

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
704-3-056.93

РЕЗЕРВУАР ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ СБОРНЫЙ
ЕМКОСТЬЮ 5000 м³
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЫРОЙ НЕФТИ И ПЛАСТОВЫХ
ВОД

АЛЬБОМ I

ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА стр. 2-8
КЖ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ стр. 9-24

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
704-3-056.93

РЕЗЕРВУАР ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ СБОРНЫЙ
ЕМКОСТЬЮ 5000 м³
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЫРОЙ НЕФТИ И ПЛАСТОВЫХ
ВОД

Альбом I

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом I ПЗ Пояснительная записка

КЖ Конструкции железобетонные

Альбом II КЖУ Узлы (из типовых проектных решений 704-3-056.93)

Альбом III КЖИ Строительные изделия (из типовых проектных решений 704-3-056.93)

Альбом IV С Сметы

РАЗРАБОТАНЫ
ГПИ Союзводоканалпроект

Гл. инженер
Нач. отдела
Гл. инж. проекта



Евсеев В.М.
Альтшуллер А.И.
Ярославский Л.Б.

Утверждены Госстроем России -
письмо от 16.12.93 № 9-3-3/288.
Рабочая документация введена в
действие ГПИ Союзводоканалпроект
приказом №49 от 28.12.93г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ П.п.	Наименование раздела пояснительной записки	№ листа ПЗ
1.	Назначение и область применения	1
2	Техническая характеристика	1
3	Основные расчетные положения	3
4	Защита конструкций от коррозии	4
5	Основные положения по производству строительных работ	4
6	Указания по привязке	6

упругостью паров выше 93,6 кПа (700мм рт.ст.) при температуре 20°C.

В соответствии с заданием типовые проектные решения содержат чертежи только строительной части. Технологическую часть, КИП и автоматику, оборудование и соответствующие сметы разрабатывает проектная организация, привязывающая проект к реальным условиям.

Проектные решения резервуара разработаны для строительства во всей территории России, за исключением сейсмических районов, районов вечной мерзлоты и территорий, подверженных карстообразованию и подрабатываемых горными выработками. Природно-климатические условия площадки строительства приняты следующими:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - 30°C;
- нормативная снеговая нагрузка 1,0 кПа (100 кгс/м²);
- рельеф спокойный, грунты однородные;
- грунты и грунтовые воды не агрессивны по отношению к бетону.

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Резервуар относится к сооружениям II класса ответственности с II степенью огнестойкости. Резервуар представляет собой наземную прямоугольную сборно-монолитную железобетонную емкость. Днище - монолитная железобетонная плита с пазом по периметру, в котором заделаны железобетонные панели стен, принятые по вып. I-I и I-2 серии 3.900.I-10 "Конструкции железобетонные прямоугольных емкостных сооружений для водоснабжения и канализации", и пристенные колонны. Остальные колонны устанавливаются в типовые сборные фундаменты. Угли стен - железобетонные монолитные. Ригели, плиты покрытия и

Типовые проектные решения строительной части прямоугольного железобетонного резервуара для хранения сырой нефти и пластовых вод вместимостью 5000 м³ разработаны на основании перечня проектно-исследовательских работ Госстроя России на 1992-93 годы и согласно техническим решениям, разработанным в 1992-ом году.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

Резервуар предназначен для сырой нефти и пластовых вод с использованием на предприятиях нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности при наземном расположении резервуаров. Резервуар не предназначен для нефтепродуктов с

			Привязан		
			704-3-056.93-ПЗ		
			Резервуар прямоугольный железобетонный сборный емкостью 5000 м ³ для хранения сырой нефти и пластовых вод.		
			Стация 1 Лист 7		
			СООЗВОДКАНАПРОЕКТ		

Шиф. н. подл. / Подпись и дата / Взам. инв. н.

опалубка для изготовления колонн приняты по сериям многоэтажных промзданий.

С целью максимального использования полезного объема резервуара залив продукта осуществляется на 100мм ниже оси отверстий $d = 50\text{мм}$, предусмотренных конструкцией ригелей. Через эти отверстия происходит перетекание воздуха из межригельных пространств в сторону горловин лазов и воздушных клапанов при заполнении резервуаров выше низа ригелей.

Сырая нефть и темные нефтепродукты практически не оказывают химического воздействия на бетон, а поры в бетоне ограждающих конструкций кальматируются нефтепродуктами, обладающими значительной вязкостью, что снижает проницаемость конструкций. Поэтому специальная гидроизоляция дна и стен, а также вторичная антикоррозийная защита, проектом не предусмотрены. Тем не менее согласно п.3.58 СНиП 2.03.11-85 непроницаемость конструкций увеличена за счет применения бетонов повышенных марок по водонепроницаемости W_8 . С этой же целью предусмотрено торкретирование монолитных углов, использование напрягающего цемента (НЦ) или расширяющегося цемента (РШЦ) для замоноличивания стеновых панелей в пазу дна и инъекция шпальных стыков между панелями с использованием тех же цементов.

Кроме того, согласно п.6.47 СНиП 2.09.03-85 для всех железобетонных конструкций предусмотрено использование сульфатостойкого порландцемента. Допускается применение низкоалюминатного порландцемента с содержанием в нем $S_{2A} \leq 5\%$ и $S_{4A} + S_{4A} \leq 2,2\%$ с добавлением в воду растворимого стекла в количестве 3,5% от массы цемента. При этом водоцементное отношение не должно превышать 0,45.

Учитывая возможность утечек из резервуаров через трещины; раковины и т.п. дефекты, полноценно контролировать и устранять которые в днах невозможно; и повышенную опасность этих загрязненных утечек для подземных вод, под резервуаром запроектирован железобетонный поддон с гравийным слоем. Отвод утечек с поддона в дренажную сеть должен выполняться через контрольные колодцы, появление жидкости в которых сигнализирует о необходимости осмотра дна на соответствующем участке с целью выявления дефекта и ремонта.

Пары сырой нефти, скапливающиеся в верхнем объеме резервуара над зеркалом залитого продукта, при повышении температуры или подъеме уровня продукта в резервуаре оказывают давление на ограждающие конструкции и могут проникнуть наружу через бетон плит покрытия. Это приведет

не только к потерям ценных легких фракций, но и к загрязнению воздушного бассейна и повышению пожароопасности. С целью ликвидации проницаемости покрытия предусмотрена герметизация швов между плитами, и устройство гидроизоляционного слоя в покрытии. В технологической части проекта при разработке оборудования необходимо предусмотреть отведение и сбор легких фракций.

Как сказано выше, оборудование резервуара разрабатывается при привязке проекта к реальным условиям. В связи с этим в настоящий проект включены чертежи - заготовки стеновых панелей с отверстиями для пропуска трубопроводов и примерным дополнительным армированием этих изделий в зоне отверстий, а также чертеж установки патрубка на покрытие, к которому должно крепиться оборудование на резервуаре.

С целью исключения давления труб на резервуар вследствие их температурных или иных деформаций, пропуск труб через стены может осуществляться с помощью сальников. Однако, учитывая трудность регулярного обслуживания сальников, рекомендуется пропуск труб через стены предусматривать с помощью патрубков-гильз большего, чем труба диаметра. При этом вне резервуара необходимо предусмотреть компенсаторные устройства.

Осадок удаляется через зачистные патрубки. Для сползания осадка к очистным патрубкам верхней плоскости дна придаются уклоны за счет набетонки.

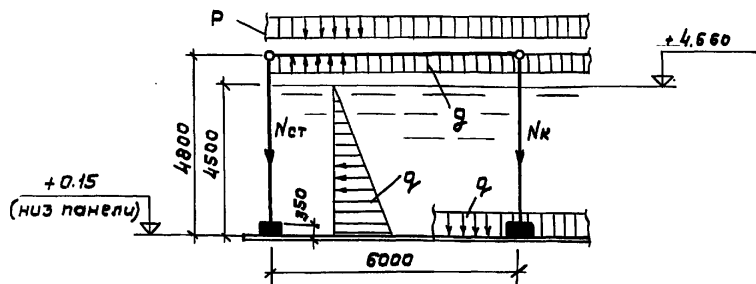
Утепление стен резервуара для нефти проектом не предусмотрено, поскольку в большинстве случаев оно не требуется. Однако при привязке проекта для хранения пластовой воды возникает необходимость в утеплении стен и покрытия. Следует иметь в виду, что в некоторых случаях, например при невозможности выполнить сбор и отведение легких фракций, для обеспечения постоянства температуры в газовом пространстве следует предусматривать утепление стен и покрытия, а при неизменном уровне продукта в резервуаре - только покрытия. Поэтому в проекте разработаны варианты неутепленных и утепленных резервуаров. В качестве утеплителя стен предусмотрены жесткие полиуретановые пенопласты ППУ-17Н-1, ППУ-17Н-2 (ТУ6-05-221-714-86), Изолан-6 (ТУ6-05-221-635-82), Изолан-8, Изолан-12 и др наносимые на изолируемые поверхности напылением при помощи машин типа "ПЕНА"-9м и других. На покрытии - плитный утеплитель.

Нефть, поступающая в резервуар, может иметь температуру от -10 до $+50^\circ\text{C}$. Конструкции резервуара рассчитаны на температурный перепад по толщине конструкции не более 30°C . Если возникает необходимость в заполнении сильно охлажденного резервуара горячим продуктом, во избе-

жание возникновения в конструкциях больших температурных напряжений следует осуществлять постепенный прогрев резервуара, чтобы разница в температуре нефти и конструкций резервуара не превышала 30°C.

3. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Конструкции резервуара рассчитаны по нижеприведенной расчетной схеме с учетом наличия в резервуаре пластовой воды с объемным весом 1,0 т/м³, залитой до уровня 4,66 м.



На расчетной схеме в постоянную нагрузку на покрытие включены веса:

- плит 2,7xI, I=2,8 кПа (0,27xI, I=0,280 т/м²);
 - набетонки с заделкой швов: 2,0xI, I=2,2 кПа (0,20xI, I=0,220 тс/м²);
 - утеплителя 0,6xI, I=7,2 кПа (0,06xI, I=0,072 тс/м²);
 - рулонного ковра 0,1xI, I=3=0,13 кПа (0,01xI, I=0,013 тс/м²);
 - асфальтобетона 6,5xI, I=8,5 кПа (0,65xI, I=0,085 тс/м²);
- Итого $R_{пост.норм.} = 6,05$ кПа (0,605 тс/м²); $R_{расч.} = 6,67$ кПа (0,667 тс/м²)

Временные нагрузки на покрытие:

- снеговая для III района; нормативная 1,0 кПа (100 кг/м²); расчетная 1,0xI, I=1,4 кПа (140 кг/м²);
- вакуум 1,0 кПа (0,1 тс/м²);
- полезная (оборудование, инструменты, обслуживающий персонал); нормативная 1,5 кПа (0,15 т/м), расчетная 2,75 кПа (0,275 тс/м²);
- избыточное давление, возникающее при заполнении резервуара, 2,5 кПа (0,25 тс/м²).

Учитывая маловероятность сочетания полезной нагрузки и снеговой с вакуумом в полном объеме, в проекте принята временная нагрузка на покрытия:

$R_{норм.}^{вр} = 2,0$ кПа (0,2 тс/м²), $R_{расч.}^{вр} = 2,75$ тс/м² (0,275 тс/м²)

Усилия, передаваемые на днище (минимальные усилия не учитывают временную нагрузку на покрытие):

- Колонной с фундаментом $N_k^{min} = 269,0$ кН (26,9 т); $N_k^{max} = 434,0$ кН (43,4 т);
- Стеной $N_{ст}^{min} = 36,5$ кН/м (3,65 т/м); $N_{ст}^{max} = 53,2$ кН/м (5,32 т/м).

Давление воды, залитой в резервуар до проектной отметки в уровне низа стен = 45 кПа (4,5тс/м²), в уровне верха паза 41,5 кПа (4,15 тс/м²).

Плиты покрытия и их сопряжения со стенами и ригелями рассчитаны на воздействие горизонтального растягивающего усилия от воды в резервуаре в сочетании с изгибающими моментом от постоянных и временных нагрузок на покрытие.

Днища поддона и резервуара рассчитаны как плиты на упругом основании с коэффициентом постели 2 кг/см³ для плиты поддона как лежащей на грунте и 5 кг/см³ для плиты днища как лежащей на более жестком гравийном основании. Подбор стеновых панелей, армирование пристенной полосы днища с пазом и монолитных углов стен выполнены по серии 3.900.I-I0. Колонны и их фундаменты рассчитаны на вертикальную нагрузку от покрытия с учетом случайного эксцентриситета. Расчетная схема колонны - шарнирное опирание сверху и жесткое защемление внизу.

Все несущие конструкции резервуаров проверены по объемлющим эпюрам усилий с учетом возможных сочетаний нагрузок. Сборные железобетонные конструкции проверены на усилия, возникающие в стадии изготовления, транспортирования и монтажа.

Усилия от изменения температуры трубопроводов и деформации их основания в расчете не учитывались. Эти воздействия должны быть исключены следующими конструктивными мероприятиями, назначаемыми при привязке проекта к конкретным площадкам;

- устройство компенсаторов или компенсирующих устройств на трубопроводах;
- укладкой трубопроводов на основания из песчаного, песчано-гравелистого или местного грунта с повышенными требованиями к их уплотнению;
- заделкой труб в стенах при помощи сальников. Проход труб через стены при помощи ребристых патрубков без компенсирующих устройств допускается для труб диаметром до 100мм, а также в обоснованных случаях с учетом условий прокладки трубопроводов и эксплуатации

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

резервуаров;

- другими мероприятиями в случае особых местных условий.

Подбор сечений конструкций произведен в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции". При этом приняты (от воздействия нормативных нагрузок):

$a_{ср\ 2}$ не более 0,2 мм - при длительном раскрытии трещин (от давления воды, залитой в резервуар),

$a_{ср\ 1}$ не более 0,3 мм - при кратковременном раскрытии трещин (давление воды во время гидравлических испытаний резервуара, т.е. при отсутствии обсыпки нижней части резервуара, утеплителя и временной нагрузки на покрытие).

4. ЗАЩИТА КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ.

В связи с многообразием химического состава нефтепродуктов и пластовых вод дополнительные мероприятия по защите от коррозии железобетонных конструкций (виды цемента, специальные защитные окраски и т.п.) в проекте не разработаны и подлежат определению при привязке проекта. Однако заложенные в проект повышенные марки бетона по водонепроницаемости и обетонирование закладных и соединительных изделий обеспечивают защиту металла от коррозии в обычных влажных средах.

Необетонированные закладные изделия железобетонных конструкций и соединительные изделия, подлежат защите от коррозии слоем алюминия или цинка толщиной 200 мкм, наносимого в заводских условиях методом металлизации.

Незащищаемые алюминиевым или цинковым покрытием открытые поверхности закладных изделий в железобетонных конструкциях и стальные изделия, предназначенные для закрепления сборных железобетонных элементов, необетонируемые металлоконструкции (лестницы, ложи), а также другие стальные конструкции подлежат окраске за 4 раза эмалью ХС-710 по одному слою краски ХС-010 или грунта ВЛ-023. Трубопроводы и технологические изделия окрасить тремя слоями лака ХС-76 на растворителе Р-4, по слою грунта ХС-010 и эмали ХС-710 (краски и эмали по ТУ6-10-961-78, 6-21-7-90, 6-21-8-89).

5. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ.

При разработке строительной организацией проекта производства работ (ППР) следует руководствоваться разработанными в 1992г.

Совхозоканалпроектом "Рекомендациями по возведению емкостных сооружений систем водоснабжения и канализации". В настоящем разделе приведен рекомендации по производству строительного-монтажных работ принципиального характера, на основании которых осуществляется привязка настоящего типового проекта к конкретной стройплощадке.

При возведении резервуаров выполняется следующий комплекс основных строительного-монтажных работ:

- подготовительные;
- земляные;
- бетонные и железобетонные;
- монтаж сборных железобетонных элементов;
- испытание резервуара.

5.1. Подготовительные работы.

1. Сооружаются временная подъездная автодорога и площадки для складирования строительных материалов.

2. Организуется временное обеспечение строительства электроэнергией и водой.

5.2. Земляные работы.

1. Растительный грунт снимается бульдозерами Д-271, перемещается на 10 м в валы, затем экскаватором - прямой лопата типа Э-6526 - грузится на автотранспорт и отвозится в отвал на 1 км.

2. Тем же бульдозером производится разработка минерального грунта на проектную глубину для устройства котлована под поддон. Разработанный грунт в количестве, необходимом для обратной засыпки и планировочных работ, перемещается во временный отвал на площадке, а лишний грунт экскаватором Э-6526 грузится на автосамосвалы и отвозится за пределы площадки.

3. Подача грунта для обратной засыпки поддона производится бульдозером, при этом грунт послойно разравнивается и уплотняется ручными пневмотрамбовками до $K = 0.9$.

4. При наличии грунтовых вод необходимо предусмотреть осушение котлована открытым водоотливом.

5.3. Бетонные и железобетонные работы.

1. Укладку бетонной смеси в бетонную подготовку резервуаров

704-3-056.93-ПЗ

Лист
4

грунтовой обсыпки, утепления стен и покрытия. Испытания на герметичность производятся на полностью законченном резервуаре.

2. К моменту проведения гидравлического испытания весь уложенный монолитный бетон должен иметь 100% проектную прочность.

3. Утечки через стены контролируются непосредственным осмотром стен, через днище - косвенно по появлению воды в одном из контрольных колодцев.

4. При проведении гидравлического испытания следует руководствоваться требованиями СНиП 3.05.04-85. "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" и "Регламентом испытаний емкостных сооружений систем водоснабжения и канализации" разработанным в 1992г. "Совхозоканалпроект". Испытания на герметичность проводятся согласно "Временной инструкции по испытанию резервуаров питьевой воды на герметичность", разработанной АКХ им. К.Д. Памфилова в 1985 году.

5.6. Производство работ в зимний период.

Осуществлять строительство резервуаров в зимнее время не рекомендуется, однако при обоснованной необходимости такого строительства нужно учитывать следующие основные положения:

1. При наличии в грунтовом основании пучинистых грунтов необходимо в течение всего зимнего периода обеспечить защиту основания от промерзания посредством укрытия основания или железобетонного днища каким-либо утеплителем (снег, рыхлый грунт, шлак и пр.). Толщина принятого слоя утеплителя определяется в ППР в соответствии с теплотехническим расчетом и возможностями конкретной строительной организации. Грунт засыпки и обсыпки не должен содержать смерзшихся комьев.

2. К моменту замораживания монолитный железобетон резервуаров должен иметь 100% проектную прочность.

3. Учитывая значительный модуль поверхности монолитного железобетонного поддона и днища рекомендуется применять предварительный электропрогрев бетонной смеси перед ее укладкой, а также прогрев уложенного бетона с использованием электрической энергии, пара или теплового воздуха.

5.7. Техника безопасности.

1. Запрещается разработка и перемещение грунта бульдозерами при движении на подъеме или под уклон с углом наклона более указанного в паспорте машины.

2. Ходить по уложенной арматуре разрешается только по специальным мостикам шириной не менее 0,6м.

3. Очистку сборных железобетонных элементов от грязи, наледи и пр. следует производить на земле до их подъема.

4. Запрещается пребывание людей на элементах и конструкциях во время их подъема, перемещения и установки.

5. Мероприятия по безопасности проведения гидравлических испытаний изложены в "Регламенте испытаний емкостных сооружений ...". упомянутом в разд. 5.5.

Более подробный перечень требований по технике безопасности, которым следует руководствоваться при производстве всего комплекса строительно-монтажных работ по резервуарам, приведен в СНиПе Ш-4-80.

6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ.

1. В зависимости от инженерно-геологических условий разрабатываются мероприятия по созданию надежных оснований в сложных условиях (устранение просадочности, замена слабых грунтов и т.п.). При проектировании оснований необходимо обеспечить, чтобы относительная осадка днища, равная отношению разности осадок двух смежных точек к расстоянию между ними, не превысила 0,005, а абсолютная осадка резервуара не превысила 200мм.

2. Разрабатывается технологическая часть проекта. В составе оборудования должны быть предусмотрены контрольно-измерительные приборы для наблюдения за уровнем продукта в резервуаре с выводом показаний на щит диспетчера и в систему автоматизации комплекса.

В составе оборудования должны быть также предусмотрены переливные устройства, не дающие возможности подъема уровня нефти или воды выше проектного уровня, предохранительные клапаны, ограничивающие избыточное давление на покрытие при заполнении резервуара не более 2,5 кПа (0,25тс/м²) или вакуум не более 1,0 кПа (0,1 тс/м²) при опорожнении резервуара. Обеспечению указанных пределов избыточного давления и вакуума должна соответствовать скорость заполнения и опорожнения резервуара, которая не должна превышать 650 м³/час. Эти величины должны быть оговорены в привязанном проекте.

3. Выбирается конструкция прохода труб через стены и в зависимости от этого проектируются компенсаторные устройства на трубопроводах вне резервуара.

При проектировании обвязки резервуаров в зависимости от диаметра проходящих через ограждающие конструкции резервуара труб, разра-

704-3-056.93-ПЗ

Лист

6

бываются мероприятия по компенсации вертикальных деформаций трубопроводов от просадки оснований, могущих вызвать защемление труб в стенах или покрытии.

4. Дорабатываются схемы расположения плит покрытия и стеновых панелей, на которых указываются марки плит с необходимыми отверстиями для установки на покрытие оборудования и панелей с сальниками для прохода труб через стены.

Даются ссылки на детали заделки труб в сальниках или приварки труб к патрубкам, установки на покрытие патрубков, помещенные в альбоме узлов.

5. В альбоме узлов дорабатывается чертеж установки патрубков на покрытие (лист 9), предназначенных для крепления к ним технологического оборудования (проставляются размеры установки патрубков по высоте и требуемые патрубки вносятся в спецификацию), а альбом изделий дополняется чертежами этих патрубков с фланцами.

6. В альбоме изделий дорабатываются чертежи-заготовки стеновых панелей, предназначенных для пропуска труб (указываются диаметры сальников и их привязка, уточняется дополнительное армирование в зоне отверстий).

7. Уточняется расположение контрольных колодцев и проектируется их присоединение к дренажной сети, предназначенной для отвода нефте-содержащих утечек. При отсутствии такой сети на площадке или нецелесообразности ее устройства допускается ограничиться контрольными-колодцами-накопителями утечек, но при этом следует уточнить размер по высоте, определяемый требуемым объемом накопления. В последнем случае служба эксплуатации должна вести регулярное наблюдение за заполнением колодцев, чтобы своевременно производить откачку жидкости. Об этом должна быть сделана запись в привязанном проекте.

8. В зависимости от температуры наружного воздуха во всех чертежах, включая чертежи изделий КЖИ в рамках проставляются марки бетона по морозостойкости.

9. Учитывая назначение резервуара (для нефти или пластовой воды) и наличие мероприятий по отведению легких фракций из верхнего объема резервуара, принимается решение о необходимости утепления покрытия и стен, только покрытия или возможности эксплуатации резервуара без утепления. При привязке зачеркиваются узлы, не соответствующие принятому варианту и соответственно корректируются остальные чертежи.

10. В зависимости от температуры наружного воздуха, концентрации соли в пластовой воде, температуры хранимого продукта, длительности его хранения и режима эксплуатации резервуара определяется толщина утеплителя.

При этом, если предполагается длительное хранение воды в резервуаре при низких наружных отрицательных температурах, в указаниях по эксплуатации должен быть предусмотрен периодический обмен воды или другие мероприятия, исключающие образование льда в резервуаре.

II. В случае, если объемный вес пластовой воды вследствие содержания в ней растворенной соли превышает I, необходимо соответственно понизить расчетный максимальный уровень воды в резервуаре.

Ведомость объемов сборных железобетонных конструкций

Листом 1

№ п/п	Наименование группы элементов конструкций	Код	Кол. в м ³	Примечание
1	Фундаменты	582100	29.1	
2	Колонны	582100	24.4	
3	Ригели	582500	30.3	
4	Стеновые панели	583100	114.0	
5	Плиты покрытия предварительно напряженные	584211	112.1	
6	Элементы колодцев		6.1	
	Всего железобетона			

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
4	Спецификация к схемам расположения элементов сварных конструкций	
8	Днище. Спецификация арматуры	
15	Поддон. Спецификация.	
16	Контрольный колодец. Спецификация.	

Фактическая емкость резервуара 4905,4 м³

Привязан:

Инв. №

704-3-056.93 КЖ

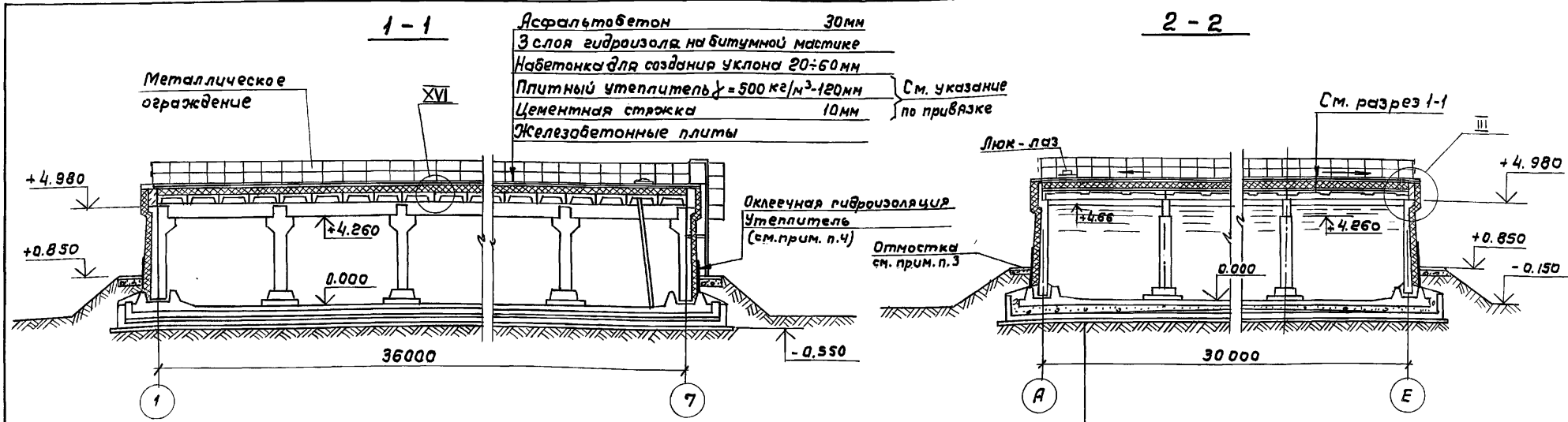
Нач. отд.	Алтышуллер				
Н. спец.	Ярославский				
Нач. пр. г.	Хрусталева				
Разраб.	Миренская				
Провер.	Хрусталева				
Н. контр.	Ярославский				
Резервуар, прямоугольный железобетонный сварный емкостью 5000 м ³ для хранения сырой нефти и пластовых вод.			Стевия	Лист	Листов
Общие данные (продолжение)			Р.	2	
			СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

Взем инв. №

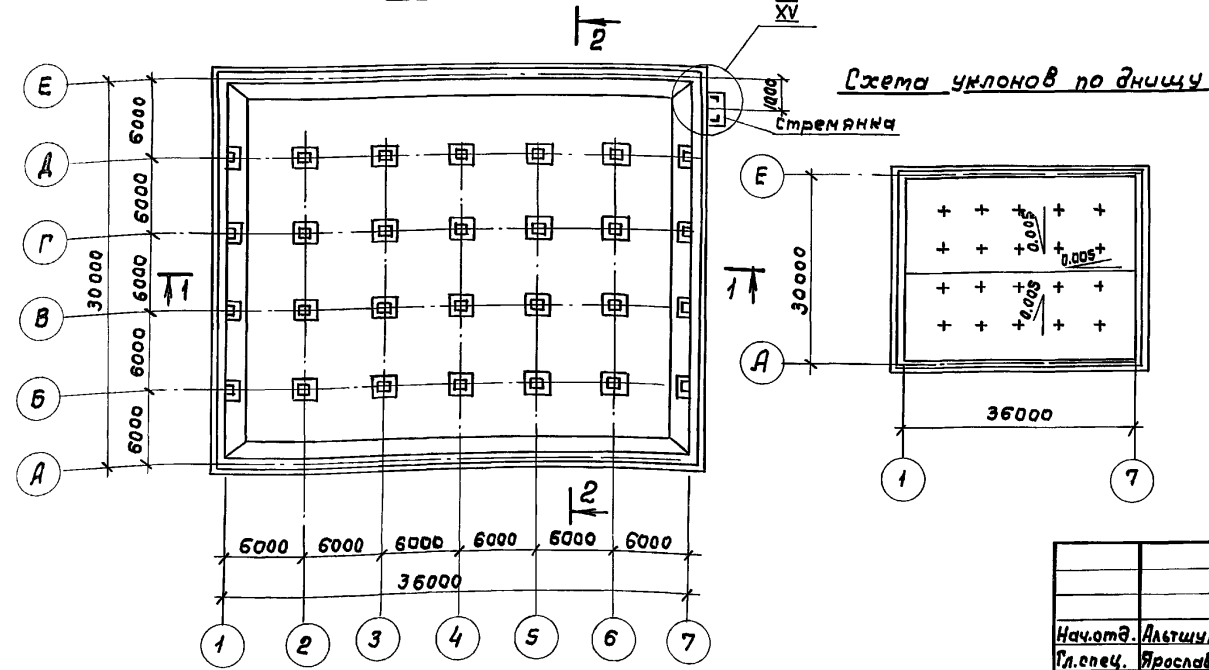
Подп. и дата

Шиф. № подл.

Альбом I



План



- Бетонная подготовка из бетона 87.5 - 100 мм
- Железобетонный поддон 150 мм
- Набетонка по уклону из бетона В10 20÷100 мм
- Промытый гравий или щебень крупностью 25-35 мм по уклону 100-180 мм
- 2 слоя рубероида
- Монолитное железобетонное днище 200 мм
- Цементный раствор М100 для создания уклона 20-100 мм

1. Относительной отметке 0.000 (верх железобетонного днища) соответствует абсолютная отметка 11
2. Узлы см. в альбоме II.
3. Отмостка вокруг резервуара выполняется из слоя асфальта толщиной 30 мм по щебеночному основанию
4. Утеплитель-пенополиуретан (согласно пояснительной записке), гидроизоляция - 2-слоя гидроизола на битумной мастике (см. "Указания по привязке")

Циф. № подл. Подпись и дата

704-3-056.93 КЖ				
Нач. отд. Альтшуллер	<i>[Signature]</i>	Резервуар прямоугельный железобетонный сварный емкостью 5000 м³ для хранения сырой нефти и пластовых вод.		
Гл. инж. Ярославский	<i>[Signature]</i>			
Нач. пр. гр. Хрусталева	<i>[Signature]</i>			
Разраб. Миренская	<i>[Signature]</i>			
Провер. Хрусталева	<i>[Signature]</i>	Стандия	Лист	Листов
		р.	3	
План. Разрезы.			СООЗВОДКАНАЛПРОЕКТ	

Привязан:	
Циф. №	
Н. контр.	Ярославский

Альбом I

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
		Элементы сборные			
1	3.901.1-10.3-1-19	Фундамент 2ФР1	24	3030	
2	Т.п.р.704-3-055.93-КЖИ2000	Колонна крайняя К1	8	2070	
3	Т.п.р.704-3-055.93-КЖИ2000-01	Колонна средняя К2	20	2185	
4	Т.п.р.704-3-055.93-КЖИ4000	Стеновая панель ПС1	22	7100	
5	3.900.1-10.1-1-6	Стеновая панель ПС1-48-582	4	7100	
6	3.900.1-10.1-1-6	Стеновая панель ПС1-48-582П	6	7100	
7	Т.п.р.704-3-055.93-КЖИ4100	Стеновая панель ПС2	8	7100	
8	Т.п.р.704-3-055.93-КЖИ3000	Ригель ЦБВ-1А	8	3100	
9	Т.п.р.704-3-055.93-КЖИ3100	Ригель ЦБВ-2А	16	3200	
10	1.442.1-2 вып.1	Плита 2П1-1А IV Т	118	2400	
11	1.442.1-2-вып.1	Плита 2П1-1А IV Т-6	2	2400	
12	3.900.1-14 вып.1	Кольцо стеновое КС 15.6	2	660	
13	Т.п.р.704-3-055.93-КЖ.И-5000	Плита перекрытия КЦП1П15-1А	2	680	
					*
25	Т.п.р.704-3-055.93-КЖИ4200	Стеновая панель ПС3			*
26	КЖИ4200-01	Стеновая панель ПС4			
14	Т.п.р.704-3-055.93-КЖ.УА. II	Монолитный участок УМ1	1		
15	Т.п.р.704-3-055.93-КЖ.УА. II	Монолитный участок УМ1н	2		
16	Т.п.р.704-3-055.93-КЖ.УА. II	Монолитный участок УМ1А	1		
	Т.п.р.704-3-056.93-КЖ7	Монолитное днище	1		
	Т.п.р.704-3-056.93-КЖ14	Монолитное поддон	1		
	Т.п.р.704-3-056.93-КЖ16	Контрольный колодез	4		
		Ограждение резервуара			
17	1.450.3-6 вып.3	Стойка СПР	134	5.7	
18	1.450.3-6 вып.3	Поручни ЭПП-60	22	22.5	
19		Струны ЭСПР-60	22	6.7	
20		Бордюры ЭБПР-60	22	26.7	
21		Стремянка ССВ	1	111.9	

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
22	1.450.3.6 вып.3	Ограждение ^{ОГС-36.4} стремянки	1	33.3	
		Закладные изделия			
23	ГОСТ 23279-85	4с ^{5ВР1-200} _{5ВР1-200} 305-105	45	54.1	
24	1.400-15.80.09	Закладная деталь МН 518	1п.м.	8.1	
		Узлы			
VII	Т.п.р.704-3-055.93-КЖ.УА. II	Стык ригеля с колонной	8		
VIII		" "	16		
IX		" "	4		
X	Т.п.р.704-3-055.93-КЖ.УА. II	Узел крепления плит покрытия	4		
XI		" "	24		
XIII		" "	22		
XIV	Т.п.р.704-3-055.93-КЖ.УА. II	Камера люк-лаза	2		
Узел А	3.900.1-10.0-1-ПЗ	Ф12А II ГОСТ 5781-82 Р=250	108	0.222кг	
Узел Б	3.900.1-10.1-1-ПЗ	Ф12А II ГОСТ 5781-81-82 Р=250	216	0.222кг	

* Данные панели предусмотрены для пропуска через стены трубопроводов, для чего при привязке проекта следует доработать соответствующие чертежи-заготовки стеновых панелей, включить в альбом изделий, проставить количество этих панелей и соответственно скорректировать количество глухих панелей.

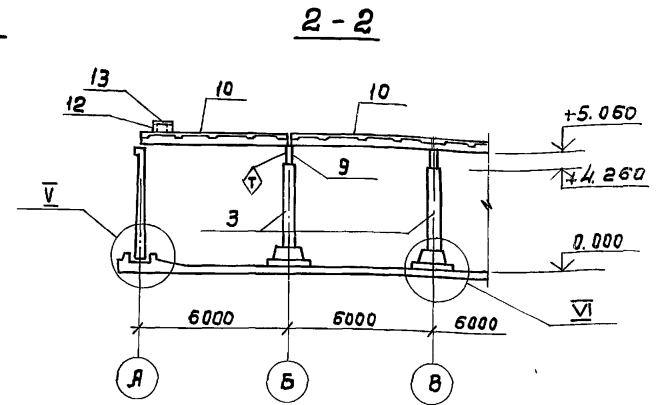
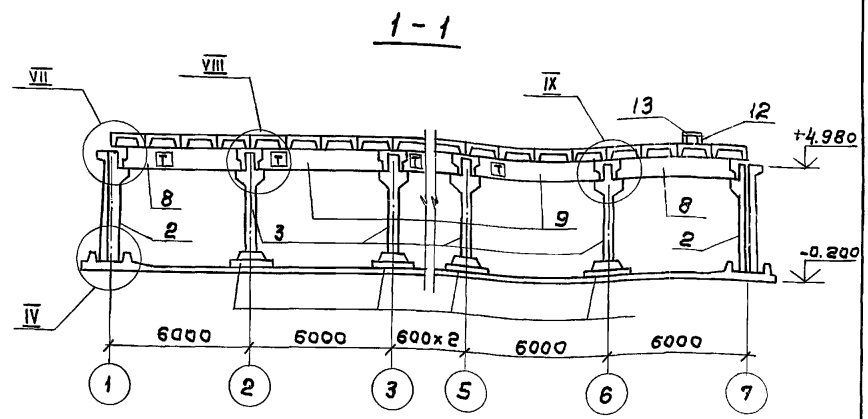
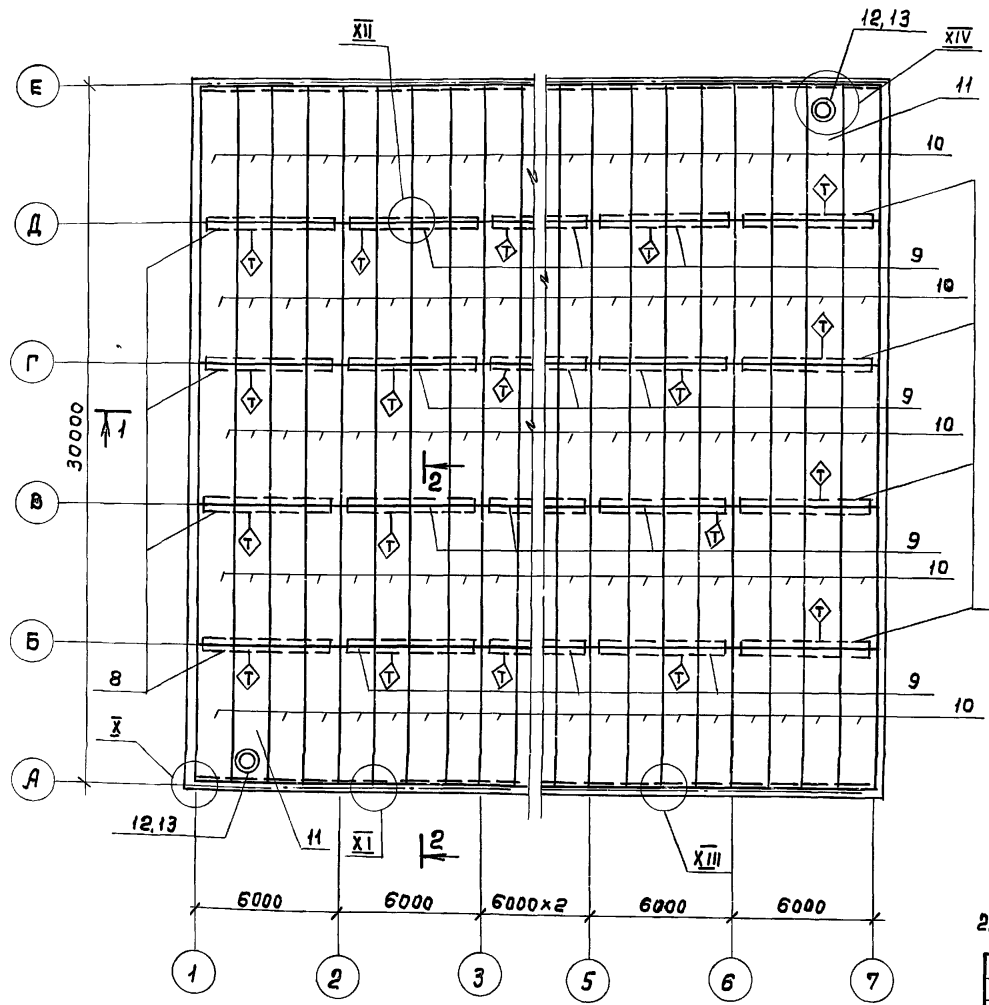
Привязан:

Инв. №

704-3-056.93 КЖ			
Нач.отв.	Альчицкер		
Н.спец.	Арславский		
Нач.п.р.	Хрусталева		
Разраб.	Миренская		
Провер.	Хрусталева		
Резервуар прямоугольный железобетонный сварный емкостью 500м ³ для хранения сырой нефти и пластовых вод.		Стация	Лист
		Р.	4
Спецификация к схемам расположения элементов сборных конструкций.		СОЮЗВОДОКНАЯПРОЕКТ	
Н.контр.	Арславский		

Схема расположения элементов покрытия

Альбом I



1. Одно из ребер каждой плиты должно быть приварено с обвих концов к закладным деталям стен и ригелей с полной обваркой закладной детали плиты по всему доступному контуру, второе ребро - по доступным для сварки участкам закладной детали. Монтаж плит с приваркой начинать с участков покрытия между осями А-Б и Д-Е.
2. Имеющиеся в ригелях отверстия не заделывать.

3. При монтаже ригели ориентировать по знаку ∇ .
4. Узлы см. альбом II.

Инв. № подл. Подпись и дата

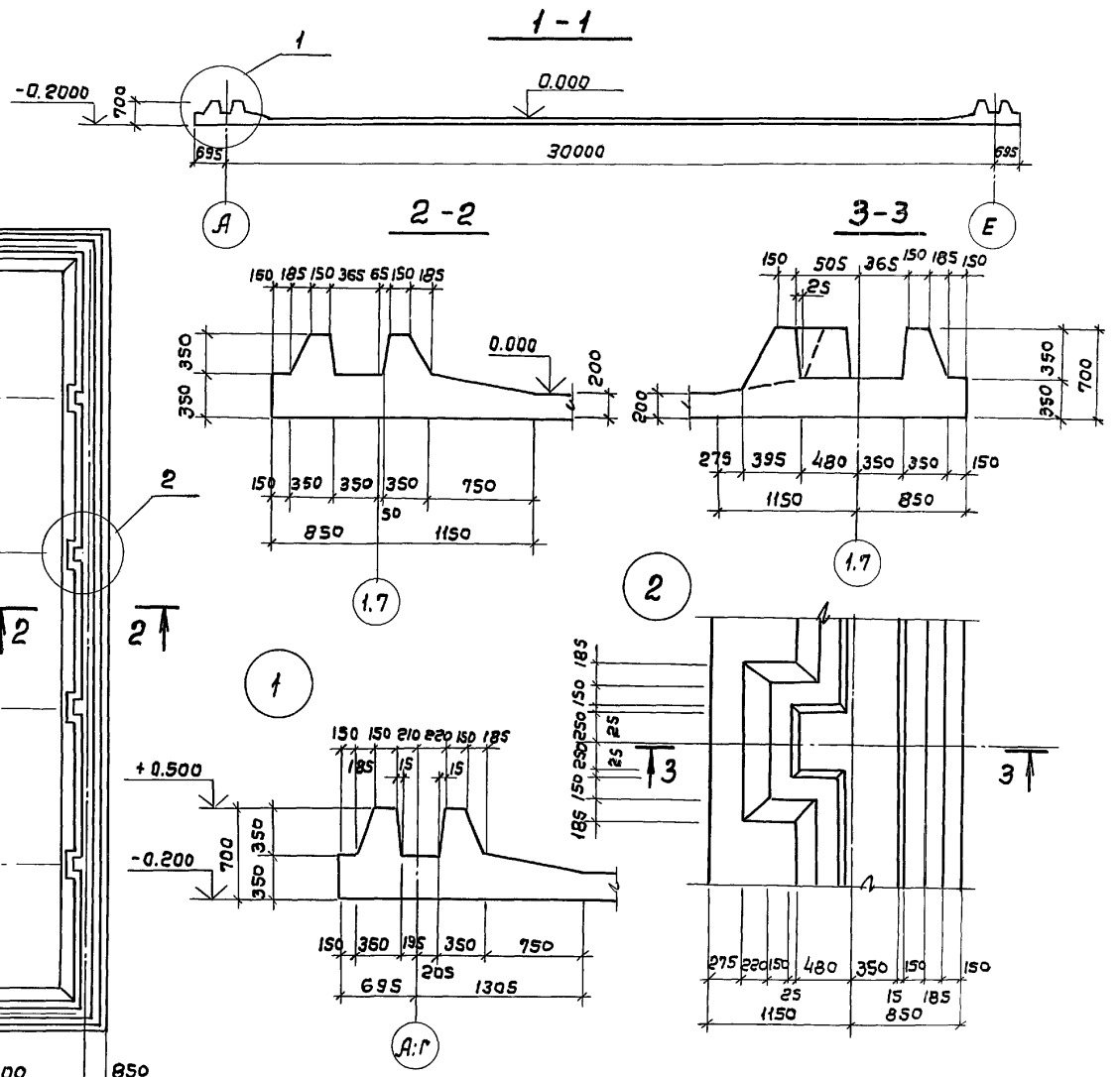
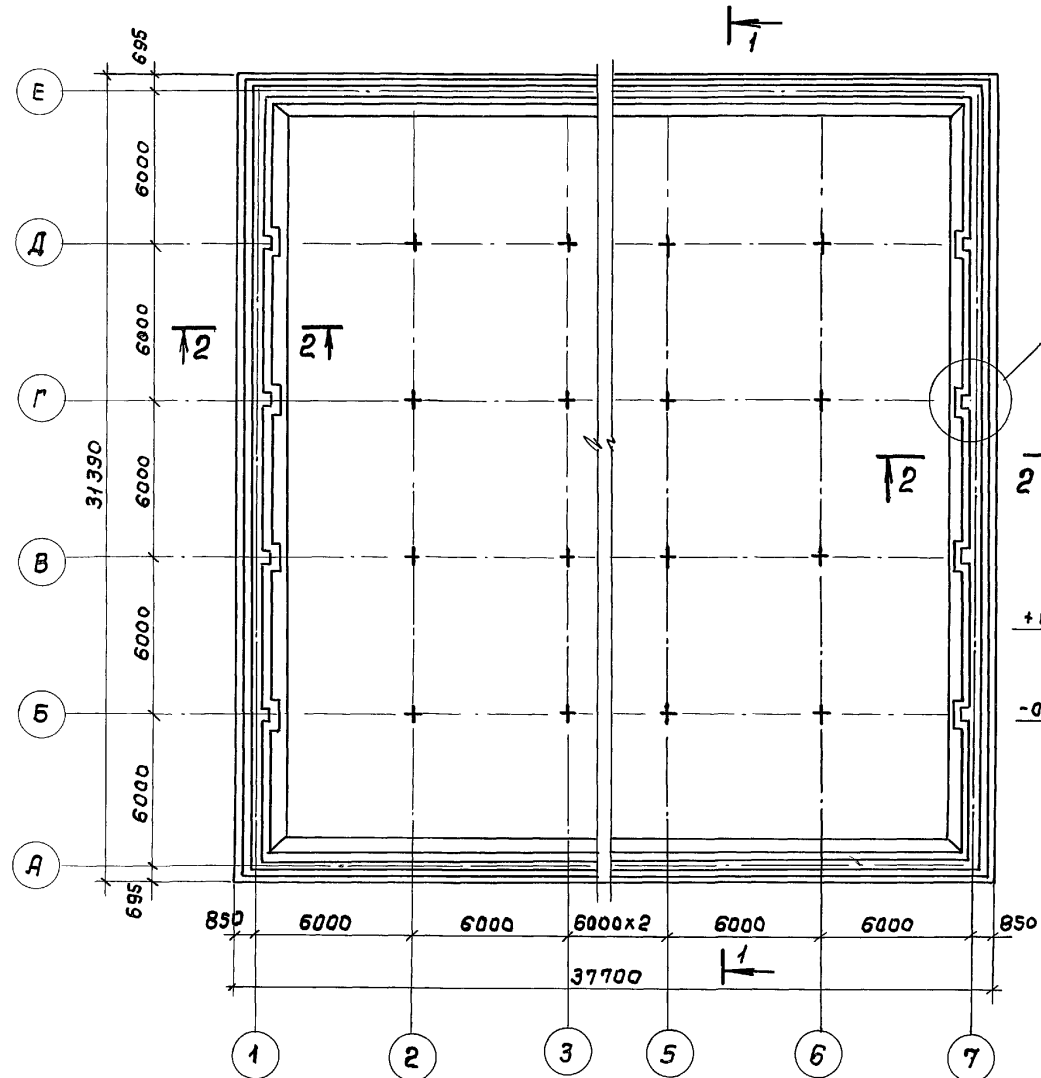
Привязан

Инв. №

		704-3-056.93 КЖ			
Нач. отд.	Алешинлер	Резервуар прямоугольный железобетонный сварный емкостью 5000 м ³ для хранения сырой нефти и пластмассовых вод.	Стация	Лист	Листов
Пл. спец.	Ярославский		Р	6	
Нач. пр. гр.	Крусталева				
Разроб.	Миренская				
Провер.	Крусталева	Схема расположения элементов покрытия. Разрезы 1-1, 2-2.		СОВЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ	
Инв. №	Н. контр.	Ярославский			

Альбом I

План днища



Циф. н. повл. Подп. и дата
Взам. инв. н.

Привязан:

Нач. отд.	Альтшуллер	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	Ярославский	<i>[Signature]</i>
Нач. пр. гр.	Хрусталева	<i>[Signature]</i>
Разраб.	Миренская	<i>[Signature]</i>
Провер.	Хрусталева	<i>[Signature]</i>
Инв. н.	Н. контр.	Ярославский

704-3-056.93 КЖ

Резервуар прямоугольный железобетонный сборной емкостью 5000 м ³ для хранения сырой нефти и пластовых вод.			Стадир	Лист	Листов
Днище. Опалубочный чертеж			р.	7	
			СЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

Альбом I

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
<u>Каркасы плоские</u>					
1	3.900.1-10.0-1-36	Каркас 5 кр 12	488	7.44	
2	КЖИ-1000	кр 1	96	2.77	
3	КЖИ-1100	кр 2	224	3.09	
<u>Сетки</u>					
4	ГОСТ 23279-85	3С $\frac{8A \bar{III}-200}{14A \bar{III}-200}$ 265x625	22	136.92	
5	"	4С $\frac{5Bp1-200}{5Bp1-200}$ 365x2545	5	132.15	
6	"	4С $\frac{5Bp1-200}{5Bp1-200}$ 365x3185	4	165.3	
7	"	2С $\frac{10A \bar{III}}{10A \bar{III}}$ 305x305	20	60.2	
8	КЖИ-1200	Сетка С1	6	87.87	
9	КЖИ-1200-01	Сетка С2	4	68.60	
10	КЖИ-1200	Сетка С1	8	87.87	
11	КЖИ-1200-02	Сетка С3	4	68.85	
12	ГОСТ 23279-85	4С $\frac{5Bp1-200}{5Bp-200}$ 365x2875 $\frac{75}{25}$	2	148.99	
13	"	4С $\frac{5Bp1-200}{5Bp1-200}$ 305x2875 $\frac{75}{25}$	4	124.99	
14	"	4С $\frac{5Bp1-200}{5Bp1-200}$ 365x3505	2	181.86	
15	"	4С $\frac{5Bp1-200}{5Bp1-200}$ 305x3505	3	152.57	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
<u>Детали</u>					
16	ГОСТ 5781-82	φ 10 A III $\rho = 5900$	32	3.64	
17		φ 10 A III $\rho = 6400$	48	3.95	
18		φ 10 A III $\rho = 5515$	32	3.4	
19		φ 10 A III $\rho = 5470$	48	3.38	
20		φ 10 A III $\rho = 6135$	32	3.80	
21		φ 10 A III $\rho = 6200$	64	3.83	
22*		φ 10 A III $\rho_{ср} = 2170$	32	1.34	
23*		φ 10 A III $\rho_{ср} = 1182$	32	0.73	
24*		φ 10 A III $\rho_{ср} = 870$	32	0.54	
25		φ 14 A III $\rho = 1800$	48	2.17	
26		φ 18 A III $\rho = 1700$	48	3.4	
27		φ 10 A III $\rho = 1700$	96	1.05	
28		φ 18 A III $\rho = 1100$	32	2.2	
29		φ 10 A III $\rho = 1100$	32	0.68	
30*		φ 10 A III $\rho_{ср} = 2057$	16	1.30	
31*		φ 10 A III $\rho = 1350$	16	0.83	
32		φ 10 A III $\rho = 760$	48	0.47	
33		φ 20 A III $\rho = 670$	32	1.65	
34		φ 10 A III $\rho = 1400$	32	0.86	
35		φ 10 A III $\rho = 3050$	80	1.90	
36		φ 10 A III $\rho_{ср} = 210$	40	0.65	
Материал: бетон В15; W8, F <input type="checkbox"/> 292 ^н					

Шифр покл. Подпись и дата Взам. шиф. №

Детали, отмеченные знаком * включены в ведомость деталей на листе КЖ-10

Привязан

Инв. №			
--------	--	--	--

704-3-056.93 КЖ		
Нач. отд. Альтшуллер <i>Альтшуллер</i>	Гл. спец. Ярославский <i>Ярославский</i>	
Н. пр. гв. Хрусталева <i>Хрусталева</i>	Разраб. Миренская <i>Миренская</i>	
Провер. Хрусталева <i>Хрусталева</i>		
Резервуар прямоугольный железобетонный сборный емкостью 5000 м ³ для хранения сырой нефти и пластмассовых боч.		Стандарт Лист Листов р 8
Днище Спецификация арматуры		СООУЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом I

Схема раскладки нижней арматуры

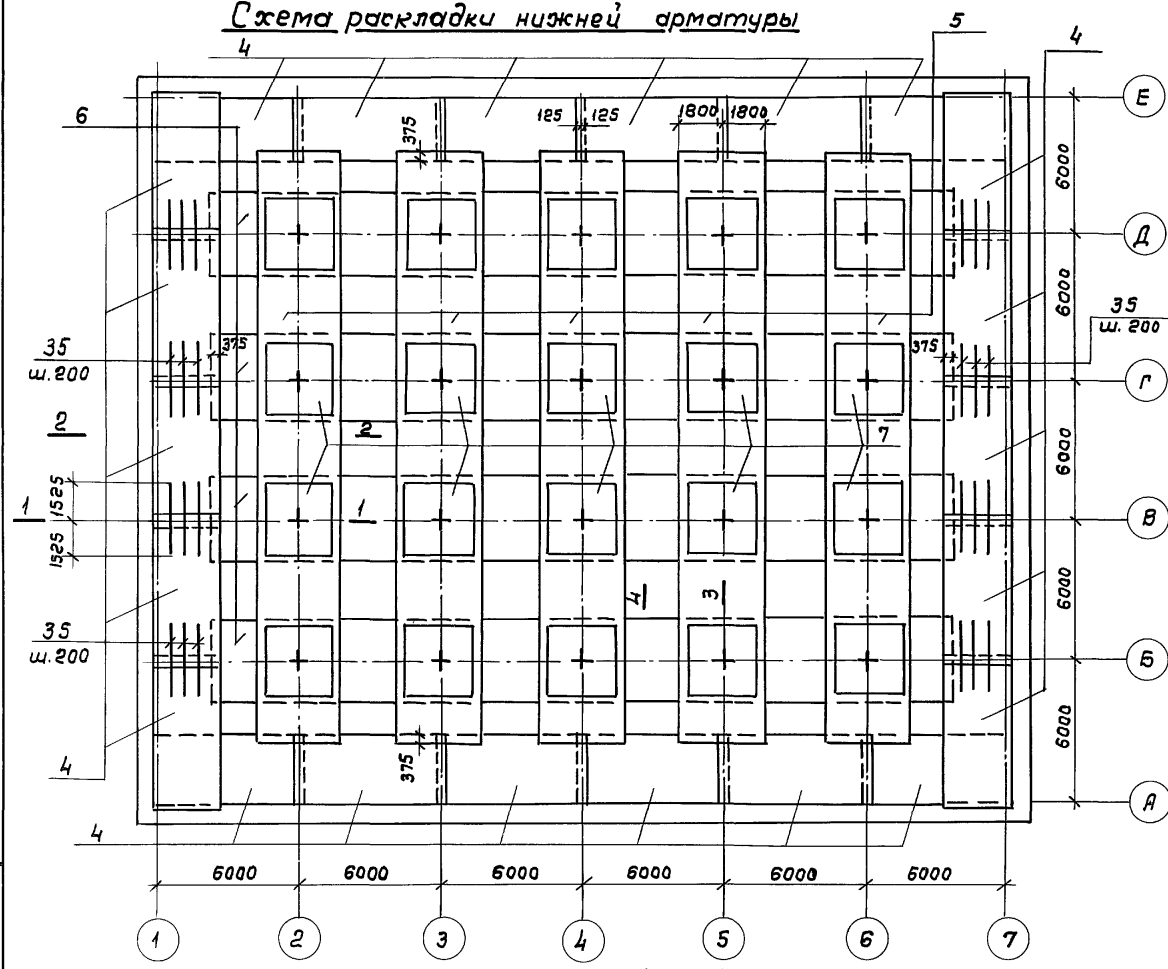
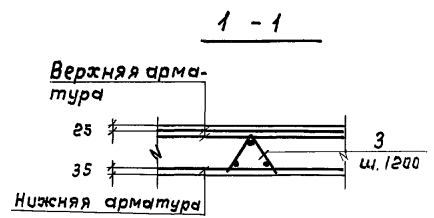
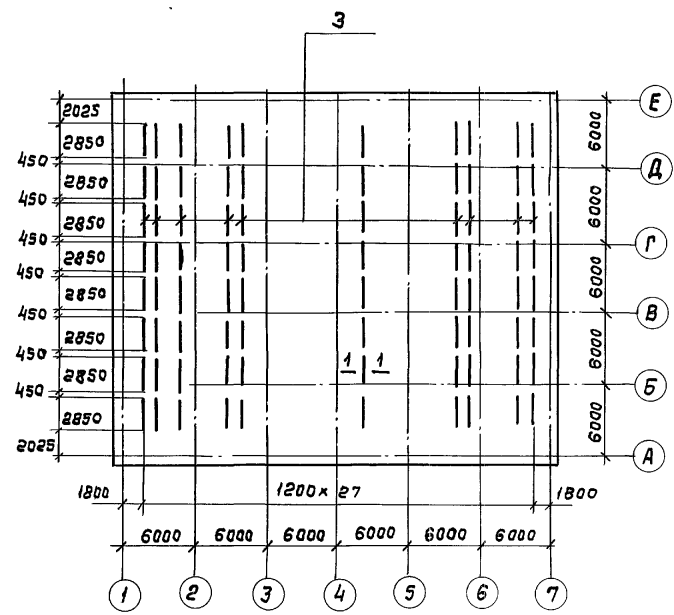


Схема раскладки каркасов-фиксаторов

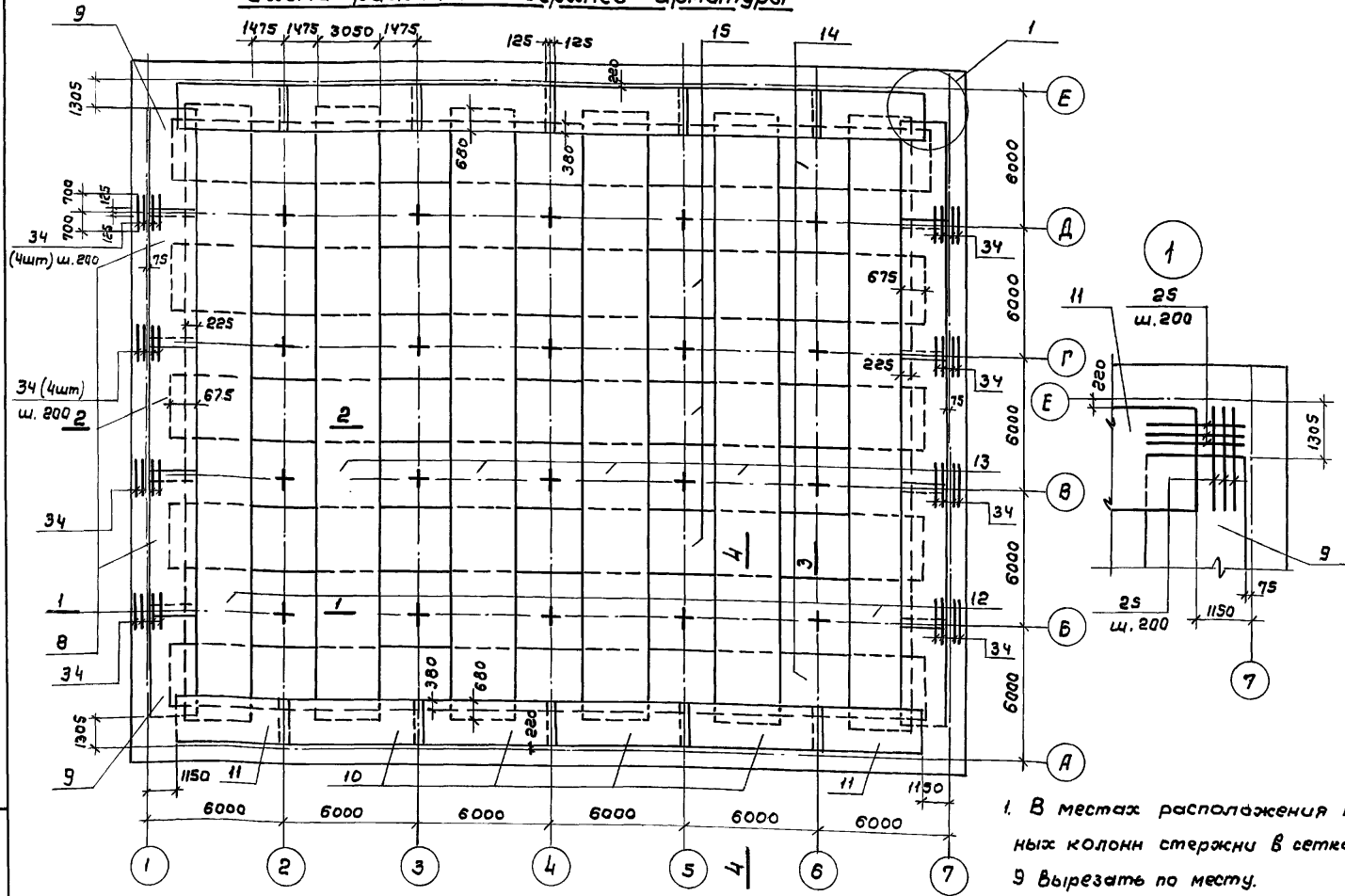


1. Разрезы 1-1; 2-2 см. л. КЖ-12
 Разрезы 3-3; 4-4 см. л. КЖ-13
 2. Защитный слой бетона
 принят 35 мм

Инв. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №	
704-3-056.93 КЖ					
Нач. отв.		Альшиллер			
Сп. спец.		Ярославский			
Нач. пр. гр.		Хрусталева			
Разраб.		Миренская			
Провер.		Хрусталева			
Инв. №		Н. контр.		Ярославский	
Привязан				Резервуар прямоугольный железобетонный сварный емкостью 5000 м ³ для хранения сырой нефти и пластовых вод.	
				Стадия	
				Лист	
				Листов	
				Р 9	
				СОЮЗВОДКАНАЛПРОЕКТ	
				Днище. Схемы раскладки нижней арматуры, каркасов-фиксаторов.	

Схема раскладки верхней арматуры

Альбом I



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
22	
23	
24	
30	
31	

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные										Всего
	Арматура класса А III										
	ГОСТ 5781-82										
	φ8	φ10	φ12	φ14	φ18	φ20	Итого	φ5	φ6		
Днище	1011.46	4529.2	287.92	3681.24	1473.12	1016.4	2199.34	2941.32	689.92		15830.58

1. В местах расположения пристенных колонн стержни в сетках поз.8 и 9 вырезать по месту.
2. Защитный слой бетона принят 25мм

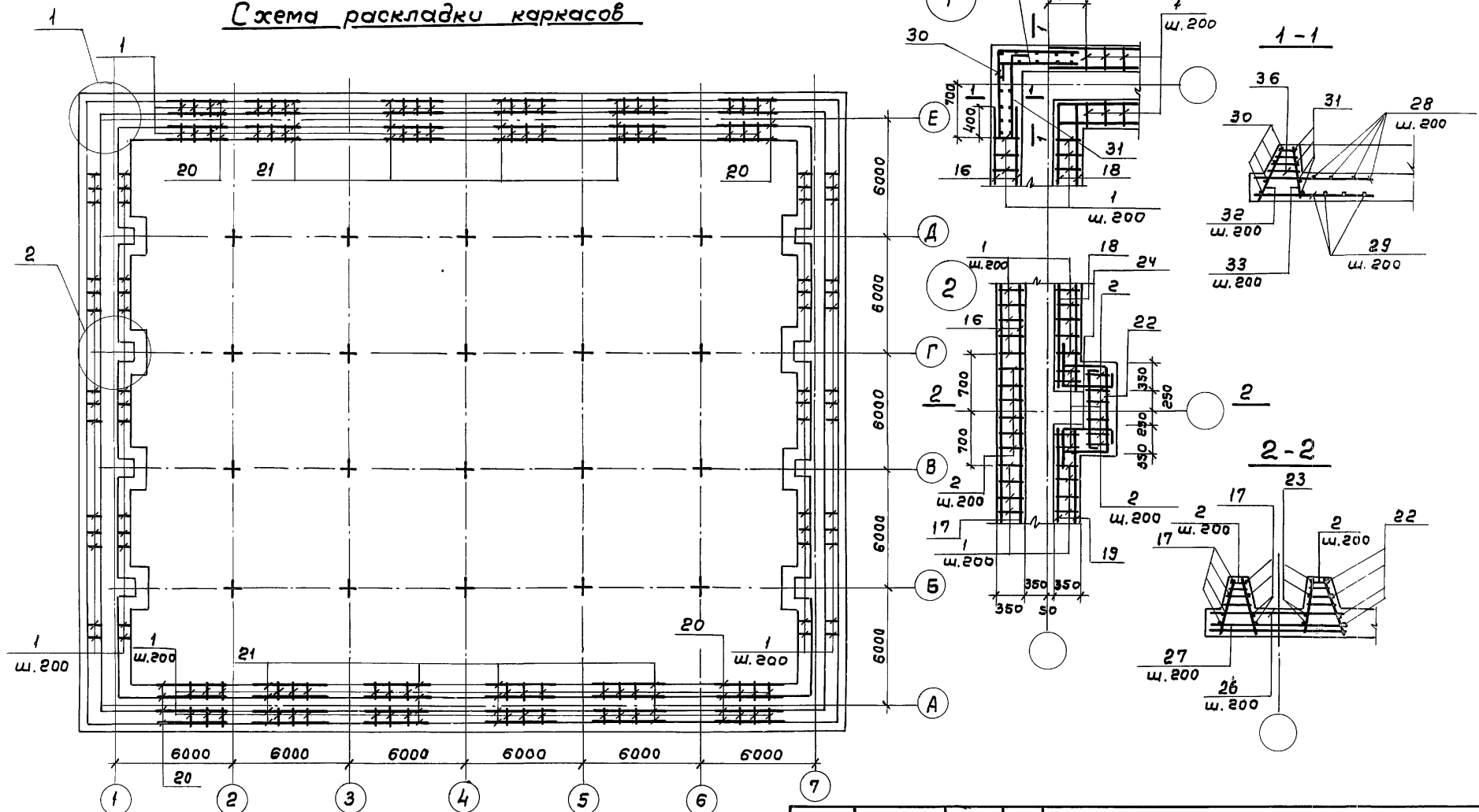
Привязан		

704-3-056-93 КЖ		
Нач.отв. Алышмуралер	Ин. спец. Ярославский	
Нач.пр.пр. Крусталева	Разработ. Миренская	Провер. Крусталева
Резервуар прямоугольный железобетонный сборный емкостью 5000 м³ для хранения сырья нефти и пластмассовых вод.		Стандия Лист Листов
Днище. Схема раскладки верхней арматуры. Ведомость расхода стали		р 10
Н.КОНТР. Ярославский		ОООЗВОДКАНАЛПРОЕКТИ

Инв. № под л. Подпись и дата

Альбом I

Схема раскладки каркасов



- 1. Совместно с данным см. л. КЖ-В
- 2. Защитный слой бетона принят 25мм

Привязан

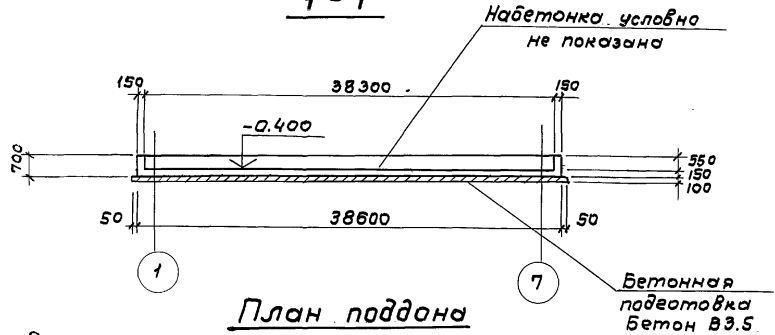
Инв. №			

704-3-056.93 КЖ			
Нач. отд.	Альциуллер	Резервуар прямоугольный железобетонный сборный емкостью 5000 м ³ для хранения сырой нефти и пластовых вод.	Стандия
М. спец.	Ярославский		Лист
Нач. пр. гр.	Хрусталева		Листов
Разраб.	Миренская		Р
Провер.	Хрусталева	Днище. Схема раскладки каркасов. Узлы.	11
Инв. №	Н. контр.	Ярославский	СНЗСВОДОКАНАЛПРОЕКТ

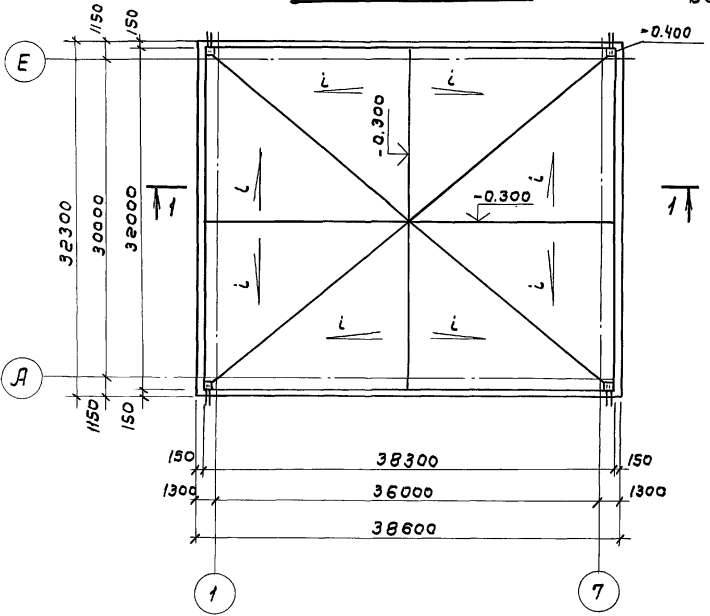
Шифр, № листа, Подпись и дата, Взам. инв. №.

Альбом I

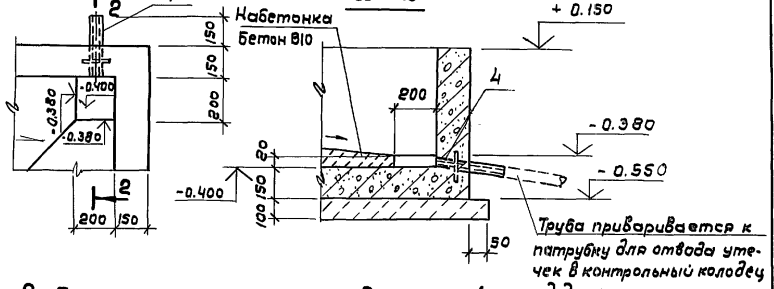
1-1



План поддона



2-2



Выборка стали на железобетонный поддон

Марка элемента	Изделия арматурные		Изделия закладные		Общий расход					
	Арматура класса		Прокат марки							
	А III		С 235							
	ГОСТ 5781-82	ГОСТ 6727-80	ГОСТ 19903-74	трубы гост 8732-78						
	φ6	φ8	Итого φ5вп1	Итого φ6	Итого φ8	Итого ду: 50	Итого			
Поддон	94.1	307.6	401.7	2039.5	2039.5	5.2	5.2	4.2	4.2	2445.4

1. Закладные патрубки поз.4 предназначены для выпуска утечек из резервуаров контрольные колодцы
2. При привязке альбома на плане поддона указываются контрольные колодцы, местоположение которых определяется местными условиями.

Ш.№, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

704-3-056.93 КЖ

Нач. отд. <i>Алтышлер</i> Пл. спец. <i>Ярославский</i> Нач. п. зав. <i>Хрусталева</i> Разраб. <i>Мирнская</i> Провер. <i>Хрусталева</i>	Резервуар прямоугольный железобетонный сборный емкостью 5000 м³ для хранения сырой нефти и пластовых вод. Поддон Опалубочный чертеж	Стадия <i>Р</i> Лист <i>14</i> Листов <i></i> СООЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
---	--	--

Привязан:

Ш.№, №: _____ Н. контр. *Ярославский*

Альбом I

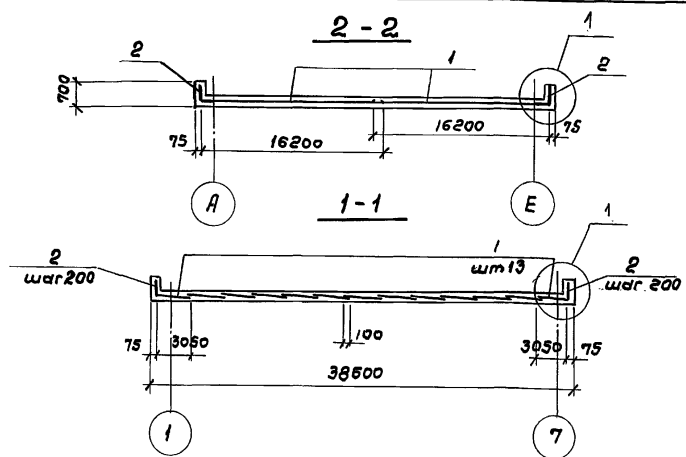
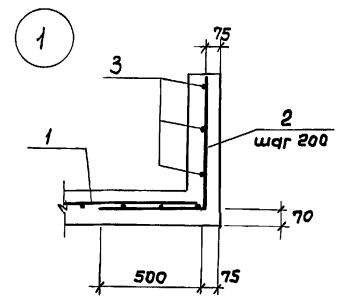
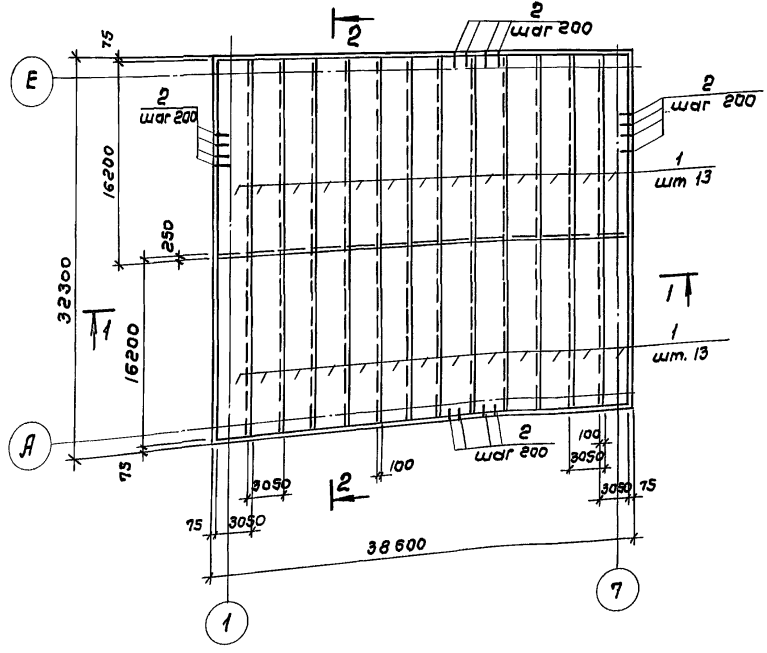


Схема армирования поддона



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
2	500 600

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примеч.
		Сборочные единицы			
1	ГОСТ 23279-85	4с $\frac{5 \text{ ВР1-200}}{5 \text{ ВР1-200}}$ 305x1620	26	784.4	
		Детали			
2		ф В А Ш ГОСТ 5701-82 $\rho=1100$	708	0.43	
3		ф Б А Ш ГОСТ 5701-82 п.м.	424	0.222	
		Закладные изделия			
4	Т.п.р. 704-3-055.93-КЖИ7000	Закладная деталь МН1	4	2.37	
		Материал:			
		Бетон В15; W8; F	198.7		

Сетки поз.1 укладывать на бетонные "сухарики"

Привязан:

Ивб. №

704-3-056.93 КЖ					
Нач. отд.	Ялтышчлер	Резервуар прямоугольный железобетонный сборный емкостью 5000м ³ для хранения сырой нефти и пластовых вод.	Стандарт	Лист	Листов
Пл. спец.	Ярославский		Р.	15	
Нач. пр. гр.	Хрусталева				
Разраб.	Миренская				
Провер.	Хрусталева				
Поддон. Арматурный чертеж. Спецификация.			СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

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

