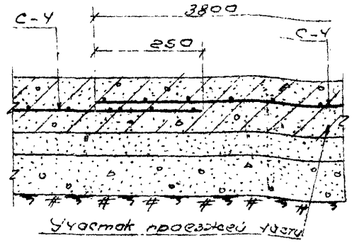


II - II

по бетону стеновых панелей

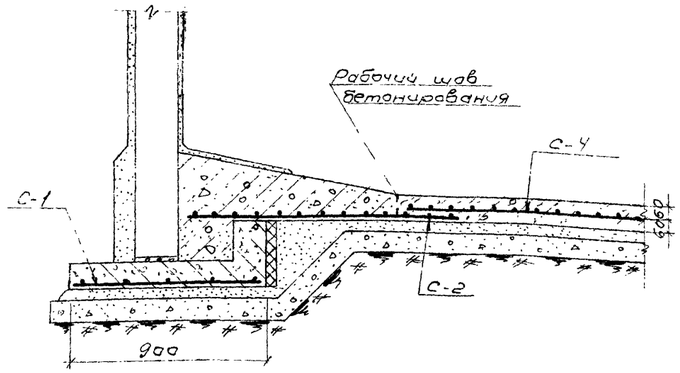


IV - IV



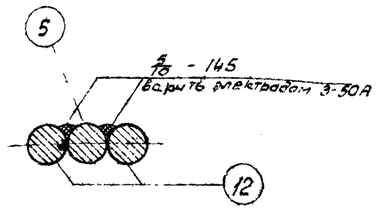
армируется и бетонируется перед замыканием стенки

VI - VI

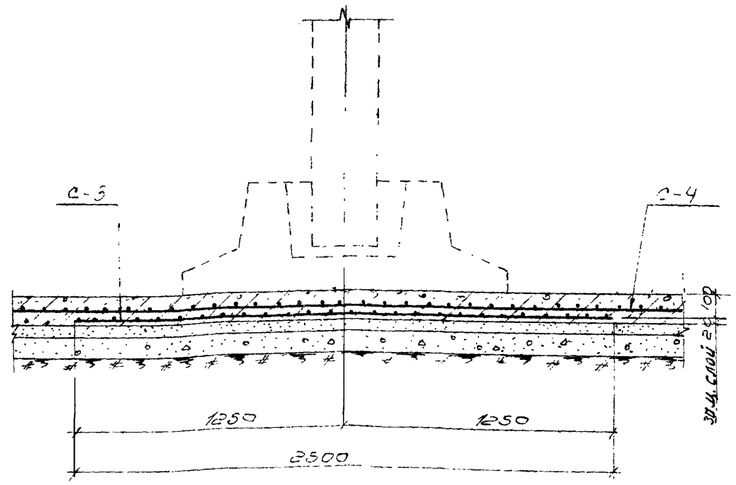


III - III

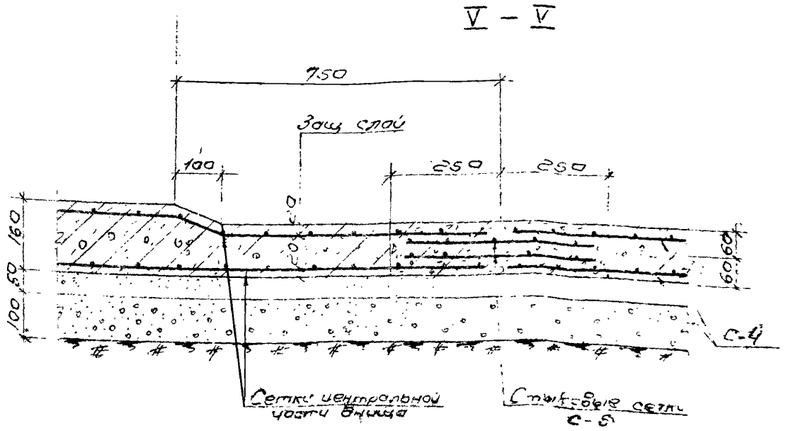
по стыку стеновых панелей



VIII - VIII



V - V



VII - VII

Примечание.

1. Совместно с данным см. лист АС-6, 7, 9, 10.
2. Торкретирование производится после окончания работ по навивке арматуры

Госстрой СССР	Резервуар цилиндрический для мазута емк 5000 м³	Типовой проект 704-1-76
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		Альбом I
г. Москва 1971г.	Днище Армирование деталей	Лист АС-8

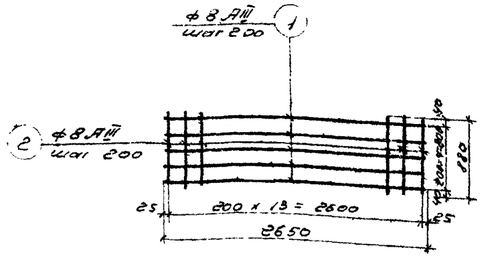
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Спецификация на 1 марку арматурного изделия

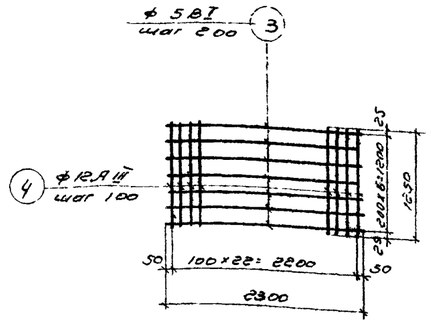
Поз.	Эскиз заготовки, мм	ф мм	ℓ мм	n шт	ℓn м
1	26.50	8 AIII	26.50	5	13.25
2	880	8 AIII	880	14	12.32
3	2300	5 BI	2300	7	16.1
4	1250	12 AIII	12.50	23	28.75
–	Сетка плоская 100/100/8/8, 2500 (раскрой)	–	2500		2.5
1	Сетка рулонная 100/100/7/7, 2700 (раскрой)	–	–	–	237.0
–	Сетка рулонная 100/100/7/7, 2700 (раскрой)	–	–	–	13.9
5	880	18 AIII	880	240	211.6
6	200, 55 фиксатор, 150, 3 шт. на 1 м²	5 AI	540	1584	966.2
12	160	18 AIII	160	480	76.8
7	100, 150	12 AI	190	4	0.76
8	δ=8	150	1	0.15	
9	ℓ=40, 150 80 450	16 AI	950	1	1.0
10	300	16 AI	300	2	0.6
7	100, 300	12 AI	190	4	0.76
11	δ=8	300	1	0.30	

Выборка на 1 марку арматурного изделия

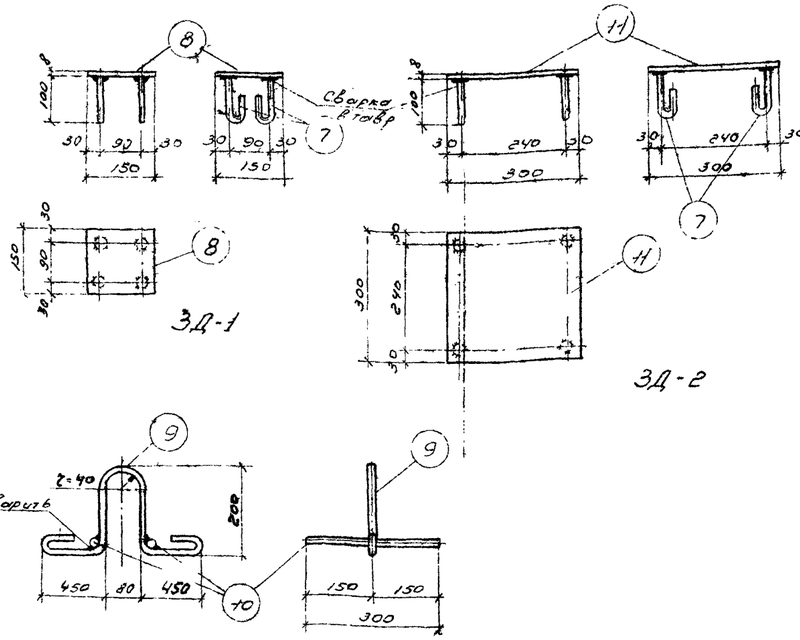
Поз.	ф мм	ℓn м	Вес кг	Общий вес арматурных изделий, кг	Общий вес арматурных элементов, кг
1	8 AIII	25.57	10.1	444.4	
	Итого		10.1	414.1	
2	12 AIII	28.75	25.53	1174.4	
3	5 BI	16.1	2.48	114.1	
	Итого		28.01	1288.5	
–	100/100/8/8, 2500	2.5	50.8	457.2	
1	100/100/7/7, 2700	237.0	396.73	3967.3	
–	100/100/7/7, 2700	13.9	232.0	232.0	
5	18 AIII	288.4	563.2	563.2	7360.1
6	8 AI	966.2	381.6	381.6	
	Итого		944.8	944.8	
7	12 AI	0.76	0.67	2.7	
8	δ=8	0.15	1.41	5.6	
	Итого		2.08	8.3	
9	16 AI	1.6	2.5	10.0	
10	Итого:		2.5	10.0	
7	12 AI	0.76	0.67	4.0	
11	δ=8	0.30	5.65	33.9	
	Итого:		6.32	37.9	



С-1



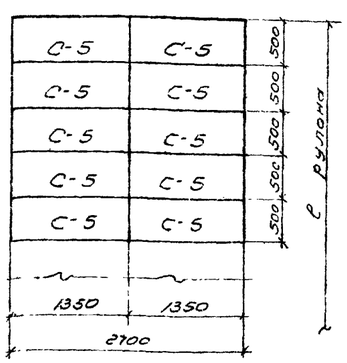
С-2



3Д-1

3Д-2

Монтажная петля 3Д-3



С-5

Раскрой рулонной сетки

Выборка арматуры

Сталь горячекатаная круглая гладкая класса А-I ГОСТ 5781-61*	ф мм	8 AI	12 AI	16 AI					Итого	Всего:
	Вес кг	381.6	6.7	10.0					398.3	
Сталь горячекатаная периодического профиля класса А-III ГОСТ 5781-61*	ф мм	8 AIII	12 AIII	18 AIII					Итого	
	Вес кг	414.1	1174.4	563.2					2151.7	
Проволока холоднотян низкоуглеродистая класса В-I ГОСТ 6727-53*	ф мм	5 BI							Итого	7360.1
	Вес кг	114.1							114.1	
Сталь прокатная толстолистовая ГОСТ 5681-57*	ф мм	δ=8							Итого	
	Вес кг	39.5							39.5	
Сетки для армирования жел. бетонных конструкц. ГОСТ 8478-66	ф мм		100/100/8/8 2500		100/100/7/7 2700				Итого:	
	Вес кг.		457.2		4199.3				4656.5	

Примечание

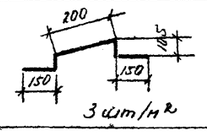
Совместно с данным см. листы 6,7

Госстрой СССР	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³.	Типовой проект 704-1-76
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971 г.	Днище. Арматурные изделия. Спецификация	Альбом I
		Лист АС-9

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

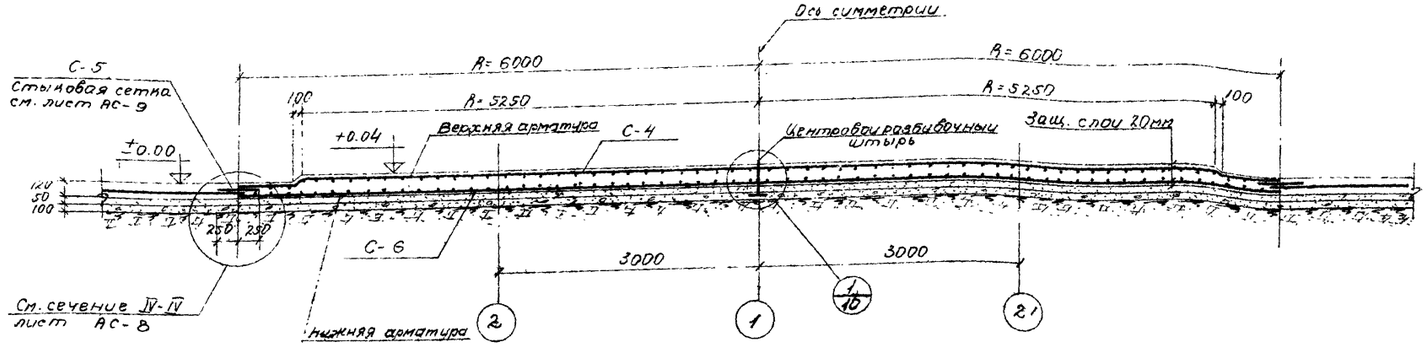
Гл. инж. пр. Орлов | Нач. отд. Кочаров | Гл. инж. Любарев | Ст. техник Лифшиц | Проверил Кортышев | Н. контр. Алтаузов

Выборка на 1 марку арматурного изделия

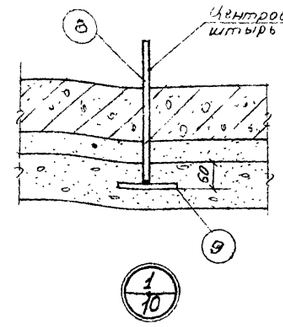
Наименование элемента	Обозначение марки элемента	№ поз.	Эскиз заготовки	Ø мм	ℓ мм	n шт	ℓn м	Ø мм	ℓn м	Вес кг	Выборка на 1 марку арматурных изделий: общий вес стали кг	Выборка на 1 марку арматурных изделий: общий вес арматуры на элемент кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Центральная часть днища	Сетка С-4	1	Сварные рулонные арматурные сетки 100/100/7/7, 2700, ГОСТ 8478-66 (Раскатка)	—	—	—	53.5	100/100/7/7, 2700	53.5	896.5	896.5	
	Сетка С-6	2 3 4 5 6	Сварные плоские арматурные сетки 100/100/8/8, 2500, ГОСТ 8478-66 (см. раскрой)	—	—	7	63.0	100/100/8/8, 2500	63.0	278.9	1278.9	2291.1
	Отдельные стержни	7	 3 шт/м²	10AI	740	250	184.6	10AI	184.6	113.8	113.8	
	Центровой разбивочный штырь	8	450	14AI	450	1	0.4	14AI	0.4	0.5	1.9	
		9	— 150×6	—	150	1	0.2	—	0.2	1.4		

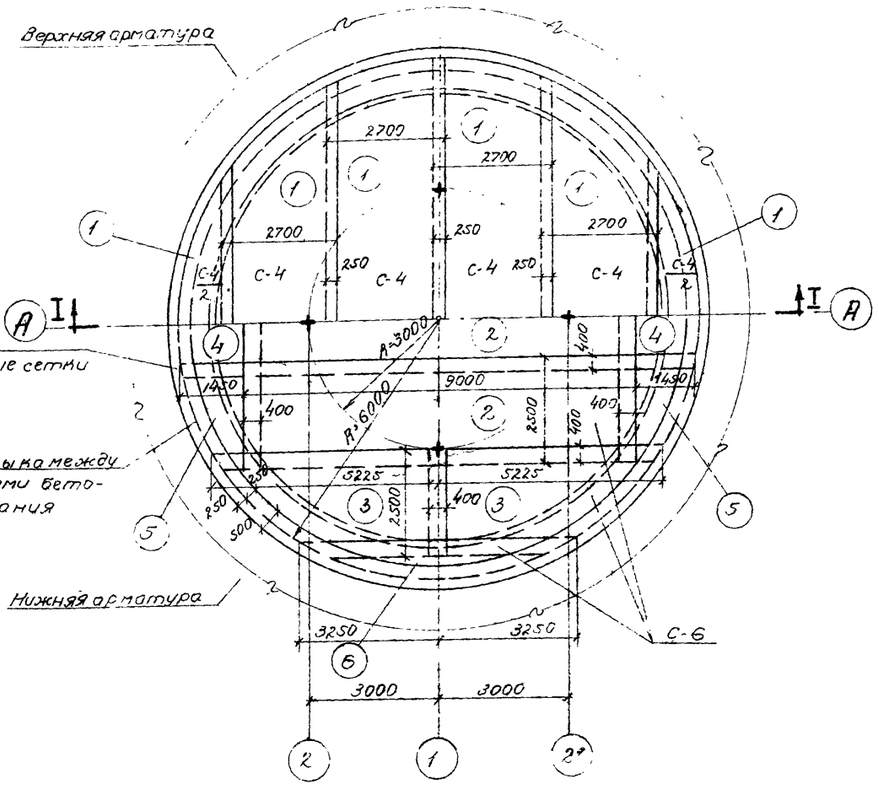
Выборка арматуры

Сварные рулонные сетки с рабочей арматурой из холоднотянутой проволоки класса BI ГОСТ 8478-66	Ø мм	100/100/7/7, 2700		Итого	Всего
	Вес кг	896.5		896.5	
Сварные плоские сетки с рабочей арматурой из горячекатаной стали класса AIII ГОСТ 8478-66	Ø мм	100/100/8/8, 2500		Итого	
	Вес кг	1278.9		1278.9	
Сталь прокатная полосовая ГОСТ 103-57*	Размер мм	−150×6 ℓ=150		Итого	2291.1
	Вес кг	1.4		1.4	
Сталь горячекатаная круглая гладкая класса AI ГОСТ 5781-61*	Ø мм	10AI	14AI	Итого	
	Вес кг	113.8	0.5	114.3	

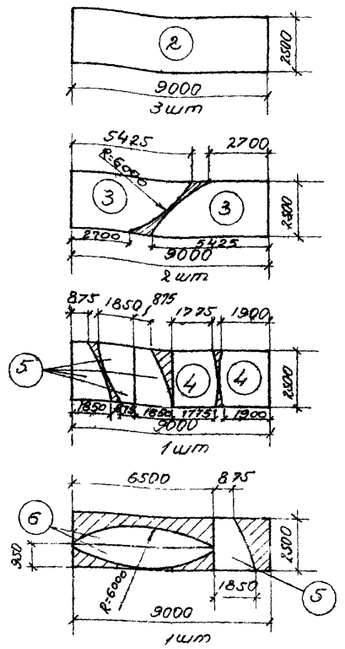


I-I





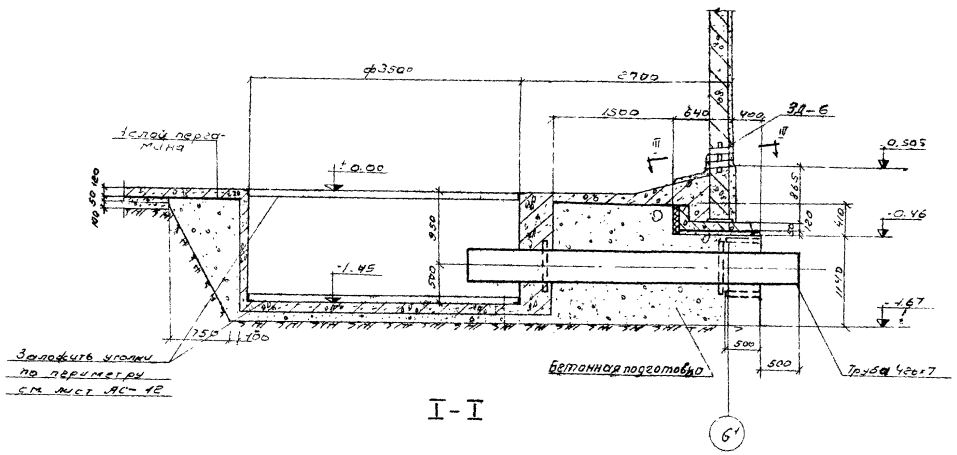
План



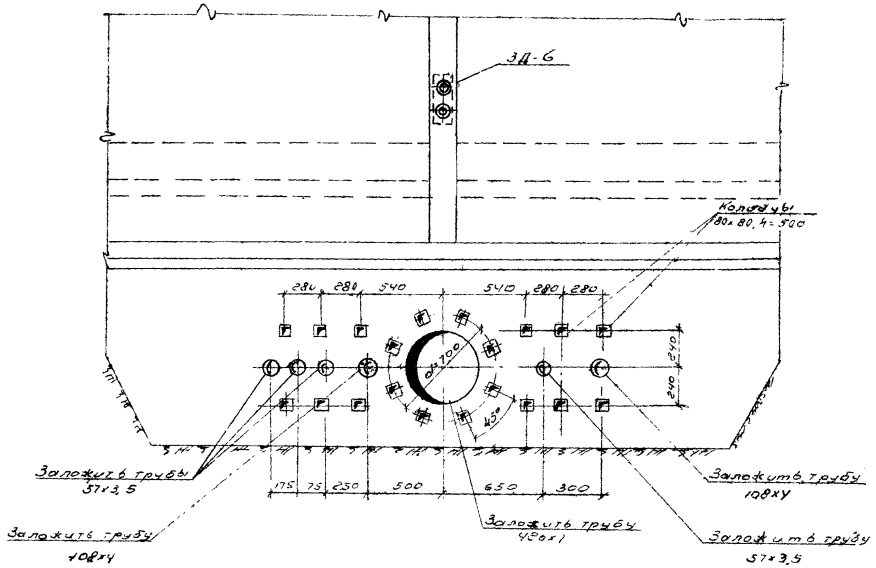
Раскрой плоских сеток С-6 100/100/8/8

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Днище Армирование центральной части Спецификация.	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист АС-10

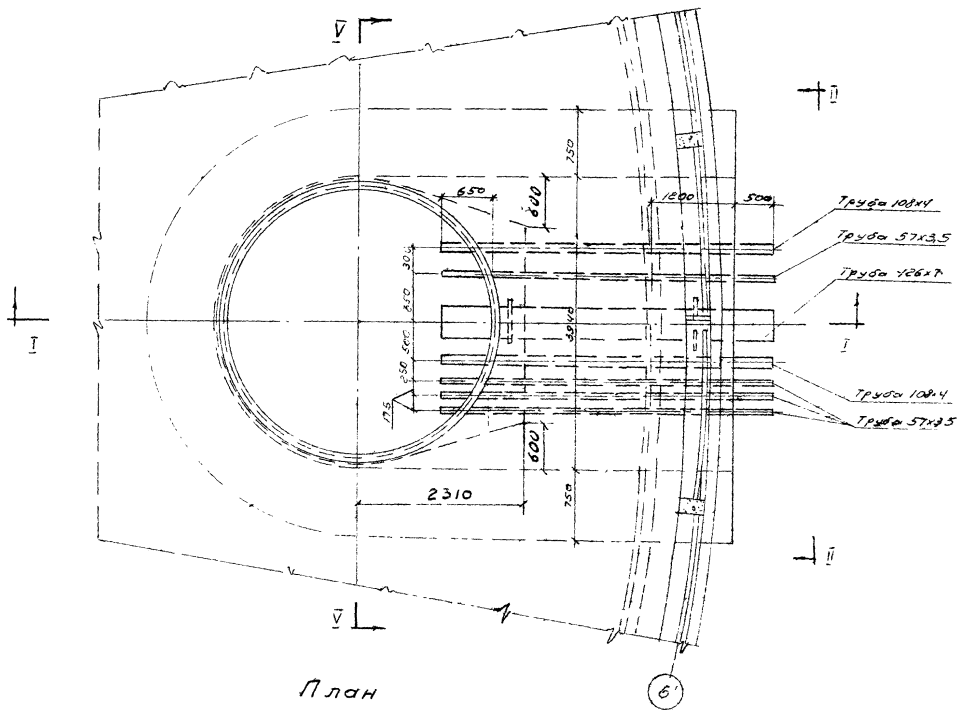
Гл. инж. пр. И. Бригадов; Нач. отд. Л. Лобанов; Ст. техн. Т. Баранова; Конструкторы: Е. Каратышова, Р. Алмазов



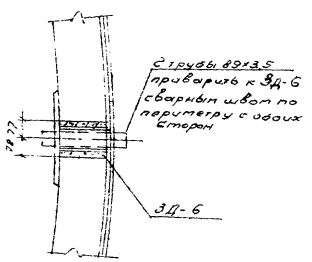
I - I



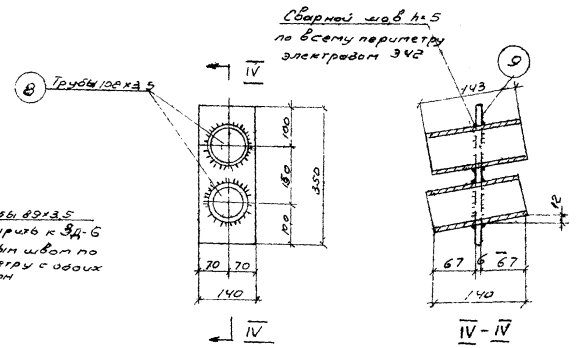
II - II



План



III - III



IV - IV

ЗД-6

Примечание

1. Конструкция вводов труб и спецификация на них приведены в альбоме II. Оборудование
2. Спецификация на закладные детали и сечение V-V даны на листе АС-12
3. Совместно с данным см. листы АС-6,7

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк 5000 м³ Днище Ввод технологических труб	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист АС-11

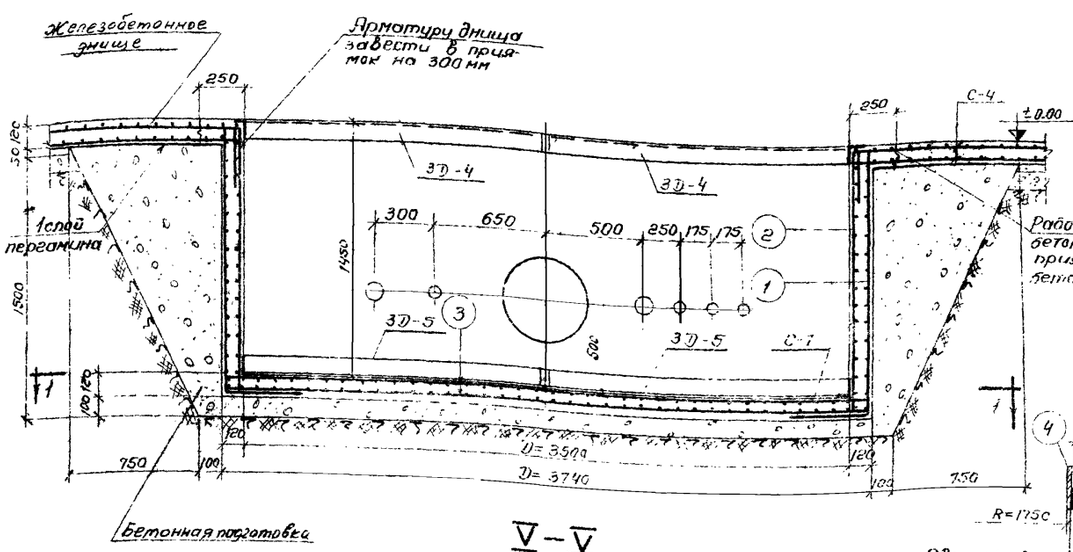
Отв. | Гл. пр. | Пр. | Подписи | Бочаров | Проверил | Алмазов
Гл. пр. | Гл. | Согласовано | Теплоэлектропроект
Гл. | Нач. ТП | Надеждина

Спецификация на 1 марку

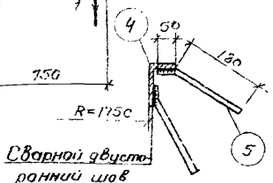
Наименование элемента	Характеристика бетона и его объем на 1 элемент	NN поз.	Эскиз заготовки	ф мм	ℓ мм	n шт	ℓn м	ф мм	Σℓn м	Вес кг	Общий вес по марке кг	Полный вес на элемент кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Приямок	С-7	1	Сварные рулонные арматурные сетки 100×100 I/5 ГОСТ 8478-66		13500	1		Сетка 100/100 I/5 2300	40.6	296.0	296.0	541.1
		2			11300	1						
		3			3980	4						
	3Д-4 4 шт.	4	L100×63×8		2737	1	2.74	L100×63×8	2.74	27.0	108.0	
		5	180 60	12AIII	230	16	3.68	12AIII	3.68	3.3	13.2	
									Итого	30.3	121.2	
	3Д-5 4 шт.	6	L100×63×8		3737	1	2.74	L100×63×8	2.74	27.0	108.0	
		7	200 150 45°	12AIII	200	16	3.2	12AIII	3.2	2.8	11.2	
									Итого:	29.8	119.2	
	3Д-6 4 шт.	8	Труба 102×3.5		143	2	0.28	Труба 102×3.5	0.28	2.4	2.4	
		9	-140×6		350	1	0.35	-140×6	0.35	2.3	2.3	
									Итого	4.7	4.7	

Выборка арматуры

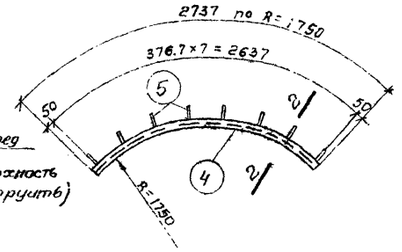
								Итого кг	Всего кг
Сварные рулонные сетки с рабочей арматурой из холоднотянутой проволоки класса BI ГОСТ 8478-66	Сетки марки	100/100 I/5 2300						Итого кг	541.1
	Вес кг	296.0						296.0	
Сталь горячекатаная периодического профиля класса AIII ГОСТ 5781-61*	ф мм	12AIII						Итого кг	
	Вес кг	24.4						24.4	
Сталь прокатная угловая неравнобокая ГОСТ 8510-57	L	100×63×8						Итого кг	
	Вес кг	216.0						216.0	
Сталь прокатная толстолистовая ГОСТ 103-57* Ст3кп	—	140×6						Итого	
	Вес кг	2.3						2.3	
Трубы стальные электросварные ГОСТ 10704-63*	ф	Труба 102×3.5						Итого	
	Вес кг	2.4						2.4	



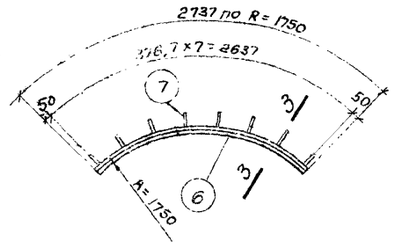
V–V



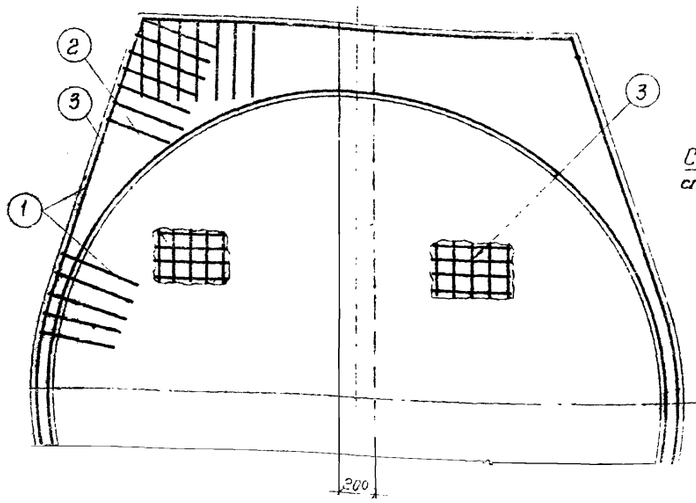
2-2



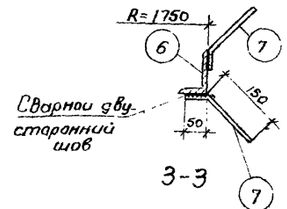
3Д-4



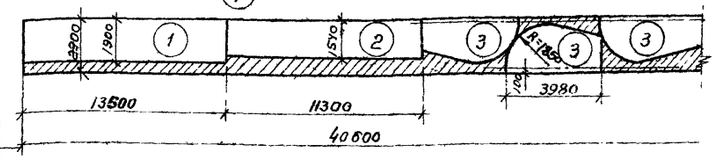
3Д-5



1-1

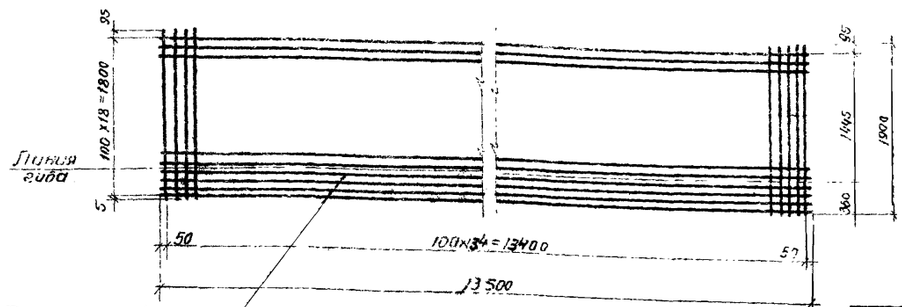


3-3



Раскрой сетки С-7

Показатели				
Наименов. элемента	Марка бетона	Расход бетона м³	Расход арматуры кг	Расход арматуры кг/м³ бетона
Приямок	300	3.3	541.1	155.5



Перед гибом 4 продольных стержня, перерезать в каждой ячейке.

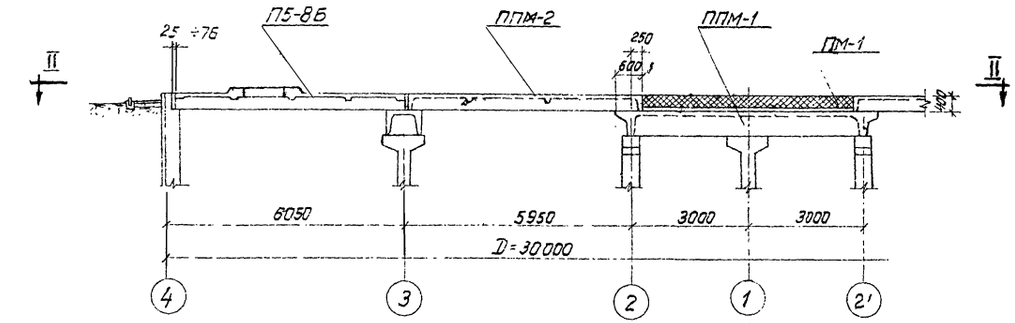
С-7 Поз. 1

Примечания:

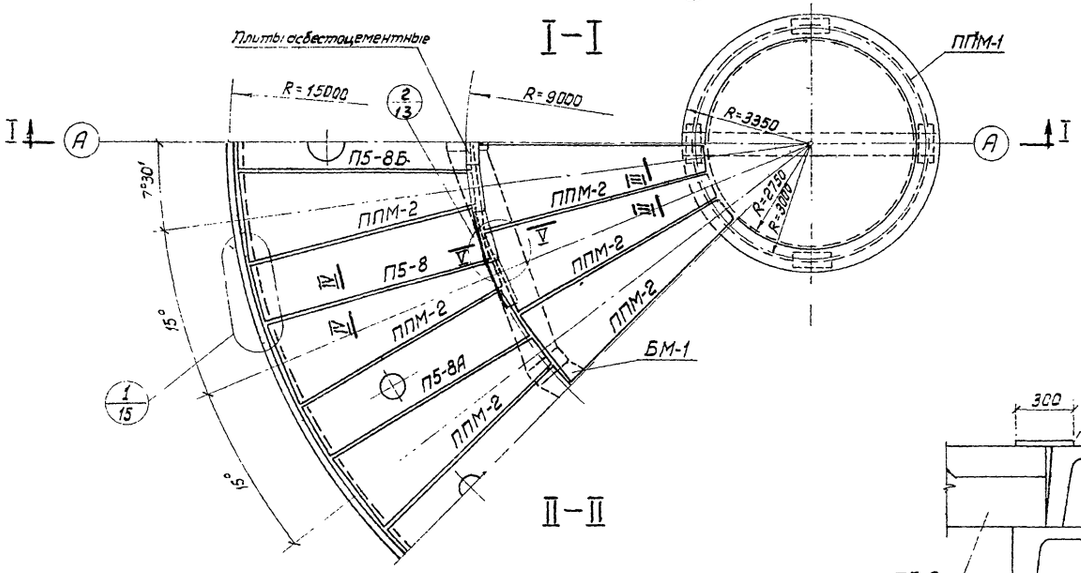
1. Приямок бетонируется после обжатия днища.
2. Защитный слой бетона - 20 мм.
3. Совместно с данным см. листы АС-6; 7; 8 и 9
4. Сечение V–V и 3Д-6 даны на листе АС-11

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Москва 1971 г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Днище Армирование приямка Спецификация	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист АС-12

Гл. инж. пр. Рук. группы — Корягина, Алиаев
Ст. техн. — Храверин
Гл. спец. — Бочаров, Добаров
Н. контр. — Ефимов



I–I



II–II

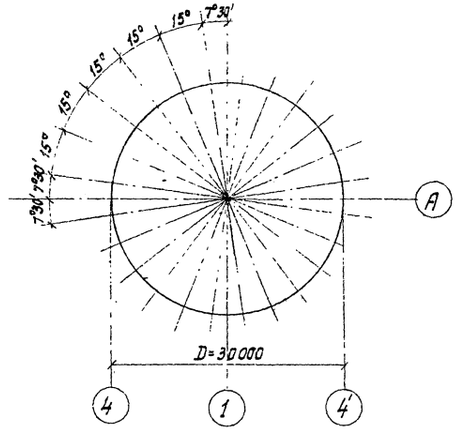
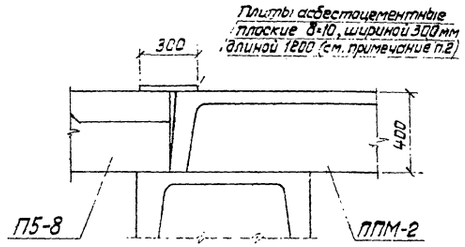
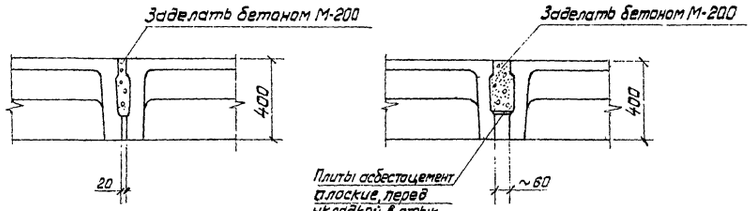


Схема
разбивки покрытия на секторы



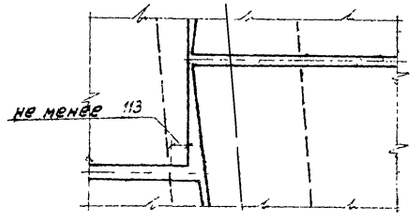


III–III IV–IV

Продольные стыки плит покрытия

V–V

Кольцевой стык плит покрытия



2/13

Примечания:

1. Монтаж плит покрытия производить в соответствии с разбивкой покрытия на сектора, соблюдая раскладку плит в секторах.
2. Кольцевые стыки плит покрытия перекрываются асбестоцементными плоскими плитами толщиной 10мм (ГОСТ 929-59), которые укладываются одновременно с устройством цементной стяжки заподлицо с последней.
3. Совместно см. листы АС-4,14,15.

Госстрои СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1971г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Покрытие. Схема разбивки покрытия на сектора Раскладка плит в секторах	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист АС-13

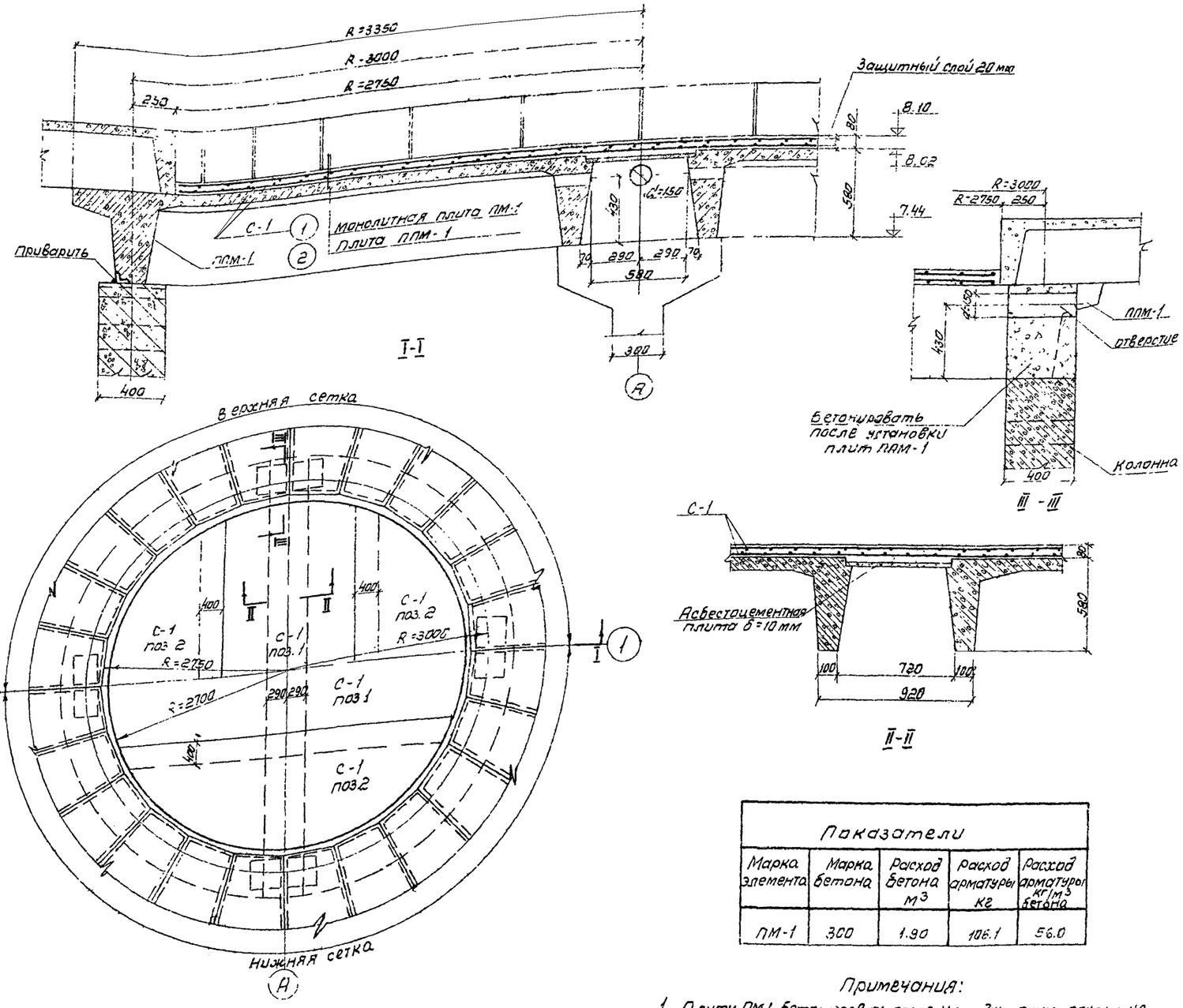
Алма-Ата Госстрой Подобов Лисицкий Зуб Бригады

Спецификация на 1 марку

Наименование элемента	Марка сеток, каркасов, кол. на элемент, т	N поз.	Эскиз заготовки мм	ф мм	ℓ мм	n шт	вп м	Выборка на 1 марку: ф мм	Σℓп м	Вес кг	Общий вес по марке кг	Полный вес на элемент кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Плита покрыт. ПМ-1	Сетка С-1	1	Сетка рулонная 200/200/5/5, 2700, ГОСТ 8478-66		5400	2			24.0	106.1		106.1
		2			5050	4						

Выборка арматуры

Сварные рулонные сетки с рабочей арматурой из холоднотянутой проволоки класса В-I ГОСТ 8478-66	Сетка марки	200/200/5/5 2700		Итого кг	Всего кг
	Вес кг.	106.1		106.1	106.1



Показатели

Марка элемента	Марка бетона	Расход бетона м³	Расход арматуры кг	Расход арматуры кг/м³ бетона
ПМ-1	300	1.90	106.1	56.0

Примечания:

1. Плиту ПМ-1 бетонировать после укладки плит покрытия, до сбжатия стенки кольцевой напрягаемой арматурой.
2. Совместно с данным см. лист АС-4.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва 1970г.	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Покрытие монолитная железобетонная плита ПМ-1	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист АС-14

Гл. инж. пр. Гончарова
Рук. группы Богданов
Нач. отд. Гончарова
Гл. спец. Лобанов
Конструктор Ахтямов

Типовой проект 704-1-76
Альбом I
Лист АС-15
Инв. N 2120

Спецификация арматуры

Наименование элемента	Марки дет. изд. и их кол-во в элементе	Спецификация на одну марку арматурного изделия: поз.	Эскиз заготовки	ф мм	ℓ мм	n шт	ℓп м	Выборка на одну марку арматурного изделия: ф мм	ℓп м	Вес кг.	Общий вес арматурных изделий кг	Полный вес арматуры на элемент кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Монолитный железобет. пояс	К-1 шт 59	10	1900	8 AIII	1900	4	7.6	8 AIII	7.6	3.0	177.0	
		9	180 280 280 180	8 AI	870	11	9.6	8 AI	9.6	3.8	224.2	
								Итого:		6.8	401.2	
Отдельные стержни		8	600 80 600	8 AIII	1280	40	61.4	8 AIII	61.4	24.3	24.3	
												425.5

Выборка арматуры на монолитный жел. бет. пояс.

								Итого	Всего
Сталь горячекатаная периодического профиля класса A-III ГОСТ 5781-61*	ф мм	8 AIII							
	Вес кг.	201.3						201.3	
Сталь горячекатаная круглая гладкая класса A-I ГОСТ 5781-61*	ф мм	8 AI						Итого	
	Вес кг.	224.2						224.2	425.5

Спецификация металла на 1 бетонную опору трубопровода

Наименование элемента	Марка	NN поз.	Профиль	Длина мм	Колич. в шт.	Вес в кг: 1 шт	Общий	Итого	Примечание
Бетонная опора трубопровода	Отправочная	1	∠ 80×6	2600	2	19.1	38.2	67.4	ГОСТ 8509-57
		2	∠ 63×8	1160	1	8.6	8.6		"
		3	∠ 63×6	870	1	5.0	5.0		"
		4	∠ 63×6	~650	1	3.7	3.7		обрезать по месту
		5	ф 12 AIII	635	2	0.6	1.2		ГОСТ 5781-61*
		6	∠ 63×6	488	4	2.8	11.2		ГОСТ 8509-57
		7	ф 12 AIII	235	4	0.2	0.8		ГОСТ 5781-61*
			Наплавленный металл				0.7		

Таблица отправочных марок			
Наименование	кол шт	Вес в кг. На одну опору	Общий
Опора трубопровода	4	67.4	269.6

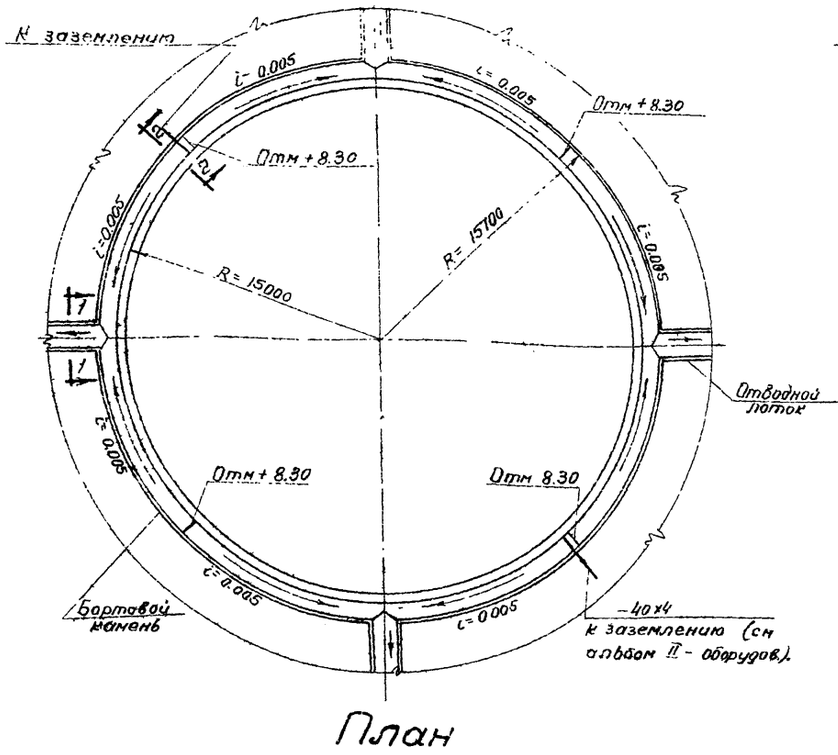
Показатели				
Наименование	Марка бетона	Расход бетона м³	Расход арматуры и стали кг.	Расход арматуры кг/м³ бетона
Монолитный жел. бет. пояс	300	5.6	425.5	76.0
Бетонная опора трубопровода		1.2	269.6	224.5

Примечания:

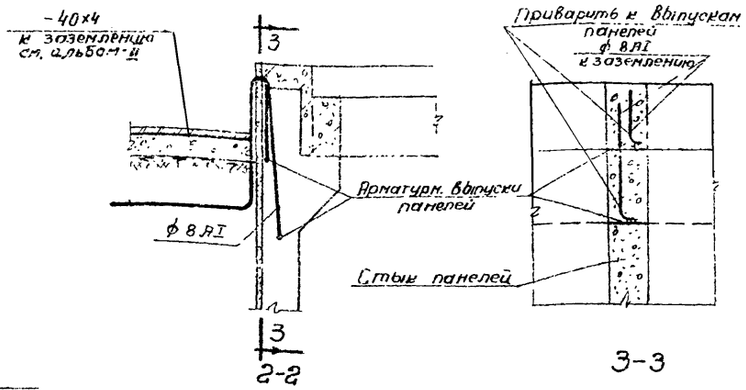
1. Зазор между торцами балок в месте установки бетонных опор до монтажа плит покрытия должен быть замоноличен цементным раствором. На балки на подготовку из цементного раствора укладываются железобетонные элементы ПР-1 под плиты типа ПЛ5-8. Перед установкой плиты покрытия в месте опоры на уложенные элементы ПР-1 подливается цементный раствор, для плотного примыкания к ним поперечного ребра плиты покрытия.
2. Перед бетонированием опоры к петлям плит покрытия по месту привариваются металлоконструкции прим. поз. 3 и 4 привариваются с учетом расположения центра опоры по осям колонны. К этим позициям на сварке крепятся элемент РМ-1.
3. Все металлоконструкции должны быть обетонированы.
4. Расположение опор на покрытии см. АС-4.
5. В спецификации металла на бетонную опору трубопровода длины п.п. 1÷4 даны ориентировочно и должны уточняться на месте.
6. Отдельные стержни поз. 8 устанавливаются в швах плит покрытия.

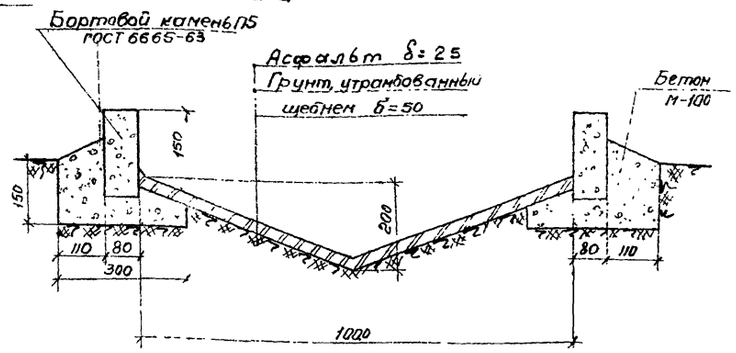
Госстрой СССР	Резервуар цилиндрический для мазута емк 5000 м³	Типовой проект	704-1-76
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		Альбом	3
г. Москва 1971г.	Покрытие монолитный железобетонный пояс бетонные опоры трубопровода	Лист	АС-1

Главный инженер проекта — Богачев
Гл. инж. проекта — Капланов
Нач. отдела — Кадыков
Ст. техник — Проверил
Ст. инж. — Руководитель
Руководитель — Алмазов
Бочаров
Любаров



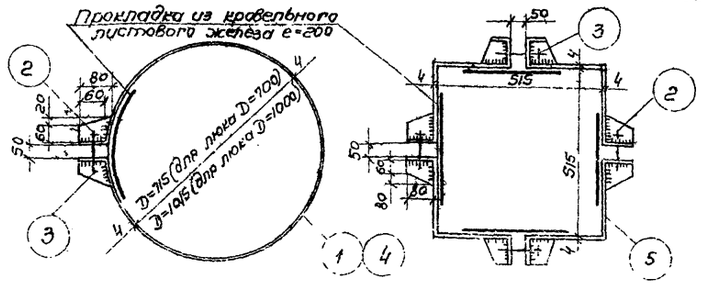
План



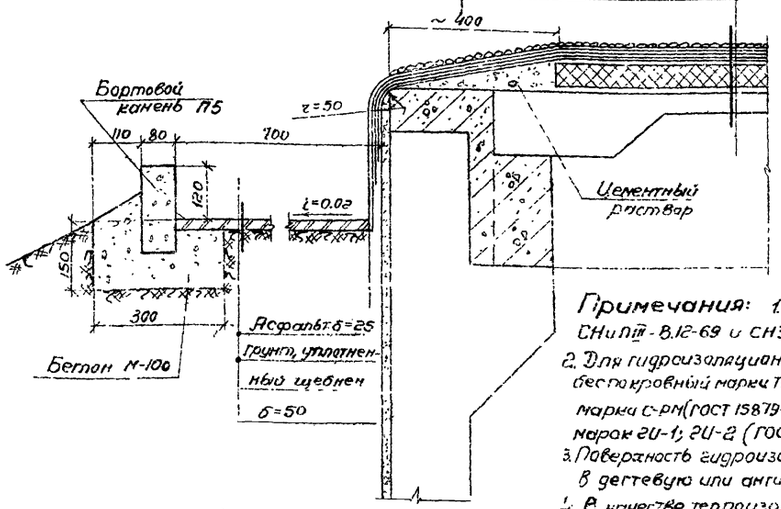


1-1
(отводной лоток)

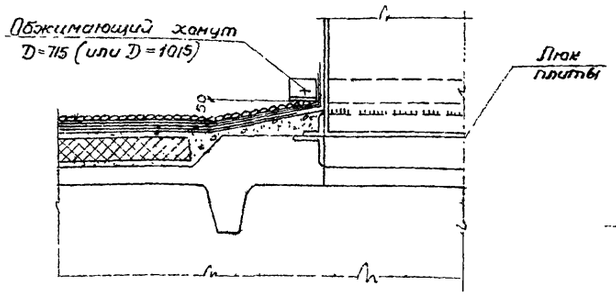
Спецификация металла на хомуты материал сталь ВСт3								
Наим. элем.	N поз.	Сечение	Длина мм	Кол-во шт	Вес в кг шт.	Вес в кг всех	Марка	Примечание
Хомут D=715	1	-60х4	2380	1	5.57	5.57	6.1	ГОСТ 103-57*
	2	-80х4	80	2	0.20	0.40		——"——
	3	Болт М12х80с гайкой и двумя шайбами	80	1	0.12	0.12		ГОСТ 7798-70* ГОСТ 5915-70* ГОСТ 11371-68*
Хомут D=1015	2	-80х4	80	2	0.20	0.40	8.5	ГОСТ 103-57*
	3	Болт М12х80с гайкой и двумя шайбами	80	1	0.12	0.12		ГОСТ 7798-70* ГОСТ 5915-70* ГОСТ 11371-68*
	4	-60х4	3320	1	8.01	8.01		ГОСТ 103-57*
Хомут 515х515	5	-60х4	615	4	1.47	5.87	7.2	——"——
	3	Болт М12х80с гайкой и двумя шайбами	80	4	0.12	0.48		ГОСТ 7798-70* ГОСТ 5915-70* ГОСТ 11371-68*
	2	-80х4	80	4	0.20	0.8		ГОСТ 103-57*



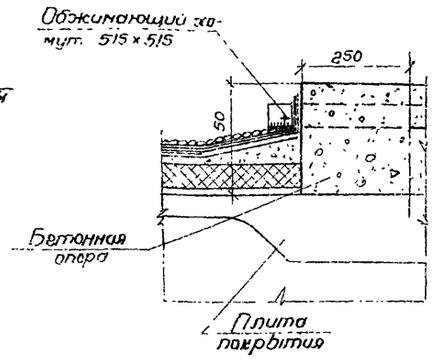
Защитное покрытие из 1-го слоя гравия на битумной мастике см. прим. п. 3.
Гидроизоляционный ковер 4-х слойный см. примеч. п. 2.
Цементная стяжка δ=20
Теплоизоляционный материал δ=60 γ=500 кг/м³
Пароизоляция - 1 слой рубероида на битумной мастике
Выравнивающий слой цементного раствора δ=10
Плиты покрытия



Деталь устройства кровли в узле сопряжения стенки с плитами покрытия



Деталь устройства кровли в месте установки люка.



Деталь устройства кровли в месте установки бетонной опоры трубопровода

Таблица отправочных марок			
Марка	К-во шт.	Вес кг Марки	Общий
Хомут D=715	15	6.1	91.5
Хомут D=1015	4	8.5	34.0
Хомут 515х515	4	7.2	28.8
		Всего:	154.3

Примечания: 1. При производстве работ по устройству кровли соблюдать требования СНиП III-В.12-69 и СН 394-69 и правила техники безопасности согласно СНиП III-А.11-70

2. Для гидроизоляционного ковра следует применять следующие рулонные материалы толь кровельный бесподкровный марки ТГ-350 и ТК-350 (ГОСТ 10999-64*) рубероид марки РМ 350 (ГОСТ 10923-64*) и стеклорубероид марки С-РМ (ГОСТ 15879-70) при этом рубероид должен быть биостойким или антисептированным; гидроизол марок ГИ-1; ГИ-2 (ГОСТ 7415-58) дегте-битумные марки ДБ-350 и гудроновые материалы марок РГМ- изд. Р2М-350

3. Поверхность гидроизоляционного ковра защищается слоем гравия с размерами зерен 5-10 мм, втопленного в дегтевую или антисептированную битумную мастику.

4. В качестве теплоизоляционного материала следует применять плитный утеплитель из газо или пенобетона, газо или пеносиликата, газо или пеностекла т.п. с объемным весом не более 500 кг/м³

5. При устройстве кровли без термоизоляционного материала гидроизоляционный ковер выполняется аналогично вышеуказанному

Госстрой СССР	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³	Типовой проект	704-1-76
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		Альбом	I
г. Москва 1971г.	Покрытие Конструкция кровли Отметка.	Лист	АС-16

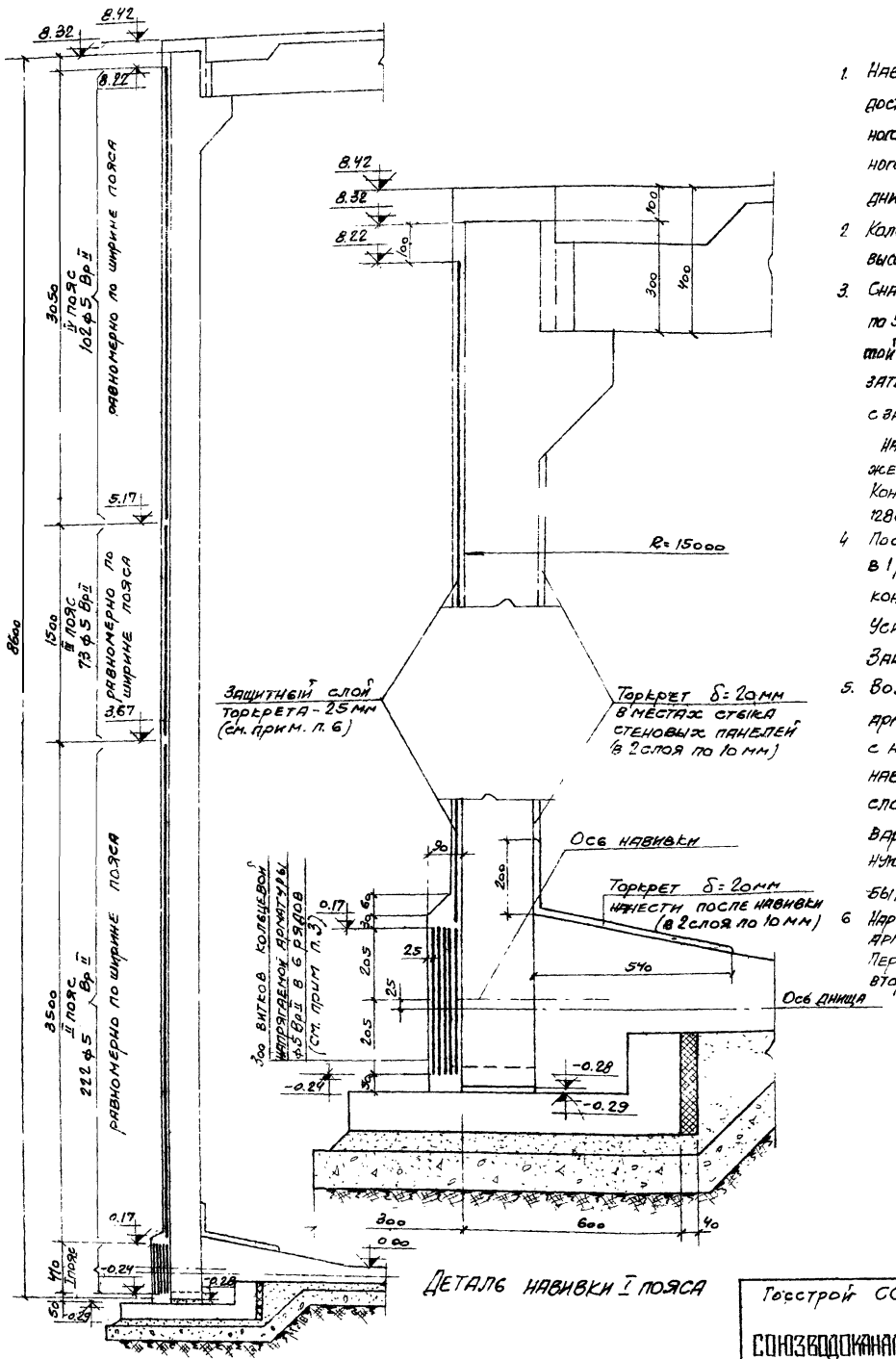
Согласовано Госстрой СССР Главэлектромонтаж 1971 Надеждина
Согласовано Начальник ТП
Разработал Инженер Дворов
Разработал Инженер Дворов
Разработал Инженер Дворов

Спецификация на 1 марку

Наименование элемента	Марка арматурной стали	№	Наименование	ф мм	с мм	п шт.	Ел м	Выборка на 1 марку: ф мм	Выборка на 1 марку: Σел м	Выборка на 1 марку: Вес кг	Общий вес по марке кг	Полный вес на элемент кг
Сборно-жел. бетонная стена	Кольцевая напрягаемая арматура	а	Высокопрочная арматура	5 Вр.II	9420	697	6565	5 Вр II	6565	10170	10170	10170

Выборка арматуры

Проволока высокопрочная периодического профиля класса Вр II ГОСТ 8480-63	ф мм	5 Вр II						Итого кг	Всего кг
	Вес кг	10170						10170	10170



Деталь навивки I пояса

Примечания:

1. Навивку высокопрочной проволоки производить по достижении бетоном стыков стеновых панелей и монолитного железобетонного пояса не менее 70%, а бетоном приствольного паза и стыков между картами бетонирования днища - 30% проектной прочности
2. Кольцевая напряженная арматура принята из высокопрочной проволоки ф 5мм класса Вр II ГОСТ 8480-63
3. Сначала навивается 5 рядов арматуры I пояса по 52 витка в ряду равномерно по ширине пояса с защитой каждого ряда слоем торкрета толщиной 10 мм, затем 6-й ряд - 40 витков равномерно по ширине пояса с защитным слоем торкрета толщиной 25 мм
   Навивку на слой торкрета производить после достижения им прочности 50 кг/см². Контролируемое напряжение в I поясе принято 12800 кг/см², усилие натяжения на одну проволоку 250 кг
4. После окончания навивки I пояса навивается в 1 ряд кольцевая арматура II ÷ IV поясов с контролируемым напряжением 11200 кг/см². Усилие натяжения на одну проволоку 2200 кг
   Защитный слой торкрета - 25 мм.
5. Возможна также защита навиваемой арматуры цементным тестом одновременно с навивкой ее по методу ЭКБ ВНИИСТ. Снаружи навитая арматура должна быть покрыта слоем торкрета толщиной 25 мм. Этот вариант допускает навивать проволоку вплотную виток к витку. За счет этого может быть уменьшено число рядов арматуры I пояса
6. Наружный торкрет, общая толщина которого (с учетом арматуры) 30 мм., наносить в два приема, слоями по 15 мм. Первый слой наносится при пустом резервуаре, второй - при заполненном.

Объемы торкретирования

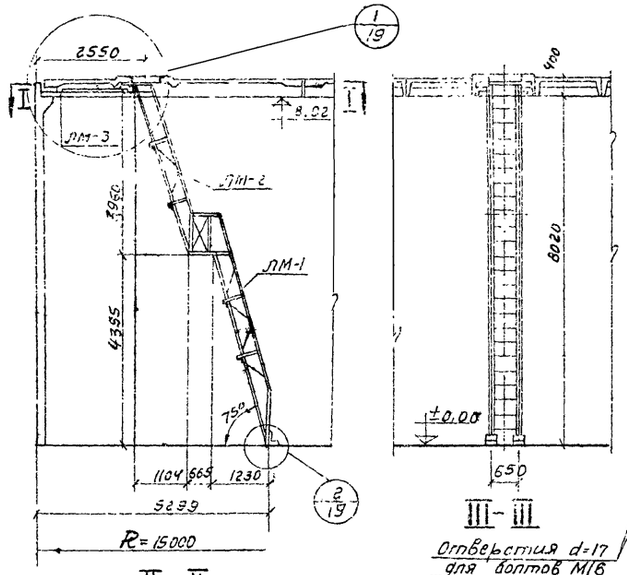
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Торкрет для защиты промежуточных рядов арматуры слоем 10 мм	м²	202
2	Наружный торкрет δ=25 мм	м²	810
3	Внутренний торкрет δ=20 мм	м²	248

Гл. инж. пр-та	Кантелин		
Рук. бригады	Бочаров		
	Любаров		
Ст. техник	Проверил		
	Шитова		
	Дмитриев		

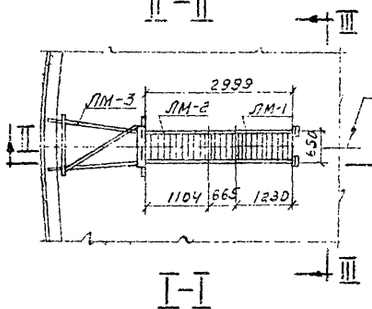
Союзводоканалпроект

Госстрой СССР	Резервуар цилиндрический для мазута ЕМК 5000 м³
Союзводоканалпроект г. Москва 1971г	Кольцевая напряженная арматура. Разбивка по поясам. Спецификация
	Типовой проект 704-1-76
	Альбом I
	Лист АС-17

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

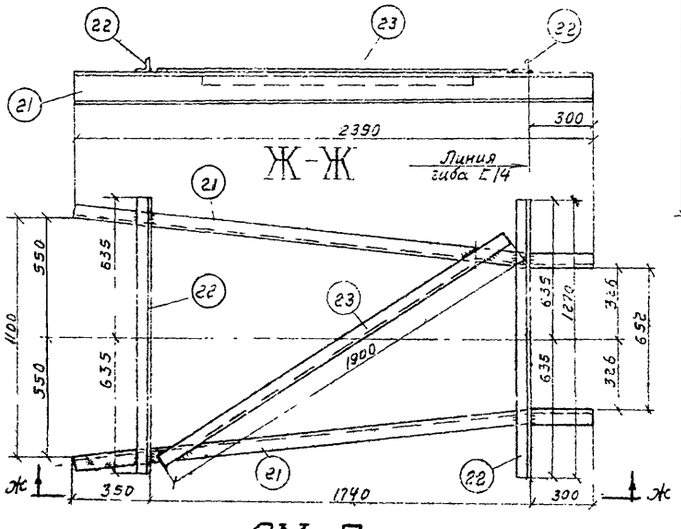


Отверстия d=17 для болтов М16

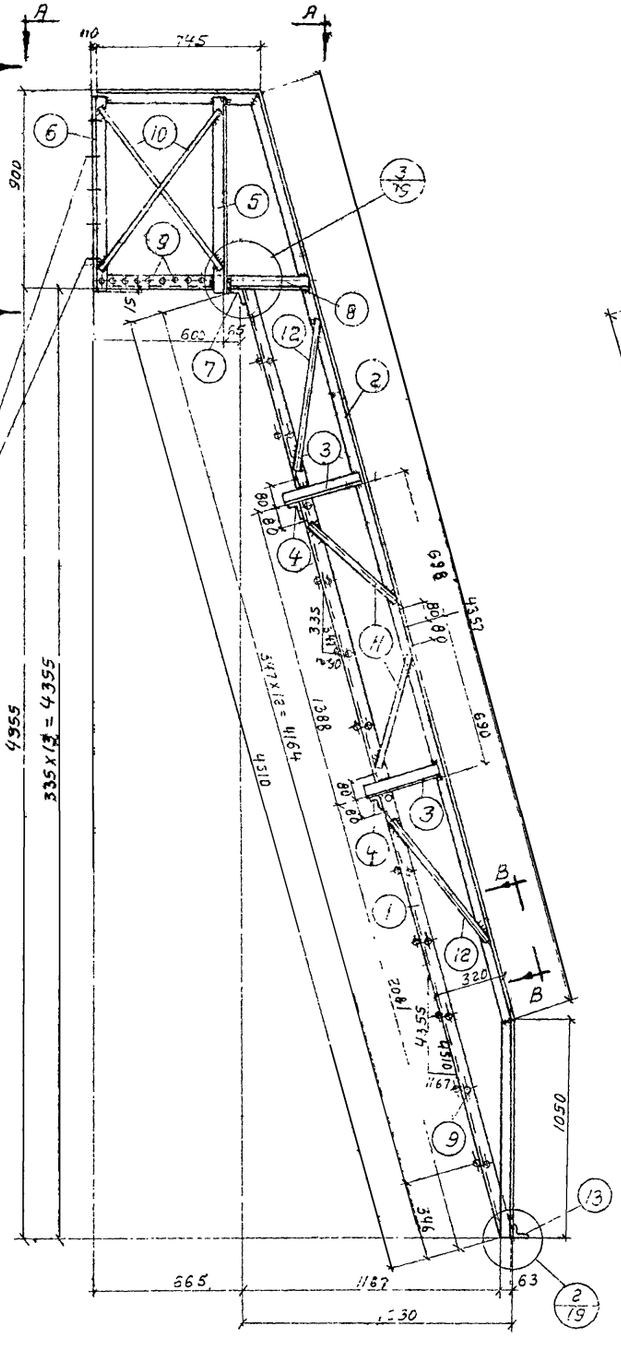


Ось лестницы
Ось плиты покрытия

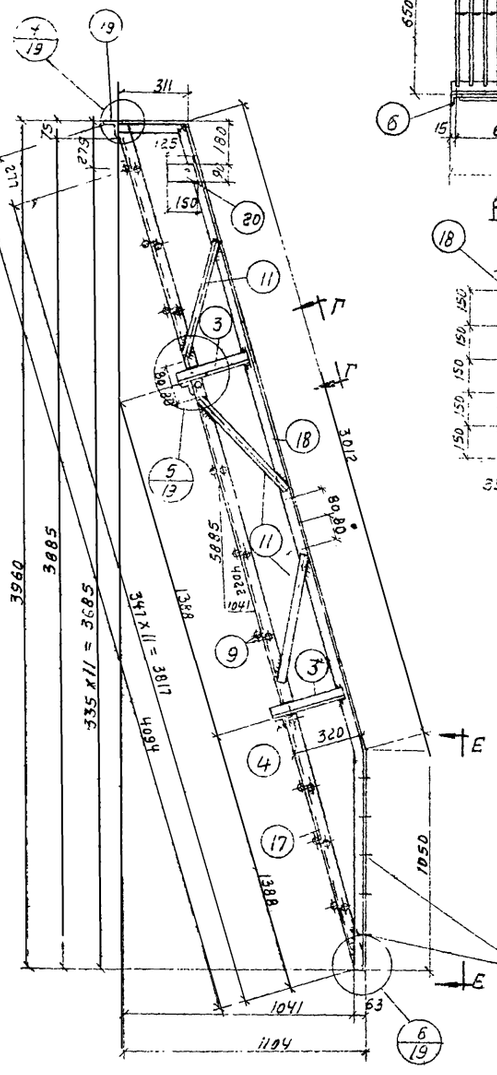
Монтажная схема



ЛМ-3

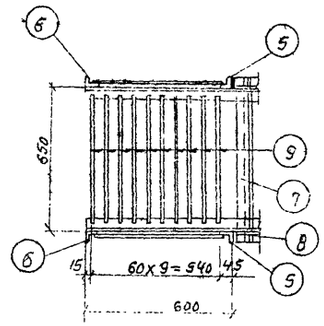


ЛМ-1

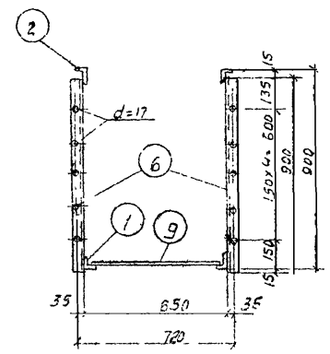


Отверстия d=17 для болтов М16

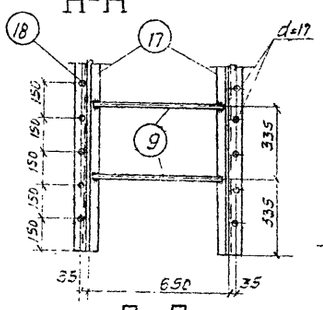
ЛМ-2



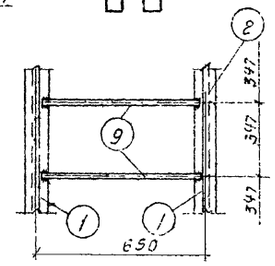
А-А



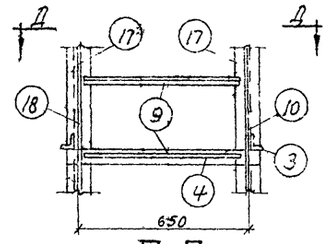
Б-Б



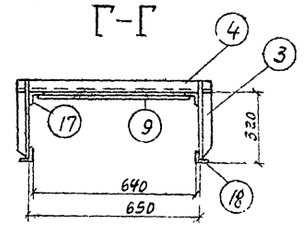
Е – Е



В-В



Г-Г



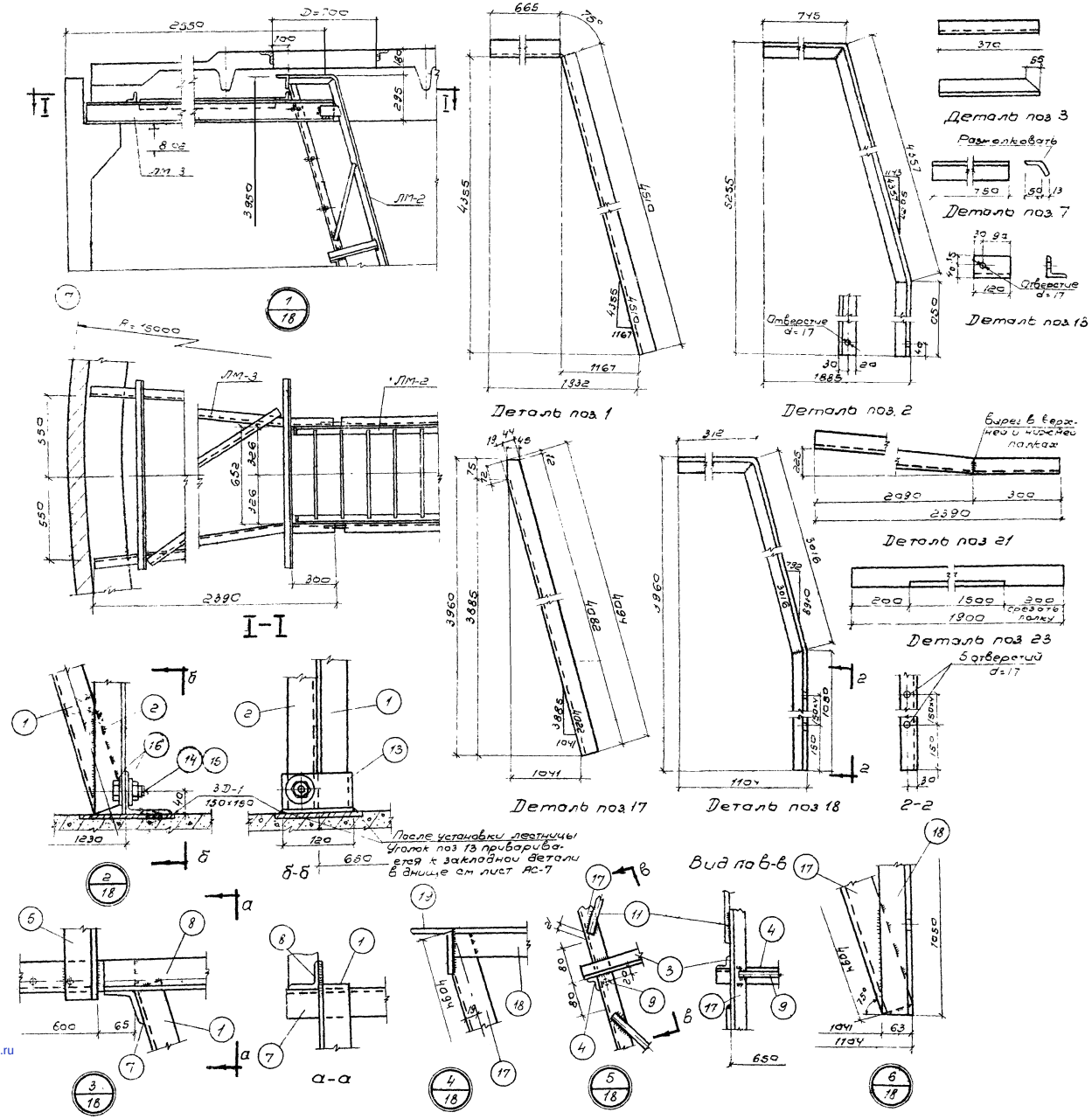
Д-Д

Примечания:

1. Все сварные швы h_f = 6 мм.
2. Сварка электродами типа Э42
3. Расположение лестниц в резервуаре см. лист АС-4
4. Совместно с данным см. лист АС-19.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва	Резервуар цилиндрический для мазута емк. 5000 м³ Металлическая лестница Монтажная схема Марки ЛМ-1 – ЛМ-3	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист АС-18

Гл. специалист Кальташова
Гл. инж. проекта Кальташова
Ст. техн. Сафаров
Гл. инж. Бочаров
Гл. спец. Ларионов
Нач. отдела Ларионов
Разработал Алмазов
Проверил Подарков



Спецификация металла на 1 лестницу

Марка стали Ст.3

Марка	поз.	Профиль	Длина мм	Кол-во: Т	Кол-во: Н	Вес 1 шт.	Вес общий	Марка	Примечания
ЛМ-1	1	∠63×6	5175	1	1	29,6	59,2		ГОСТ 8509-57
	2	∠63×6	6152	1	1	35,2	70,4		
	3	∠63×6	370	4	–	2,1	8,4		
	4	∠63×6	775	2	–	4,4	8,8		
	5	∠63×6	900	2	–	5,1	10,2		
	6	∠63×6	900	1	1	5,1	10,2		
	7	∠63×6	750	1	–	4,3	4,3		
	8	∠63×6	370	2	–	2,1	4,2		
	9	ф18	620	32	–	1,2	38,4		ГОСТ 2590-71
	10	ф18	987	4	–	2,0	8,0		
	11	ф18	580	4	–	1,2	4,8		
	12	ф18	800	4	–	1,6	6,4		
	13	∠75×5	120	1	1	0,7	1,4		ГОСТ 8509-57
		Наплавленный металл				2,5	237,2		
Крепежные детали	14	Болт М16	50	12	–	0,109	1,3		ГОСТ 7798-70*
	15	Гайка М16	–	12	–	0,034	0,4		ГОСТ 5915-70*
	16	Шайба 16	–	24	–	0,014	0,3	2,0	ГОСТ 11371-68
ЛМ-2	3	∠63×6	370	4	–	2,1	8,4		ГОСТ 8509-57
	4	∠63×6	775	2	–	4,4	8,8		
	9	ф18	620	20	–	1,2	24,0		ГОСТ 2590-71
	11	ф18	580	6	–	1,2	7,2		
	17	∠63×6	4094	1	1	23,4	46,8		ГОСТ 8509-57
	18	∠63×6	4373	1	1	25,0	50,0		
	19	∠75×5	780	1	–	4,5	4,5	—	
	20	–90×8	150	2	–	0,6	1,2		ГОСТ 103-57*
		Наплавленный металл				1,5	152,4		
ЛМ-3	21	⊏14	2400	1	1	28,6	57,0		ГОСТ 8240-72
	23	∠63×6	1270	2	–	7,3	14,6		ГОСТ 8509-57
	23	∠63×6	1900	1	–	10,9	10,9		
		Наплавленный металл				0,8	85,3		

Выборка стали на 1 лестницу

№№ п/п	Марка стали	Профиль	Общий вес в кг
1	Ст.3	⊏14	57,0
2		∠63×6	375,2
3		∠75×5	5,9
4		ф18	88,8
5		5–8	1,2
6		Крепежные детали	2,0

Таблица отправочных марок

Марка	кол-во	Вес в кг: Марки	Вес в кг: Общий
ЛМ-1	2	237,2	474,4
ЛМ-2	2	152,4	304,8
ЛМ-3	2	85,3	170,6
Крепежные детали	2	2,0	4,0
Всего			953,8

Примечания:

1. Совместно с данным см. лист АС-18
2. Заготовку поз 6 см вид по Б-Б на листе АС-18

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Москва	Резервуар цилиндрический для мазута емк 5000 м³ Металлическая лестница Детали, узлы. Спецификация.	Типовой проект 704-1-76 Альбом I Лист АС-19

Гл. инж. пр. Кожинов
Рук. бриг. Любаров
Нач. отдела Колтелин
Ст. инж. Бочаров
Ст. техн. Гаджиева
Рук. Бочаров
Проверил Любаров
Выполнил Гаджиева
Составил Воронина

gost.e-ecolog.ru