

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ  
704-3-056.93

РЕЗЕРВУАР ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ СБОРНЫЙ  
ЕМКОСТЬЮ 5000 м<sup>3</sup>  
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЫРОЙ НЕФТИ И ПЛАСТОВЫХ  
ВОД

альбом I

П3 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА стр. 2-8  
КЖ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ стр. 9-24

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

704-3-056.93

РЕЗЕРВУАР ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ СБОРНЫЙ

ЕМКОСТЬЮ 5000 м<sup>3</sup>

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  Евтеев В.М.  
Нач. отдела  Альтышев А.И.  
Гл. инж. проекта  Ярославский Л.В.

Утверждены Госстроем России-  
письмо от 16.12.93 № 9-з-з/288.  
Рабочая документация введена в  
действие ГПИ Союзводоканалпроект  
приказом №45 от 28.12.93 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

Типовые проектные решения строительной части прямоугольного железобетонного резервуара для хранения сырой нефти и пластовых вод вместимостью 5000 м<sup>3</sup> разработаны на основании перечня проектно-изыскательских работ Госстроя России на 1992-93 годы и согласно техническим решениям, разработанным в 1992-ом году.

## I. 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

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

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 карстобразованию и подрабатываемых горными выработками. Природно-климатические условия площадки строительства приняты следующими:

- расчетная зимняя температура наружного воздуха -  $30^{\circ}\text{C}$ ;
  - нормативная снеговая нагрузка  $1,0 \text{ кПа} (100 \text{ кгс/м}^2)$ ;
  - 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 З.900.1-10 "Конструкции железобетонные прямоугольных емкостных сооружений для водоснабжения и канализации", и пристенные колонны. Остальные колонны устанавливаются в типовые сборные фундаменты. Углы стен – железобетонные монолитные. Ригели, плиты покрытия и

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 конструкций 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 днища и стен, а также вторичная антикоррозионная 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  $W8$ . С этой же целью предусмотрено торкретирование монолитных углов, использование напрягающего цемента (НЦ) или расширяющегося цемента (РШ) для замоноличивания стенных панелей в пазу днища и инъекция шпоночных 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 портландцемента. Допускается применение низкоалюминатного портландцемента с содержанием в нем  $\text{С}_3\text{A} \leq 5\%$  и  $\text{С}_3\text{A} + \text{С}_4\text{A} \leq 2,2\%$  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 днище 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 днища 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 стенных панелей с отверстиями для пропуска трубопроводов и примерным дополнительным армированием этих изделий в зоне отверстий, а также чертеж установки патрубка на покрытии, 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 днища 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 ШУ-Г7Н-1, ШУ-Г7Н-2 (ТУ6-05-221-714-86), Изолан-6 (ТУ6-05-221-635-82), Изолан-8, Изолан-12 и др. наносимые на изолируемые поверхности насыщением 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  $30^{\circ}\text{C}$ . Если возникает необходимость в заполнении сильно охлажденного резервуара горячим продуктом, во избе-

Инд. подп.	Подпись и дата

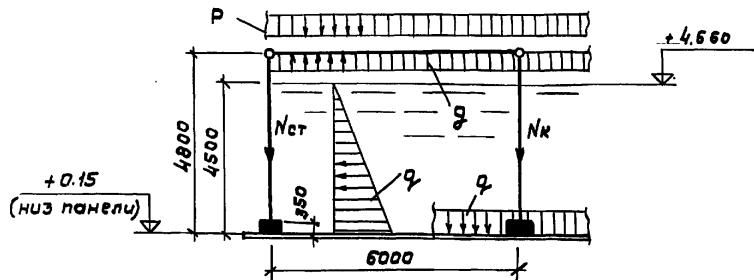
Лист  
704-3-096.93-П3

2

жение 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/м<sup>3</sup>, залитой до уровня 4,66 м.



На расчетной схеме в постоянную нагрузку на покрытие включены веса:

- плит 2,7x1, I=2,8 кПа (0,27x1, I=0,280 т/м<sup>2</sup>);
  - набетонки с заделкой швов: 2,0x1, I=2,2 кПа (0,20x1, I=0,220 тс/м<sup>2</sup>);
  - утеплителя 0,6x1, I=2,7,2 кПа (0,06x1, I=0,072 тс/м<sup>2</sup>);
  - рулонного ковра 0,1x1, I=0,13 кПа (0,01x1, I=0,013 тс/м<sup>2</sup>);
  - асфальтобетона 6,5x1, I=8,5 кПа (0,65x1, I=0,085 тс/м<sup>2</sup>);
- Итого  $P_{\text{пост.}} = 6,05 \text{ кПа} (0,605 \text{ тс/м}^2)$ ;  $P_{\text{расч.}} = 6,67 \text{ кПа} (0,667 \text{ тс/м}^2)$

Временные нагрузки на покрытии:

- снеговая для III района; нормативная 1,0 кПа (100 кг/м<sup>2</sup>); расчетная 1,0x1, I=1,4 кПа (140 кг/м<sup>2</sup>);
- вакуум 1,0 кПа (0,1 тс/м<sup>2</sup>);
- полезная (оборудование, инструменты, обслуживающий персонал); нормативная 1,5 кПа (0,15 т/м), расчетная 2,75 кПа (0,275 тс/м<sup>2</sup>);
- избыточное давление, возникающее при заполнении резервуара, 2,5 кПа (0,25 тс/м<sup>2</sup>).

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

$$P_{\text{норм.}}^{\text{вр}} = 2,0 \text{ кПа} (0,2 \text{ тс/м}^2), P_{\text{расч.}}^{\text{вр}} = 2,75 \text{ тс/м}^2 (0,275 \text{ тс/м}^2)$$

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

Колонной с фундаментом

$$N_k^{\text{min}} = 269,0 \text{ кН} (26,9 \text{ т});$$

$$N_k^{\text{max}} = 434,0 \text{ кН} (43,4 \text{ т});$$

Стеной

$$N_{ct}^{\text{min}} = 36,5 \text{ кН/м} (3,65 \text{ т/м});$$

$$N_{ct}^{\text{max}} = 53,2 \text{ кН/м} (5,32 \text{ т/м}).$$

Давление воды, залитой в резервуар до проектной отметки в уровне низа стен = 45 кПа (4,5тс/м<sup>2</sup>), в уровне верха паза 41,5 кПа (4,15 тс/м<sup>2</sup>).

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 покрытии.

Днища поддона и резервуара рассчитаны как плиты на упругом основании с коэффициентом постели 2 кг/см<sup>3</sup> для плиты поддона как лежащей на грунте и 5 кг/см<sup>3</sup> для плиты днища как лежащей на более жестком гравийном основании. Подбор стековых панелей, армирование пристенной полосы днища с пазом и монолитных углов стен выполнены по серии 3.900.1-10. Колонны и их фундаменты рассчитаны на вертикальную нагрузку от покрытия с учетом случайного эксцентричества. Расчетная схема колонны – шарнирное опирание вверху и жесткое защемление внизу.

Все несущие конструкции резервуаров проверены по объемлющим эншором 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-гравелестого 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

704-3-056.93-ПЗ

Лист  
3

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):

$\alpha_{cr,2}$  не более 0,2 мм – при длительном раскрытии трещин (от давления воды, залитой в резервуар),

$\alpha_{cr,1}$  не более 0,3 мм – при кратковременном раскрытии трещин (давление воды во время гидравлических испытаний резервуара, т.е. при отсутствии обсыпки нижней части резервуара, утепли-теля и временной нагрузки на покрытии).

#### 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, ложки), 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 (ШПР) следует руководствоваться разработанными в 1992г.

Сооруждением проектом "Рекомендации по возведению емкостных сооружений систем водоснабжения и канализации". В настоящем разделе приведены рекомендации по производству строительно-монтажных работ принципиального характера, на основании которых осуществляется привязка настоящего типового проекта к конкретной стройплощадке.

При возведении резервуаров выполняется следующий комплекс основных строительно-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 вали, затем экскаватором – прямая 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 резервируется 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.

###### I. Укладку бетонной смеси в бетонную подготовку резервуаров

704-3-056.93-П3

4  
Jusim

рекомендуется производить при помощи автомобильного крана типа К-161 г/п 16 т и опрокидных бадей ёмкостью 0,4м<sup>3</sup>, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвалов. Перемещение этого крана осуществляется по временному сквозному проезду из сборных железобетонных дорожных плит шириной 4,5м. При наличии в основании глинистых грунтов вод под эти плиты отсыпается подстилающий слой из дренирующих грунтов (песок, гравийная масса), толщина которого определяется по расчету.

При укладке бетонной смеси в крайние пролеты между буквенными осями резервуаров перемещение крана и автотранспортных средств осуществляется по временной автодороге, сооружаемой по кромке котлована.

2. Уплотнение бетонной смеси производится поверхностными электровибраторами типа С-413.

3. После набора прочности бетонной подготовки не менее 150 кПа (15 кгс/см<sup>2</sup>) производится установка арматуры поддона и опалубки при помощи того же автомобильного крана.

4. Подача и укладка бетонной смеси в поддон производится способами, описанными выше для бетонной подготовки, а ее уплотнение выполняется поверхностными и глубинными электровибраторами типа С-413 и С-623.

5. Гравий или щебень для дренажного слоя в поддоне подается внутрь ленточным транспортером и разравнивается бульдозером-экскаватором ЭО-2621А.

6. Установка арматуры и бетонирование днища резервуара производится аналогично поддону, при этом перемещение автомобильного крана К-161 и автотранспортных средств осуществляется, как по дорожным плитам, уложенным по дренажному слою, так и по автодороге по периметру резервуара.

7. Укладку бетона в поддоне и днище необходимо выполнять непрерывно. В случае вынужденного перерыва в бетонировании контактную поверхность очистить от несхватившегося бетона и слабых участков, а арматуру от налипшего раствора. Перед возобновлением бетонирования очищенную контактную поверхность промыть струей воды под напором.

#### 5.4. Монтаж сборных железобетонных элементов.

1. Монтаж всей номенклатуры сборных железобетонных элементов резервуаров (подколонники, колонны, плиты покрытия, стеновые панели

и пр.) рекомендуется производить " с колес " при помощи монтажного стрелового крана на гусеничном ходу типа Э-12586 г/п 20т после того, как бетон днища резервуаров в очередной полосе, ограниченной буквенными осями, наберет прочность не менее 70% от проектной. При этом перемещение монтажного крана и автотранспортных средств производится аналогично устройству бетонной подготовки и железобетонного днища.

2. Наружные стеновые панели рекомендуется монтировать от середины к углам при перемещении монтажного крана и автотранспортных средств снаружи.

3. Сборные стеновые панели устанавливаются в паз днища, закрепляются в проектном положении деревянными клиньями твердых пород и соединяются между собой арматурными накладками. Замоноличивание паза выполняется бетоном класса В22,5 на мелком заполнителе с использованием напрягающего цемента НЦО (ТУ21-20-48-82) или расширяющегося цемента РШ с уплотнением ножевым вибратором.

4. Вертикальные стыки между стеновыми панелями замоноличиваются механизированным способом в соответствии с "Рекомендациями по замоноличиванию стыков шпоночного типа в сборных железобетонных водосодержащих емкостях" ЦНИИШромзданий И967г с использованием вышеуказанных цементов.

5. Весь комплекс строительных работ в местах временных автодорожных проездов рекомендуется производить захватками, отступая от середины к краям. В пределах каждой захватки производится разборка участка временного автодорожного проезда, устройство бетонной подготовки, железобетонного днища и монтаж всей номенклатуры сборных железобетонных элементов способами, описанными выше. Бетонирование участков днища в местах временных проездов следует выполнять в самое холодное время суток.

6. Монтаж стеновых панелей, расположенных по цифровым осям, производится только после ликвидации автодорожных проездов внутри резервуара и монтажа всех сборных железобетонных элементов.

#### 5.5. Испытание резервуара.

I. Гидравлическое испытание резервуара должно производиться при положительной температуре наружной поверхности стен после завершения всего комплекса строительных работ в резервуарах, но до устройства

704-3-056.93-П3

Лист  
5

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. "Союзводоканалпроектом". 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 ШПР 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 подъем 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 III-4-80.

#### 6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ.

I. 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 превышала 0,005, а абсолютная осадка резервуара не превышала 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/м<sup>2</sup>) или вакуум не более 1,0 кПа (0,1 тс/м<sup>2</sup>) при опорожнении резервуара. Обеспечению указанных пределов избыточного давления и вакуума должна соответствовать скорость заполнения и опорожнения резервуара, которая не должна превышать 650 м<sup>3</sup>/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-П3

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

4. Дорабатываются схемы расположения плит покрытия и стеновых панелей, на которых указываются марки плит с необходимыми отверстиями для установки на покрытии 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 покрытии потрубков, помещенные в альбоме узлов.

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

6. В альбоме изделий дорабатываются чертежи-заготовки стенных 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, предназначеннной для отвода нефте-содержащих утечек. При отсутствии такой сети на площадке или незаделосообразности 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 откачуку 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.

704-3-056.93-73

Лучи

Anasom 7

## Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
Т.п. 704-3-056.93-КЖС	Конструкции железобетонные	Альбом. I.

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1.2	Общие данные.	
3	План, разрезы.	
4	Спецификация к схемам расположения элементов сборных конструкций	
5	Схема расположения элементов стен, колонн и фундаментов.	
6	Схема расположения элементов покрытия. Разрезы 1-1; 2-2.	
7	Днище. Опалубочный чертеж.	
8	Днище. Спецификация арматуры	
9	Днище. Схема раскладки нижней арматуры, каркасов-фундаментов.	
10	Днище. Схема раскладки верхней арматуры. Ведомость расхода стали.	
11	Днище. Схема раскладки каркасов. Узлы.	
12	Днище. Разрезы 1-1; 2-2.	
13	Днище. Разрезы 3-3; 4-4.	
14	Поддон. Опалубочный чертеж.	
15	Поддон. Арматурный чертеж. Спецификация.	
16	Контрольный колодец. Спецификация.	

Типово́й проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

### Га. Установка-расстав

Page 13

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Сылочные документы	
3.900.1-10, Вып.0-1, 2	Сборные ж.б. конструкции прямоугольных емкостных сооружений для водоснабжения и канализации.	
1.442.1-2, Вып. 1	Плиты перекрытий ж.б. ребристые высотой 400, укладываемые на ригели прямоугольного сечения.	
1.450.3-6 . Вып. 3	Стальные листники, переходные площаадки и ограждения.	
4.901-18.	Оборудование резервуаров	
1.420-12, Вып. 3	Конструкции многоэтажных производственных зданий с сетками колонн бкб и фб.	
3.900.1-14, Вып. 1	Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации.	
ЦЦ-23-3/70	Железобетонные ригели прямоугольного сечения, пролетом 6 м	
ГОСТ 23279-65	Сетки арматурные сварные	
	Прилагаемые документы	
704-3-055.93-Коку	Узлы	Альбом ІІ
704-3-055.93-Коки	Строительные изделия	Альбом ІІІ

				Привязан	
Цинк.					
Нач.отв. Альтишуклер	<i>Альтишуклер</i>				
Испеч. Ярославский	<i>Ярославский</i>				
Нау.предг. Крустапеева	<i>Крустапеева</i>				
Разраб. Мищенская	<i>Мищенская</i>				
Пробер. Крустапеева	<i>Крустапеева</i>				
				704-3-056.93 КЖ	
				Резервуар прямоугольный железо- бетонный сборный емкостью 5000 м³ для хранения сырой нефти и пластовых вод.	Стадия
					Личем
					Листовоб.
					R
					1
					24
				Общие данные (Начало)	СООБЩЕНИЯ ПРОЕКТА
Н.контр. Ярославский	<i>Ярославский</i>				

## Ведомость объемов сборных железобетонных конструкций

Section 7

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

## Ведомость спецификаций

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

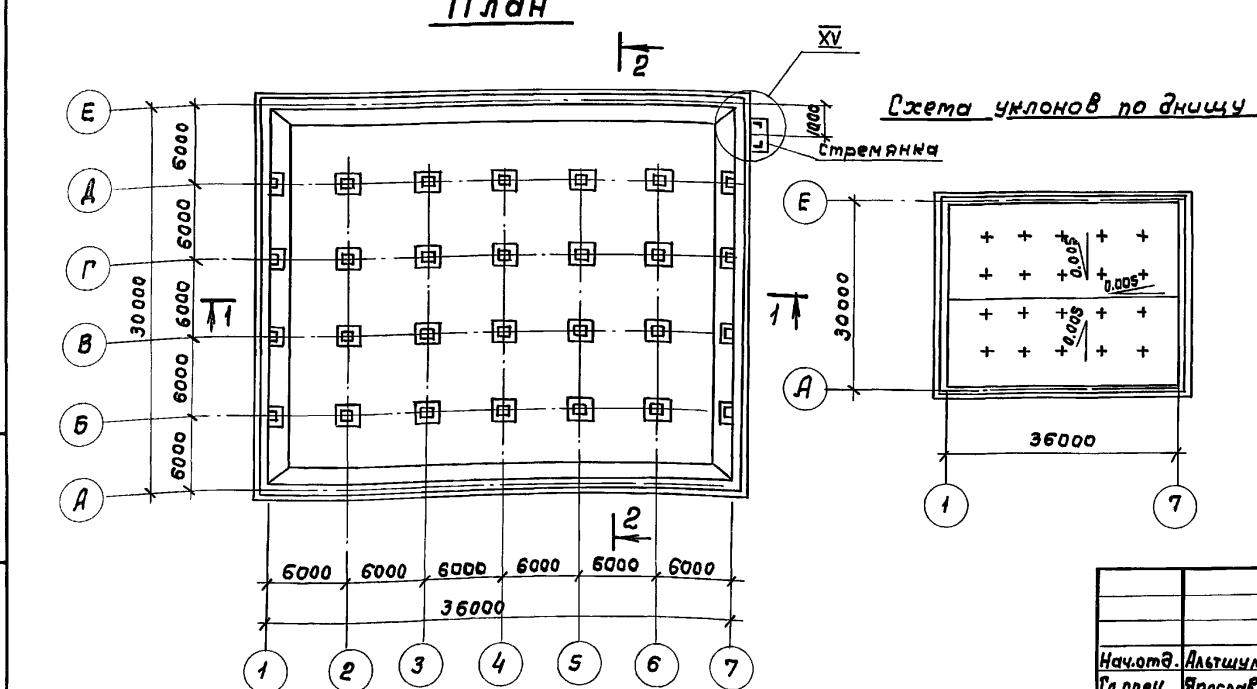
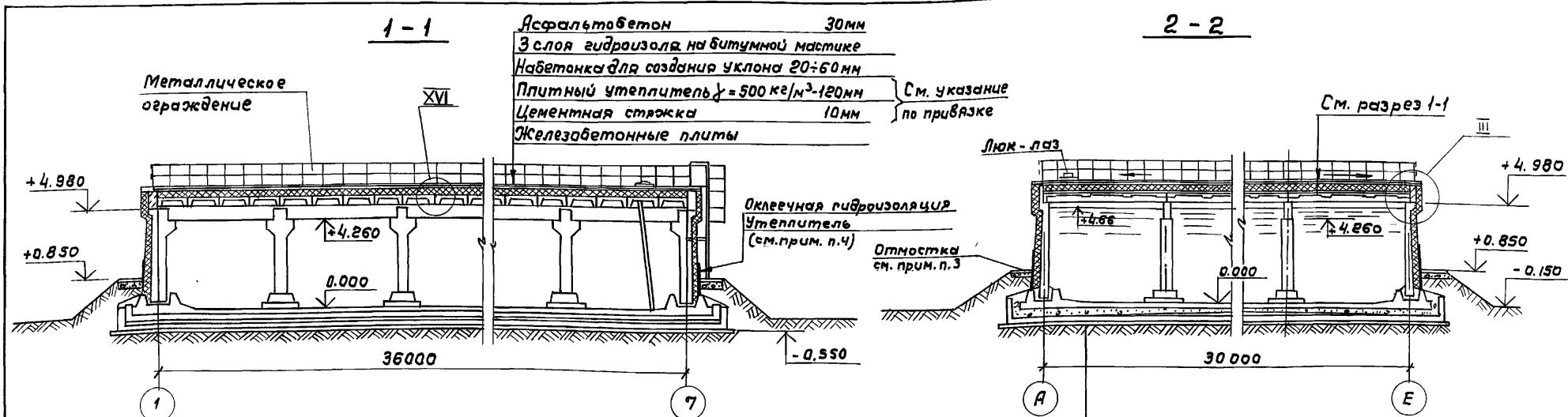
Фактическая ёмкость резервуара 4905,4 м<sup>3</sup>

Привязан:			
Инв. №:			

704-3-056.93 KM

			704-3-056.93 КЖ		
Нач.отв.	Альтищуков	Барз			
Гл.отв.	Орославский	Иван			
Нач.проверки	Хрустапова	София	Резервуар, промежуточный и складской, заборный, сборный и емкостный	Страница	Лист
Разраб.	Миронская	Мих	5000 м <sup>3</sup> для хранения сыroй нефти и пластовых вод.	Листов	
Проверка	Хрустапова	София			
И.контроля	Яославский	Петр			
			Общие данные (продолжение)	СООЗВОДДОКНАЛПРОЕКТ	

Альбом I



**Бетонная подготавка из бетона В7.5 - 100 мм**  
**Железобетонный поддон 150 мм**  
**Набетонка по уклону из бетона В10 20÷100мм**  
**Промытый гравий или щебень крупностью 25-35 мм по уклону 100-180мм**  
**2 слоя рубероида**  
**Монолитное железобетонное днище 200 мм**  
**Цементный раствор М100 для создания уклона 20-100мм**

1. Относительной отметке 0.000 (верх эжелезобетонного днища) соответствует абсолютная отметка
2. Узлы см. в альбоме II.
3. Отмостка вокруг резервуара выполняется из слоя асфальта толщиной 30мм по щебеночному основанию
4. Утеплитель-пеноизолит (согласно паспортной эксп.диске), гидроизоляция - 2 слоя гидроизола на битумной маске (см. "Указания по привязке")

704-3-056.93 КЖ		
Нач.отд. Альтштадер	Альтштадер	<i>Лариса</i>
Гл.спец. Ярославский	Ярославский	<i>Лариса</i>
Нач.пр.гр. Хрусталева	Хрусталева	<i>Лариса</i>
разраб. Миренская	Миренская	<i>Лариса</i>
Провер. Хрусталева	Хрусталева	<i>Лариса</i>
Инв. №:	Инв. №:	
Н.контр. Ярославский	Н.контр. Ярославский	<i>Лариса</i>
<b>Приказы:</b>		
<b>Резервуар прямоугольный желе- зобетонный сборный емкостью 5000м<sup>3</sup> для хранения сырой неф- ти и пластовых вод.</b>		Стадия Лист Листов
Р.		3
<b>План. Разрезы.</b>		СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

## Альбом №1

Наб. № подл. Подпись и дата ввода в эксплуатацию

Поз.	Обозначение	Наименование	Масса Кол. ед. кг	Примеч.
<b>Элементы сборные</b>				
1	3.901.1-10.3-1-19	Фундамент 2фр1	24	3030
2	T.pр.704-3-055.93-КЖИ2000	Колонна крайняя К1	8	2070
3	T.pр.704-3-055.93-КЖИ2000-01	Колонна средняя К2	20	2185
4	T.pр.704-3-055.93-КЖИ4000	Стеновая панель ПС1	22	7100
5	3.900.1-10.1-1-6	Стеновая панель ПС1-48-Б82	4	7100
6	3.900.1-10.1-1-6	Стеновая панель ПС1-48-Б82п	6	7100
7	T.pр.704-3-055.93-КЖИ 4100	Стеновая панель ПС2	8	7100
8	T.pр.704-3-055.93-КЖИ 3000	Ригель Ц58-1А	8	3100
9	T.pр.704-3-055.93-КЖИ3100	Ригель Ц59-2А	16	3200
10	1.442.1-2 Вып.1	Плиты 2П1-1А ІІТ	118	2400
11	1.442.1-2 - Вып.1	Плиты 2П1-1А ІІТ-6	2	2400
12	3.900.1-14 Вып.1	Кольцо стоечное КС 15.6	2	660
13	T.pр.704-3-055.93-КЖИ-5000	Плиты перекрытия КЦП4ПП15-1А	2	680
14			*	
15	T.pр.704-3-055.93-КЖИ4200	Стеновая панель ПС3		*
26	КЖИ4200-01	Стеновая панель ПСЧ		
14	T.pр.704-3-055.93-КЖ.УАЛ.ІІ	Монолитный участок УМ1	1	
15	T.pр.704-3-055.93-КЖ.УАЛ.ІІ	Монолитный участок УМ1Н	2	
16	T.pр.704-3-055.93-КЖ.УАЛ.ІІ	Монолитный участок УМ1А	1	
	T.pр.704-3-056.93-КЖ7	Монолитное днище	1	
	T.pр.704-3-056.93-КЖ14	Монолитное поддон	1	
	T.pр.704-3-056.93-КЖ16	Контрольный колодец	4	
	Ображдение резервуара			
17	1.450.3-6 Вып.3	Стойка СПГ	134	5.7
18	1.450.3-6 Вып.3	Поручни ЭППР-60	22	22.5
19		Струны ЭСПР-60	22	6.7
20		Бордюры ЭБПР-60	22	26.7
21		Стремянка С58	1	111.9

Поз.	Обозначение	Наименование	Масса Кол. ед. кг	Примеч.
22	1.450.3.6 Вып.3	Ображдение стремянки	0ГС-96.4 1	33.3
		Закладные изделия		
23	ГОСТ 23279-85	4с 5Бр1-200 305-105	45	54.1
24	1.400-15.80.09	Закладная деталь МН 518	1п.н.	8.1
<b>Узлы</b>				
VII	T.pр.704-3-055.93-КЖ.УА.ІІ	Стык ригеля с колонной	8	
VIII		" "	16	
IX		" "	4	
X	T.pр.704-3-055.93-КЖ.УА.ІІ	Узел крепления плит покрытия	4	
XI		" "	24	
XII		" "	22	
XIV	T.pр.704-3-055.93-КЖ.УА.ІІ	Камера люк-лаза	2	
Вып.А	3.900.1-10.0-1-П3	фланшест 5781-82 ε=250	108	0.222кг
Узел.Б	3.900.1-10.1-1-П3	фланшест 5781-81-82 ε=250	216	0.222кг

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

Прибл. зан:


Инв. №

Нач.подр	Альбомы	Пл.спеч.	Нач.подр	Разраб.	Провер.	Н.контр.	Стандар	Лист	Листов

Резервные прямоугольные железобетонные сборные емкости 5000м<sup>3</sup> для хранения сырой нефти и пластмассовых отходов.

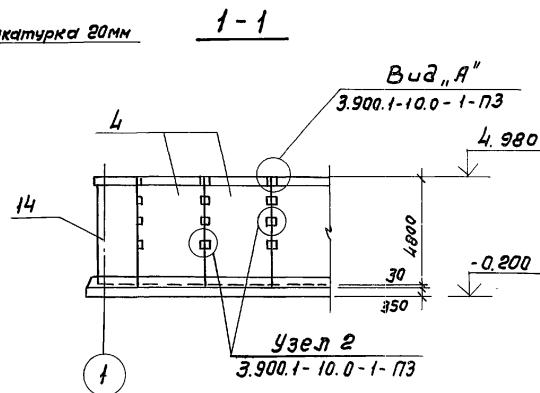
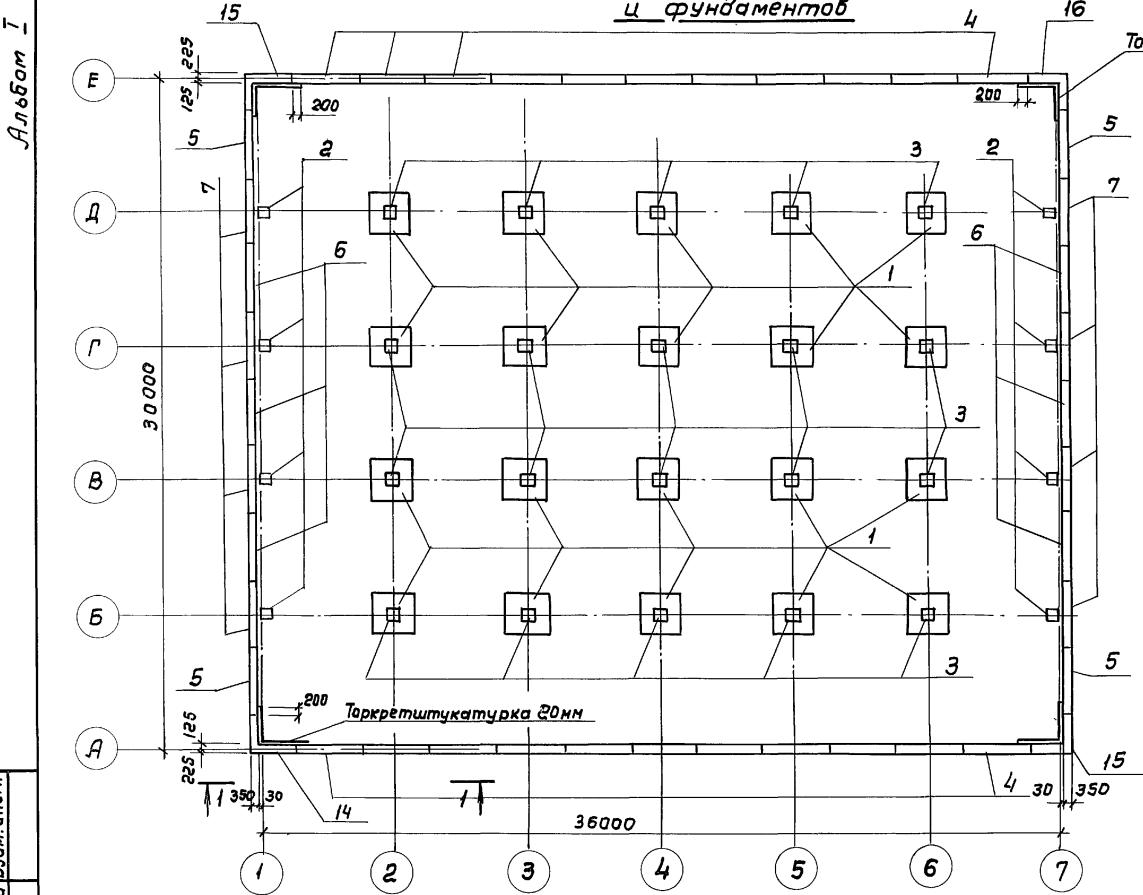
Спецификация к схемам расположения элементов сборных конструкций.

Соинв.№Доказательство проекта

704-3-056.93 КЖ

400153-01

## Схема расположения элементов стен, колонн и фундаментов



*Стеновые панели устанавливаются вертикальной гранью с петлями винтами резервуаров. После монтажа панелей петли срезать, а места их установки оштукатурить.*

Привязан

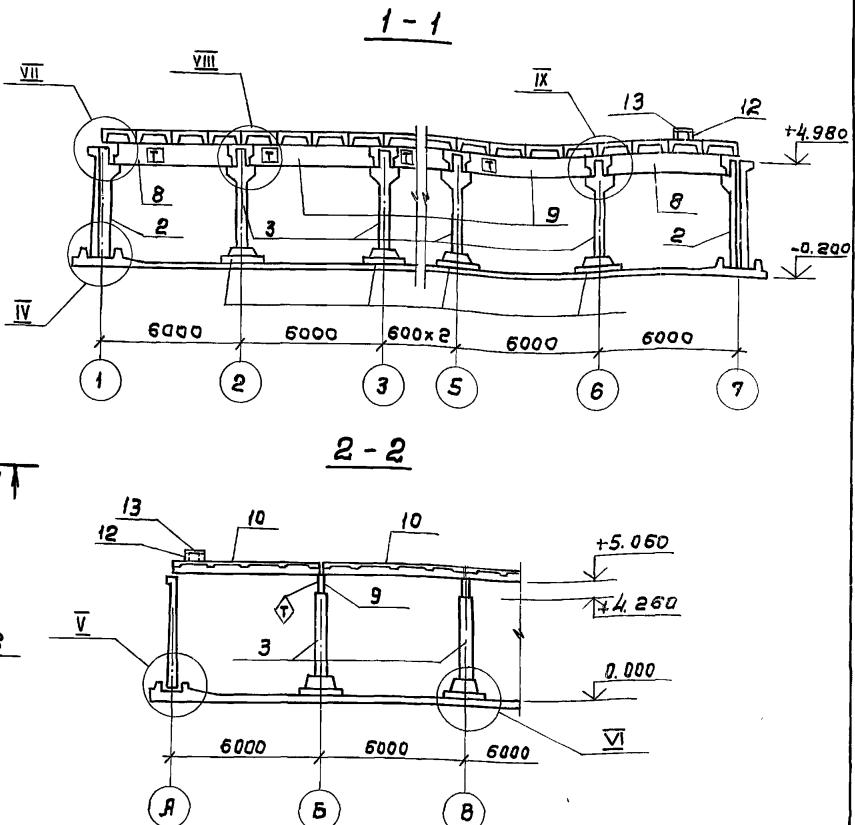
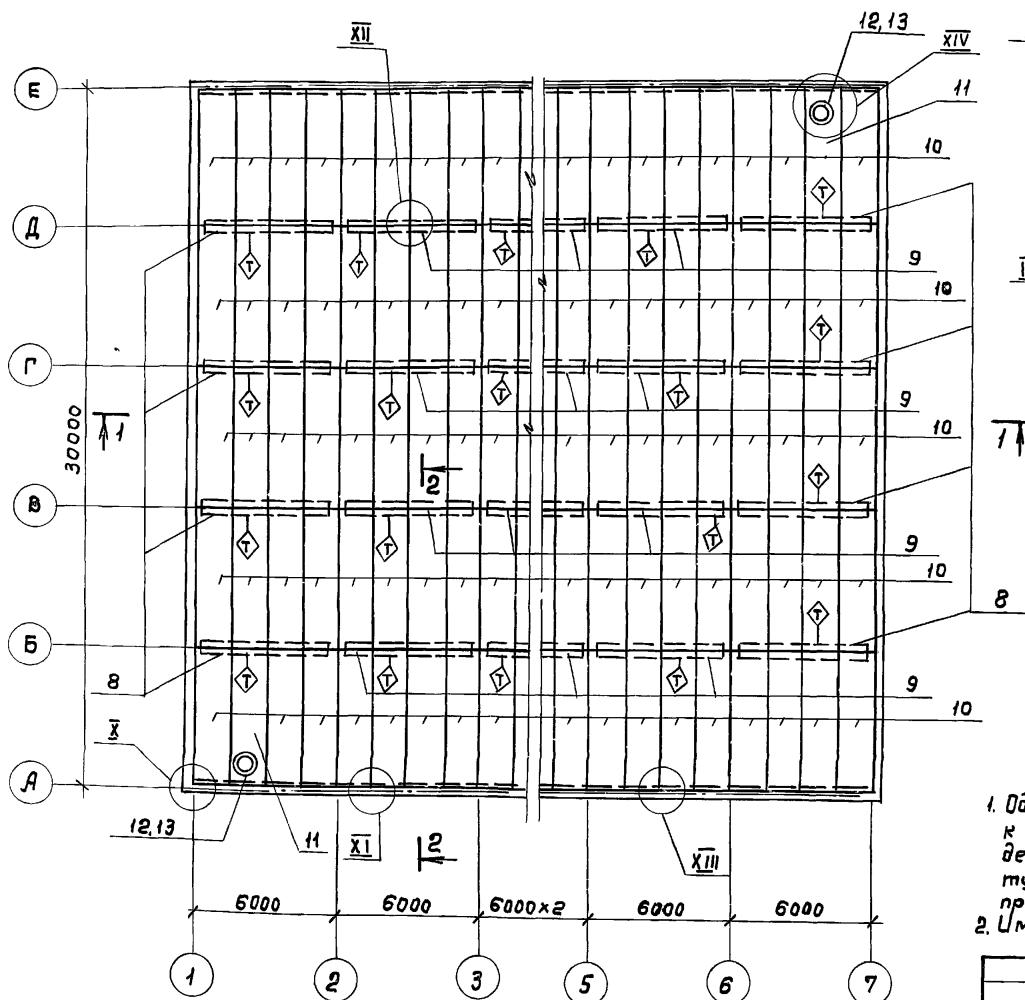
УНВ. №:

Haus und Grundstück Lam

704-3-056.93 K.M

Резервуар прямого геометрического заборонки, сборный, емкостью 5000 м <sup>3</sup> для хранения сырой неф- ти и пластовых вод.	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	

Схема расположения элементов покрытия



1. Одно из ребер каждой плиты должно быть приварено с обеих 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. Симметрические в ригелях отверстия не заштываться.

704-3-056.93 КЖ

Нач.нод.	Альбумалер	Гл.спец.	Проставки	Резерв	Стадия	Лист	Листов
Нач.прг.	Хрусталева	Ларин					
Разраб.	Миренская	Ларин					
Провер.	Хрусталева	Ларин					
					P	6	

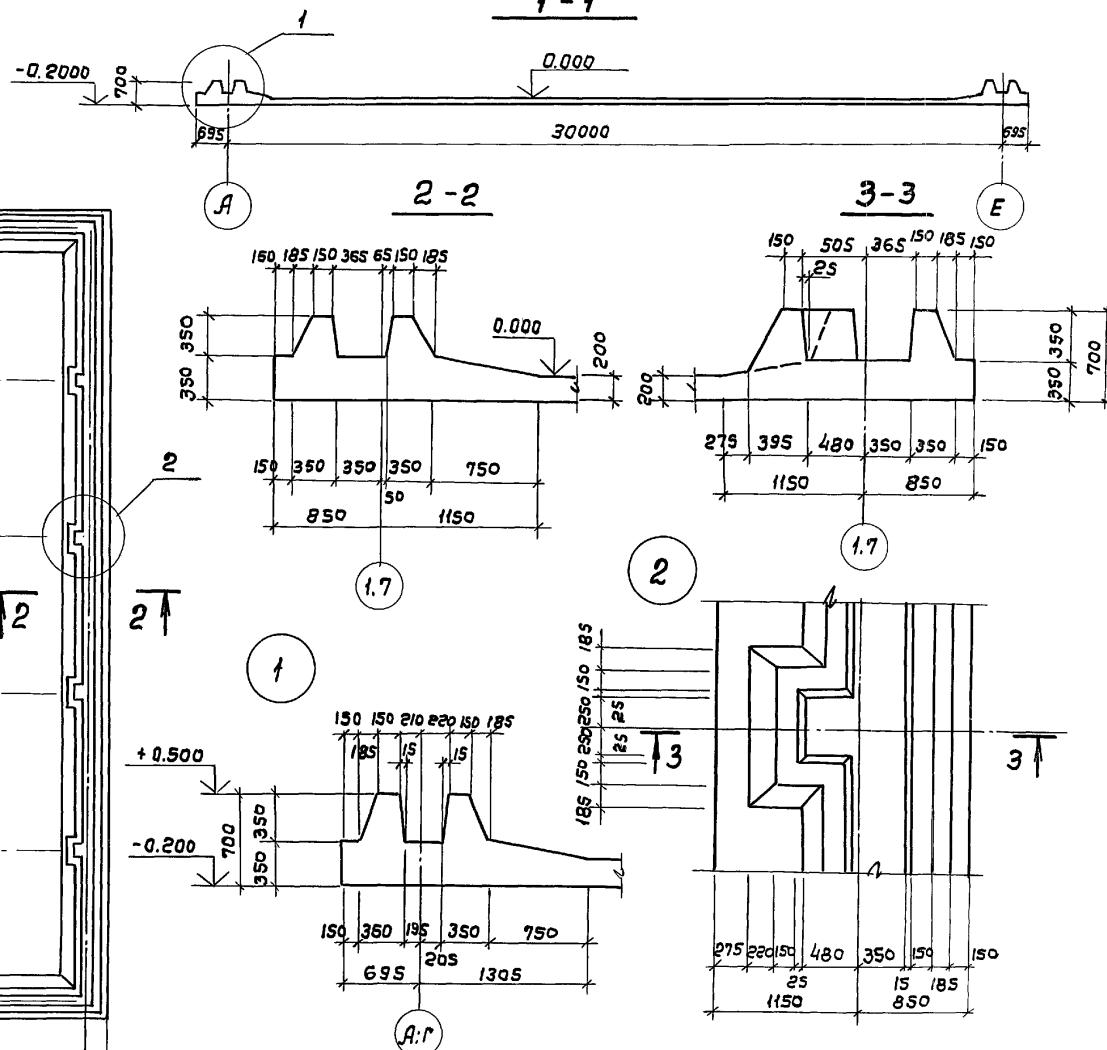
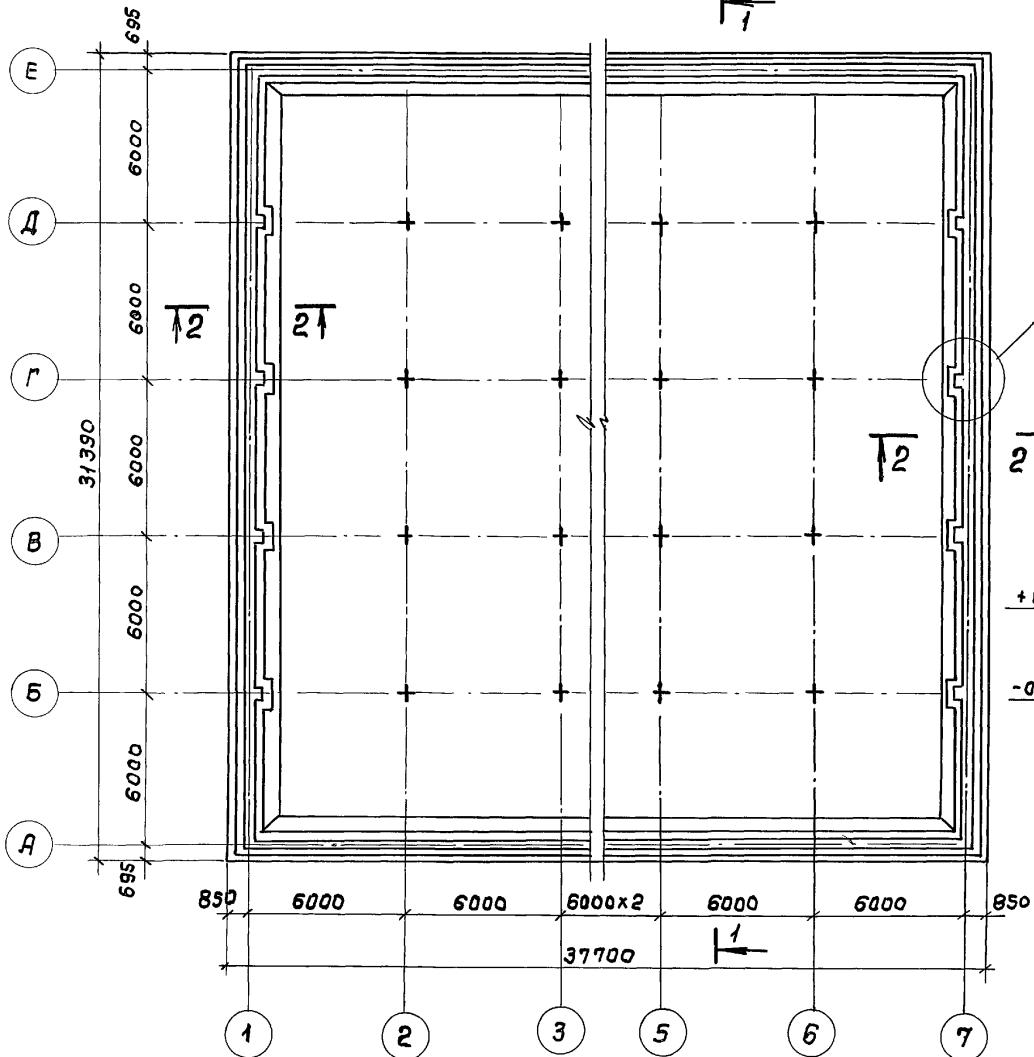
Резервная прямоугольный жесткозакладочный сборный емкостью 5000<sup>3</sup> для хранения сырой нефти и пластовых вод.

Схема расположения элементов покрытия.  
Разрезы 1-1, 2-2.

СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Anōnōm

## План занятия



704-3-056.93 K.M

6	7				704-3-056.93 КМ
Нач.отм. Альтшуллер	<i>Альтшуллер</i>				
Гл.спец. Ярославский	<i>Чижев</i>				
Приказы:	Нач.прагр. Хрустальева	<i>Хрустальев</i>	Резервуар прямоугольный желе- зобетонный сборный емкостью 5000 м <sup>3</sup> для хранения сырой нефти и пластовых вод.	Стадия	Лист
	Разраб. Миренская	<i>Миренская</i>		P.	7
	Пробер. Хрустальева	<i>Хрустальев</i>			
Цнб. н.	Н.контр. Ярославский	<i>Чижев</i>	Днище. Опалубочный чертеж	СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ	

## Листом 7

Изм. № подч. Годность и достоинство взам. инв. №:

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
<b>Каркасы плоские</b>					
1	3.900.1-10.0-1-36	Каркас 5 кр 12	488	7.44	
2	КЖСИ-1000	КР 1	96	2.77	
3	КЖСИ-1100	КР 2	224	3.09	
<b>Сетки</b>					
4	ГОСТ 23279 - 85	3C 8АIII-200 14АIII-200 365x625	22	136.92	
5	"	4C 5Bр1-200 5Bр1-200 365x2645	5	132.15	
6	"	4C 5Bр1-200 5Bр1-200 365x3185	4	165.3	
7	"	2C 10АIII 10АIII 305x305	20	60.2	
8	КЖСИ-1200	Сетка С1	6	87.87	
9	КЖСИ-1200-01	Сетка С2	4	68.60	
10	КЖСИ-1200	Сетка С1	8	87.87	
11	КЖСИ-1200-02	Сетка С3	4	68.85	
12	ГОСТ 23279-85	4C 5Bр1-200 5Bр1-200 365x2875 25 25	2	148.99	
13	"	4C 5Bр1-200 5Bр1-200 305x2875 25 25	4	124.99	
14	"	4C 5Bр1-200 5Bр1-200 365x3505	2	181.86	
15	"	4C 5Bр1-200 5Bр1-200 305x3505	3	152.57	

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

## Приложение

Инв. №:

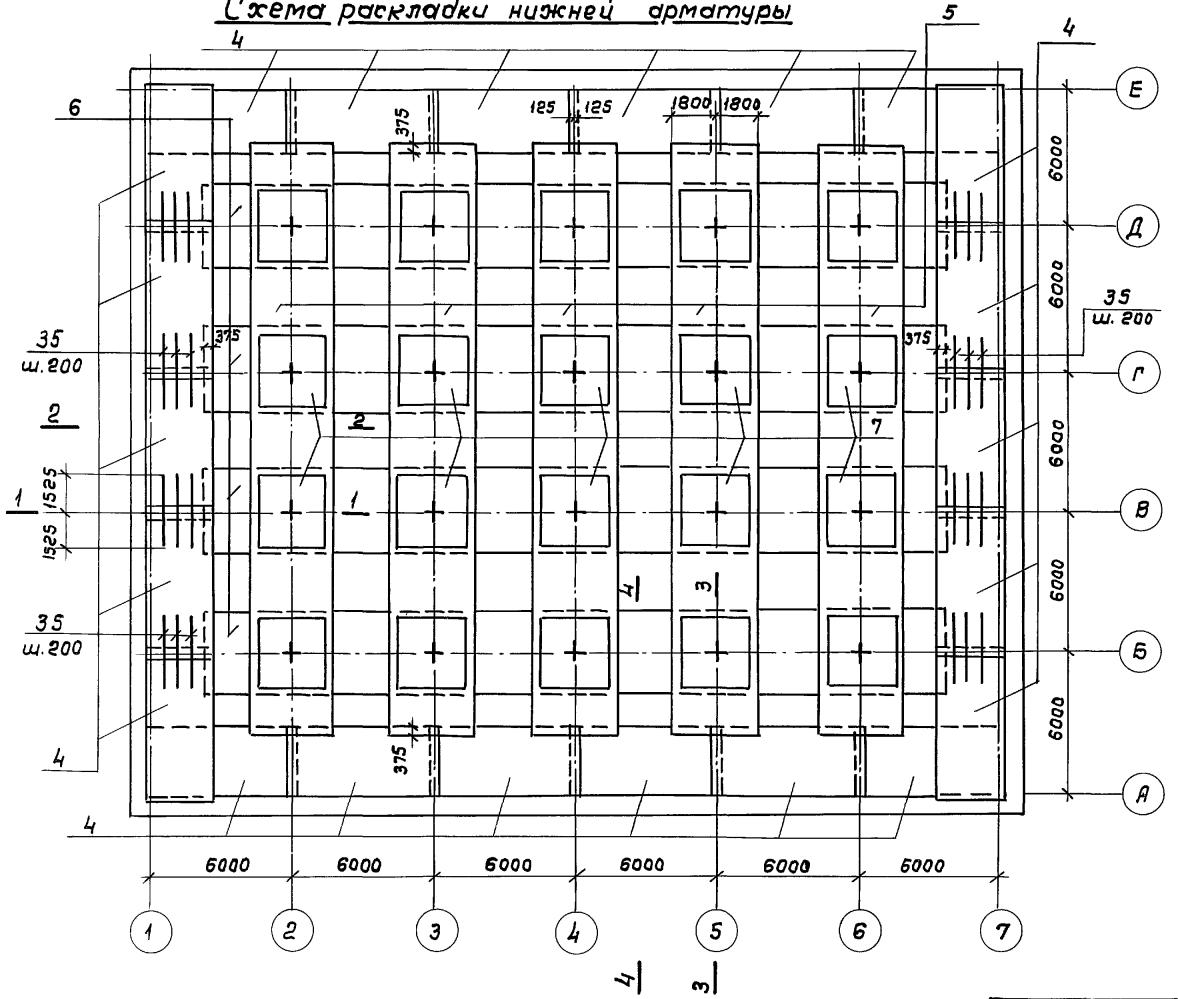
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
<b>Детали</b>					
16	ГОСТ 5781-82	φ 10АIII	ρ = 5900	32	3.64
17		φ 10АIII	ρ = 6400	48	3.95
18		φ 10АIII	ρ = 5515	32	3.4
19		φ 10АIII	ρ = 5470	48	3.38
20		φ 10АIII	ρ = 6135	32	3.80
21		φ 10АIII	ρ = 6200	64	3.83
22*		φ 10АIII	ρср = 2170	32	1.34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

704-3-056.93 КЖ

Нач.отв. Альтшуллер	Альф
Рук спец. Ярославский	Юрий
Н.п.гр. Хрусталева	Юрий
Разраб. Миценская	Михаил
Провер. Хрусталева	Юрий
Резервный прямоугольный железобетонный сборный енкостью 5000 м <sup>3</sup> для хранения сырой нефти и пластовых вод.	Стадир Лист Листов
Днище спецификация арматуры	Р 8
Союзводоканалпроект	

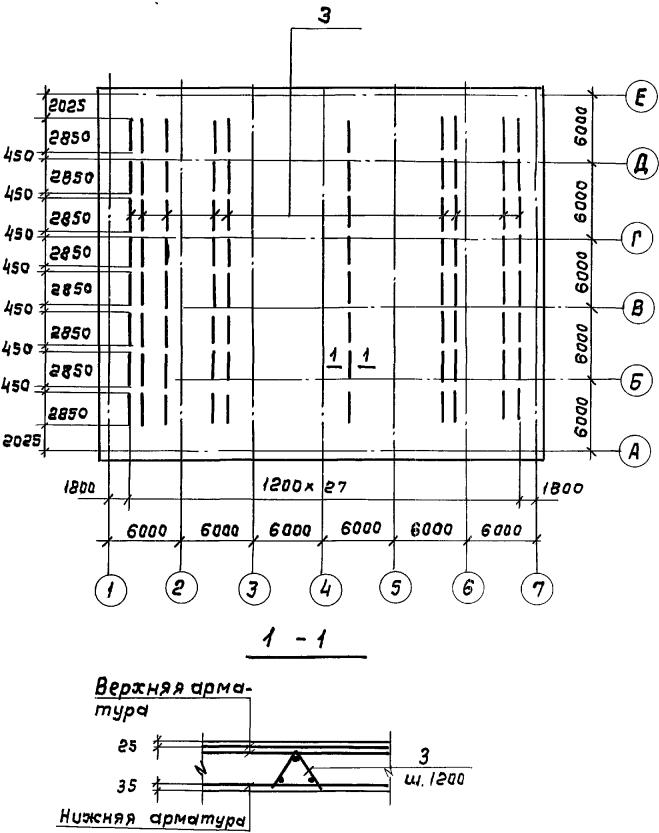
Analog I

## Схема раскладки нижней арматуры



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

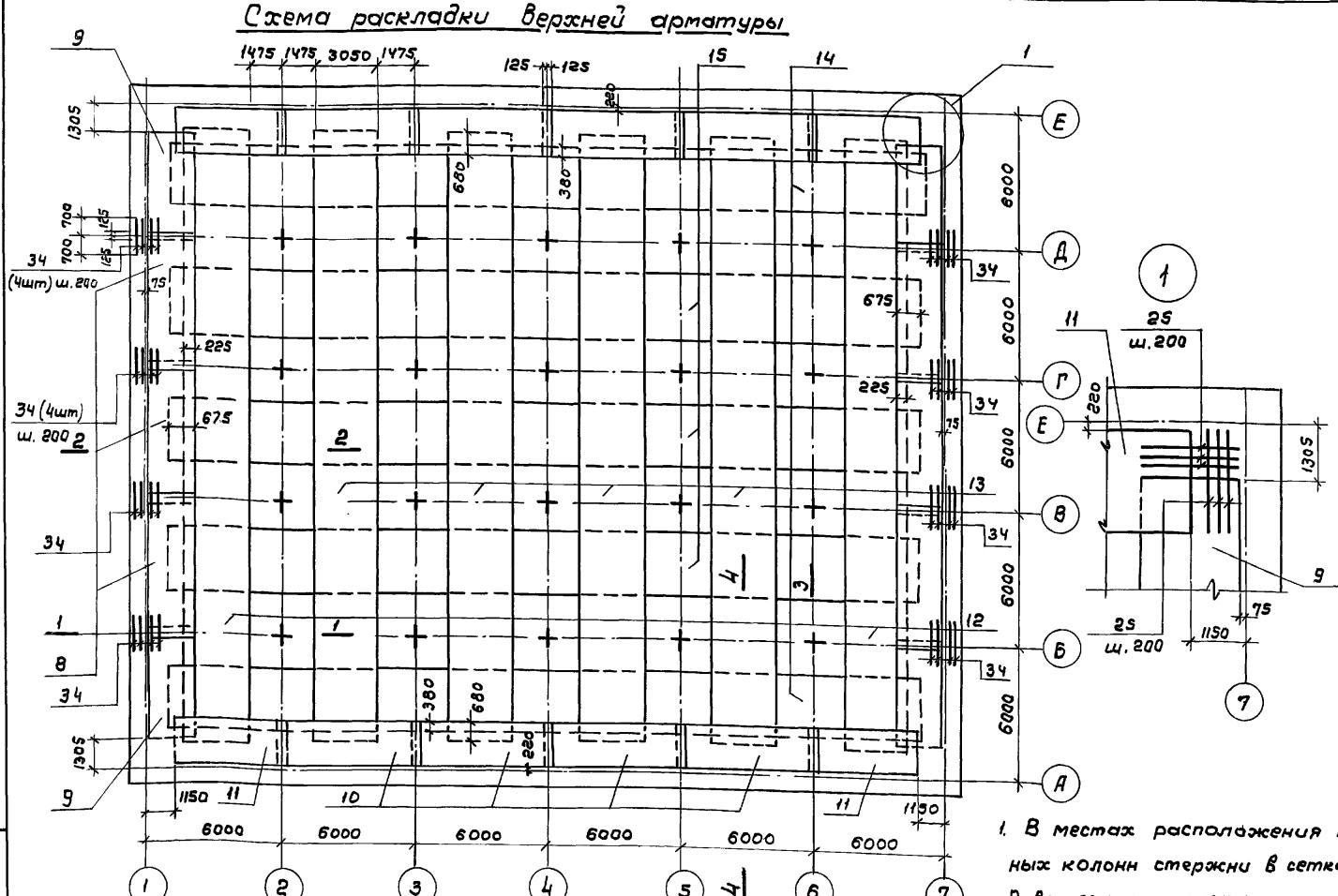
## Схема раскладки каркасно-фиксаторов



704-3-056.93 K.M

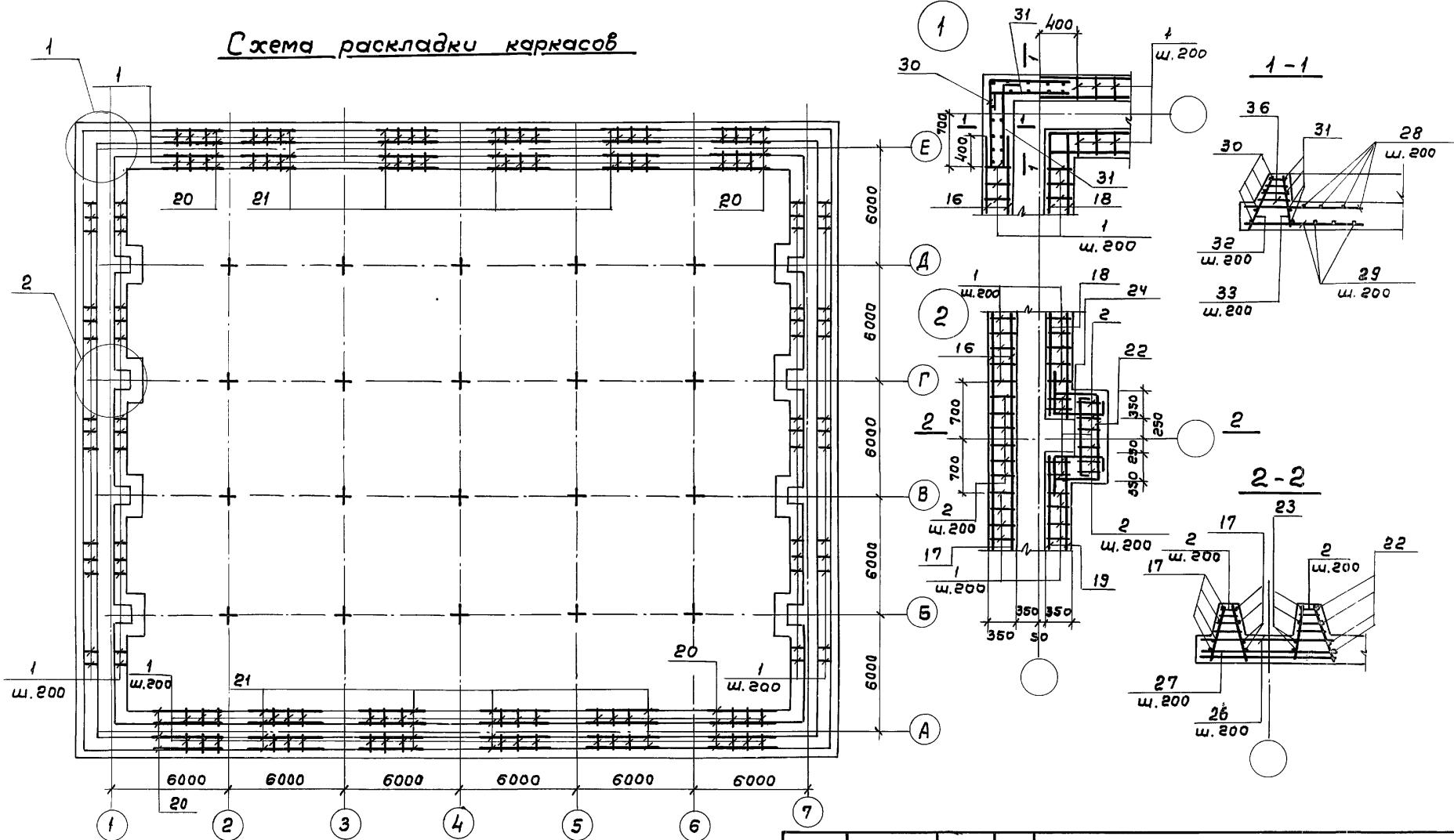
				704-3-056.93 км
Нач.отв. Альшуллер	Г.спец. Яраславский			
Нач.прgr. Хрусталева	Хрустальев	Резервуар прямогольный жесткобетонный сборный емкостью 5000 м <sup>3</sup> для хранения сырой нефти и пластовых вод.	Стандир	лист
Разраб. Миронская	Миронская		R	9
Просвр. Хрусталева	Хрустальев	Днище, Схемы раскладки чистой арматуры, каркасов-фиксаторов.	Союзводоканалпроект	
Инв. №:	Н.контр. Яраславский			

## Альбом I



Альбом Т

## Схема раскладки каркасов



1. Совместно с данным см. л. КЖ-8
2. Защитный слой бетона принят 25мм

Печатано

UHB.

Науч.ст. Альтишуллер

Нач-вр-гр Хрустальская

Разраб. Миленская

Провер. Хрустапеева

✓

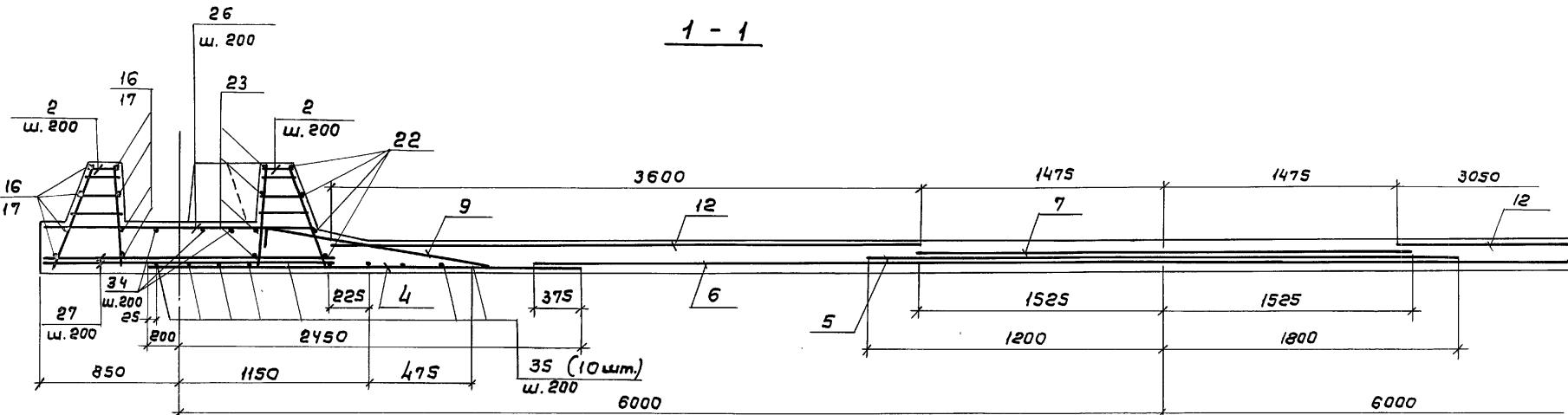
Н. Кондр. Ярославский . Рынок

704-3-056.93 K.M

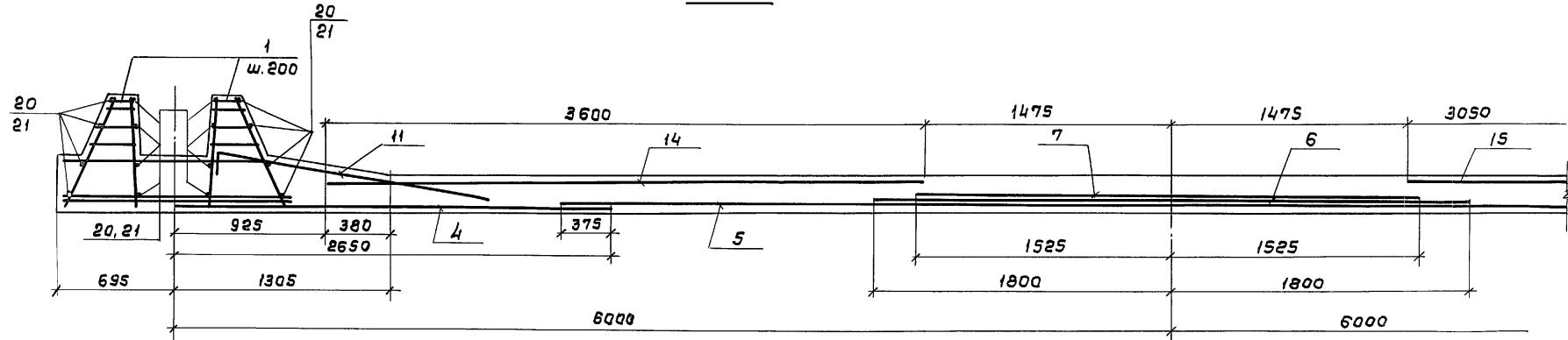
Резервъдир. промоузволеный жеоп- забетонный в сборныхъ емкостяхъ 5000 м <sup>3</sup> для хранения сырой нефти и пастоовъихъ фад.	Стандар. р	Лист 11	Листовъ
---	---------------	------------	---------

Днище. Схема раскладки  
каркасной. Узлы.

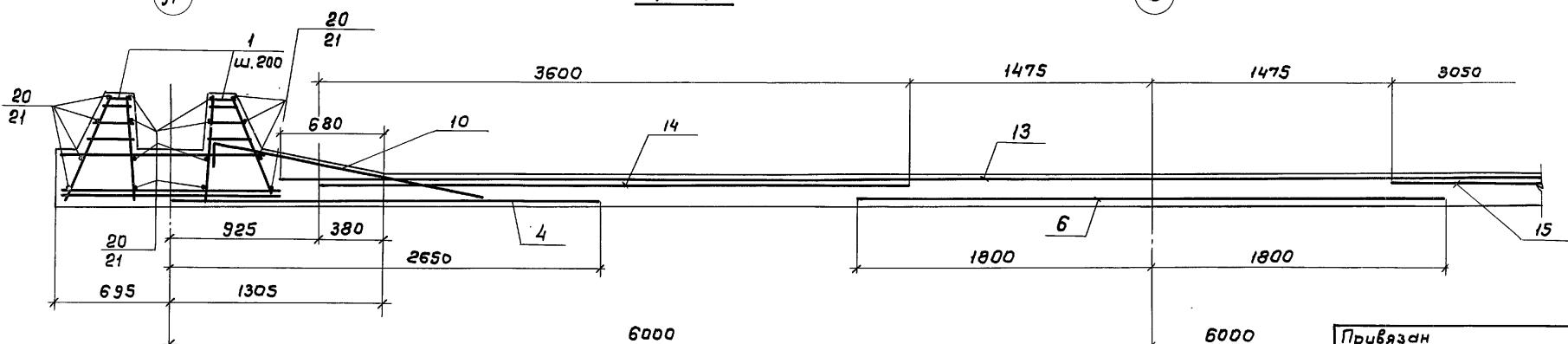
Листом 1



3 - 3



4 - 4



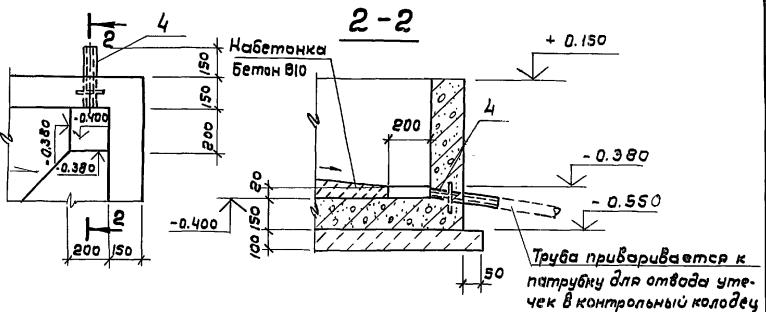
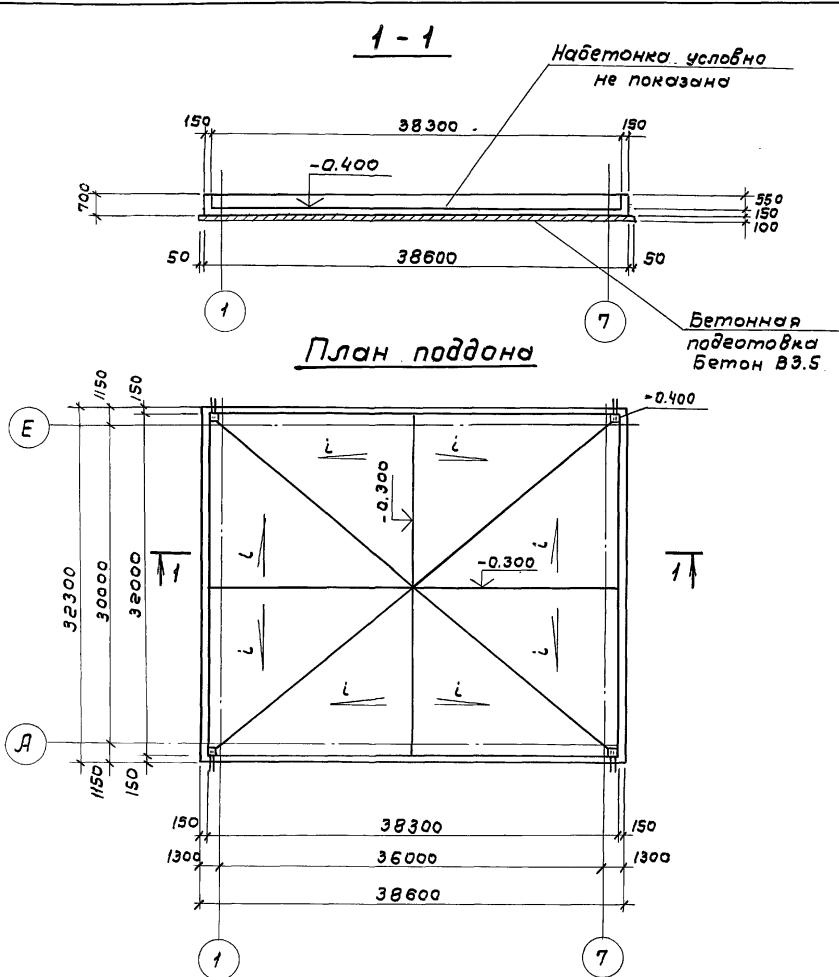
Совместно с данным  
см. л. КЖС-9, 10.

Привязан

ЛНБ. №:

704-3-056.93 K.M

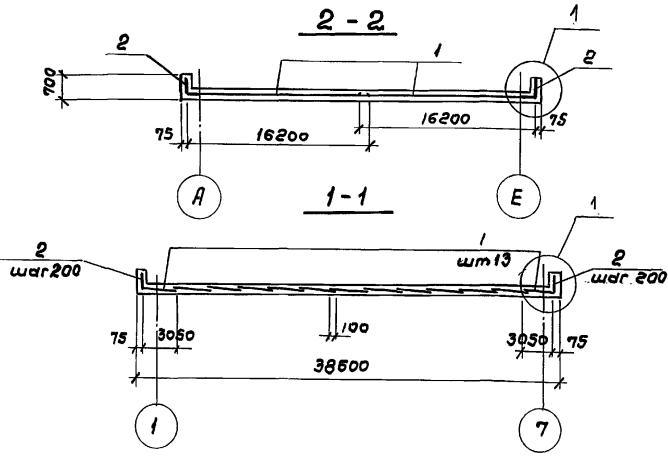
				704-3-056.93 КЖ
Нач.отв.	Альшуллер	<i>С.Альшуллер</i>	→	
Гл.спец.	Ярославский	<i>И.М.Чеканов</i>		
Нач.пр.гр.	Хрусталиев	<i>В.И.Хрусталиев</i>		
Разраб.	Миронская	<i>М.И.Миронская</i>	Резервуар промоугольный желе- зобетонный сборный емкостью 5000м <sup>3</sup> для хранения сырой нефти и пластовых газов.	Ставрик
Пробер.	Хрусталиев	<i>В.И.Хрусталиев</i>		Лисичин
			P	13
H.контр.	Ярославский	<i>И.М.Чеканов</i>	Днище Разрезы 3-3, 4-4	СООПЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ



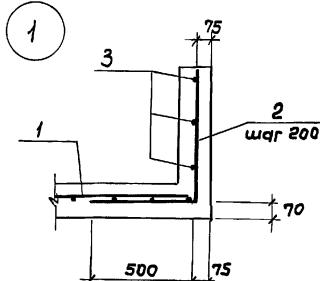
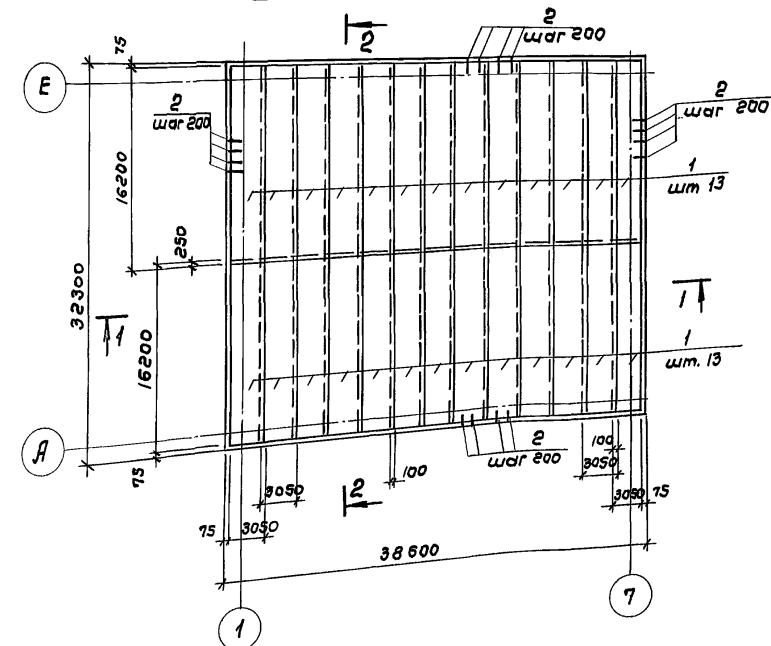
Выборка стала на железобетонный поддон

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.

							704-3-056.93 КЖ
Науч.отв.	Альтишалер <i>Бах</i>	Гл. спец.	Ярославский <i>Умка</i>				
Привязан:	Науч.руководитель <i>Хрусталёва</i>	Разраб.	Миронская <i>Миша</i>	Ревизорчик прямуюгольный жестяной заделочный сборный емкостью 5000м³ для хранения сырой нефти и пластовых вяз.	Стандар.	Лист	Листовъ
	Продов. Хрусталёва <i>Хрусталёва</i>				R	14	
ЦНВ. №.		Н.контр. Ярославский <i>Борис</i>		Поддон Овалубочечный черметаж			Соизводоканалпроект



### Схема армирования поддона



## Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
2	<u>500</u>   600

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примеч.
		<i>Сборочные единицы</i>			
1	ГОСТ 23279-85	4с $\frac{5\varnothing 1-200}{5\varnothing 1-200} 305 \times 1620$	26	784.4	
		<i>Деталь</i>			
2		ф 8АШ ГОСТ 5781-82 $\ell=100$	708	0.43	
3		ф 6АШ ГОСТ 5781-82 п.м.	424	0.222	
		<i>Закладные изделия</i>			
4	Т.п.р. 704-3-055.93- КЖИ7000	Закладная деталь МН1	4	2.37	
		<i>Материал:</i>			
		Бетон В15; W8; F		198.7	

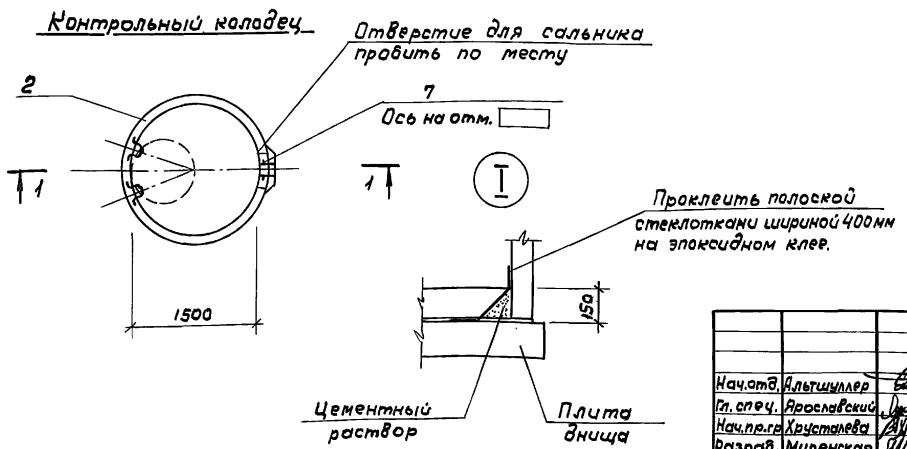
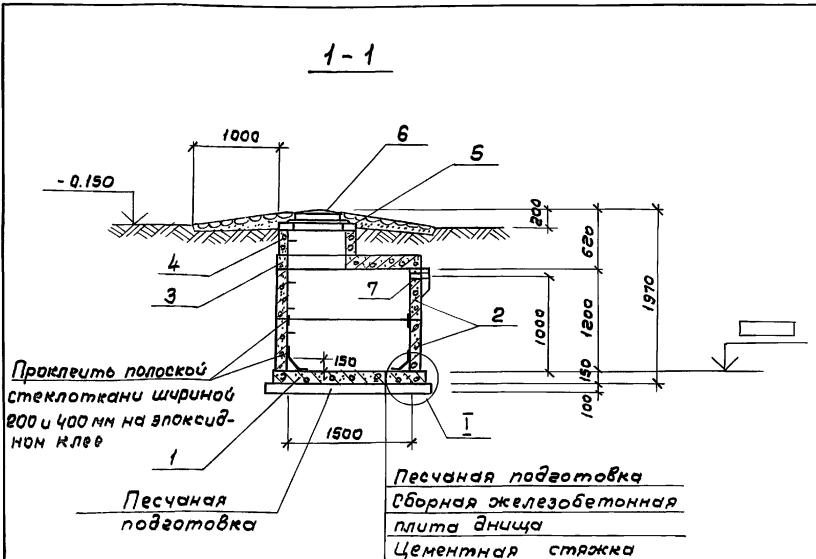
Сетки поз. 1 укладывать на бетонные "сухарички"

Привязан:

ИНБ. №

704-3-056.93 K.M

				704-3-056.93 КЖ
Нач.отв.	А.Лотышев	Лотышев		
Гл.спец.	Ярославский	Ярославский		
Нач.пр.р.	Хрусталева	Хрусталев		
Разраб.	Миронская	Миронская		
Правер.	Хрусталева	Хрусталев		
			Резервуар прямоугольный желе- зобетонный сференный емкостью 5000м <sup>3</sup> для хранения сырой нефти и пластовых вод.	Стадия Лист № Листов
				Р. 15
			Поддон. Ярматурный чертеж. Спецификация.	СОЮЗВОДОДКАНАЛПРОЕКТ
Н.контр.	Ярославский	Ярославский		



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса	Примеч.
1	3.900.1-14 вып. 1	Плиты днища ПН-15	1	950	
2	3.900.1-14 вып. 1	Кольцо стяновое КС15-6	2	663	
3	— " —	Плиты перекрытия ПП 15-1	1	680	
4	— " —	Кольцо стяновое КС-7-3	1	130	
5	— " —	Кольцо опорное КОБ	1	50	
6	ГОСТ 3634-79	Люк чугунный "Л"	1	80	
		Изделия закладные			
7	5.900-3	Сальник $dy 50 e=200$	1	5.6	

Приложение			
Инв. №:			

				704-3-056.93 КМ
Нач.отд.	Альтишуллер	<i>С.И.</i>		
т.спец.	Ярославский	<i>Д.И.</i>		
Наим.пред. хранилищем	Хрусталиев	<i>А.И.</i>	Резервуар прямоугольный жесткий изогнутый сборный емкостью 5000 м <sup>3</sup> для хранения сырой нефти и пластовой влаги.	Стандарт
разработки	Миренская	<i>Л.И.</i>		Лист №
Проверка	Хрусталиев	<i>А.И.</i>		16
И.Контрол	Ярославский	<i>Б.И.</i>	Контрольный колодец. Спецификация.	Союзводоканалпроект