

Альбом I

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ
704- I- 0220м.87

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ОБЪЕМОМ
2000 м³ СО СТАЦИОНАРНОЙ КРЫШЕЙ И ПОНТОНОМ ДЛЯ РАЙОНОВ
С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ НИЖЕ МИНУС 40°С

АЛЬБОМ I

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Номер альбома	Номер листа	Страница
148	1	1

Приложение

Альбом 1

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

704- I- 0220м.87

РЕЗЕРВУАР СТАЛЬНОЙ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ
 ОБЪЕМСМ 2000 м³ СО СТАЦИОНАРНОЙ КРЫШЕЙ И ПОНТОНОМ
 ДЛЯ РАЙОНОВ С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ НИЖЕ МИНУС

40° С

А Л Б О М 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

РАЗРАБОТАНО ПРОЕКТНЫМ
 ИНСТИТУТОМ
 "ЮГИПРОНЕФТЕПРОДОК"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ УТВЕРЖДЕН
 И ВВЕДЕН МИНЕФТЕПРОМОМ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
 ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Приказ № 168 "Э" от
 24.04.87г.

Г.Л. ЛИТВИНОВ
 А.Д. БАЛЬЗАК

Приватный

Чтв. № 2

Накладной

I.	Общая часть	4
2.	Назначение	6
3.	Область применения	7
4.	Оборудование резервуаров	8
5.	Задита окружающей среды	17
6.	Техника безопасности	18
7.	Основания и фундаменты	19
8.	Конструктивные решения строительных и металлоконструкций резервуаров	21
9.	Тепловая изоляция	23
10.	Основные положения по производству монтажных работ	24
II.	Технико-экономическая часть	25

Приблжн

Инв. №

ГМ Вальзак 31.07.1981

ТПР 704 - 1 - 0220м. 67

ПЭ

Страниц	Листы	Листов
32		
ЮКСИРнефтегазбес г. Киев		

Содержание альбома

Копиробил

Формат А4

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Page from T

- I.1. Рабочий проект типовых проектных решений резервуаров объемом 2+30 тыс.м³ разработан на основании льготного государственного заказа Госстроя ССР за 1986+1987 гг. и 7.3.4 в соответствии с заданием на проектирование от 13 мая 1985 г. и проектными предложениями, утвержденными Миннефтегазом 27 февраля 1986 г.

I.2. Институты - соисполнители разработали:

I.2.1. "Кагипрофутепровод" - ведущий - расстановка оборудования, сметы, сводные сметы, паспорта.

I.2.2. "УкрНИИпроектстальконструкции" - чертежи металлоконструкций, сметы.

I.2.3. "Фундаментпроект" - фундаменты под резервуары.

I.2.4. "ВНИИгипроПроект" - наружная изоляция поверхности резервуаров.

I.2.5. "ВНИПИГР" - рекомендации по пожаротушению.

I.2.6. "ВНИИСПГнефть" - системы разъема донных отложений, технологические рекомендации.

I.2.7. "ВНИИстальконструкция" - конструкции крыш и площадок обслуживания.

I.2.8. "Типронефтеспецмонтаж" - основные положения по производству монтажных работ. Монтажные приспособления.

Типовое проектное решение разработано в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта

А. Д. Баньзак

Привязан		
Инв. №	ГКН	Бальзак <i>Гончар</i> 30.05
ТПР 704 - 1 - 0220, 87		
Общая часть		
Страниц	Лист	Листов
ЕД.		

I.3. Основные показатели резервуаров

Номинальный объем, тыс.куб.м	Наименование						
		2,0	3,0	5,0	10,0	20,0	30,0
I	2	3	4	5	6	7	8

I.	Внутренний диаметр, м	15,18	18,98	20,92	28,60	39,00	45,60
2.	Высота стенки, м	II,92	II,92	14,90	17,88	17,08	17,88
3.	Площадь бортика продукта, м ²	180,98	282,93	343,73	637,94	1250,36	1633,12
4.	Полезный объем, /с попугом/	2026	3155	4850	10855	21200	27520
5.	Полезный объем, м ³ /без попугов/	2120	3300	5025	11170	21730	28432

Приложение

2185. N

卷之三

TM 704 - 4 - 0220A.87

73

Основные показатели рельсовых

Стадия	Лист	Листовъ
РП		I

Инструкции по эксплуатации

విశ్వాసులు

Digitized by srujanika@gmail.com

2. НАЗНАЧЕНИЕ

- 2.1. Резервуары предназначены для приема, хранения и выдачи нефти и нефтепродуктов плотностью до 1 т/м³. В зависимости от давления насыщенных паров хранимого нефтепродукта следует применять:

2.1.1. Резервуар с pontоном /альбом II/ для хранения нефти и нефтепродуктов с давлением насыщенных паров 2×10^4 Па + 5×10^4 Па /200+500 мм.рт.ст./ и температурой застывания ниже 0°C. /Западно-сибирские нефти, бензин и др./!

2.1.2. Резервуар без pontона /альбом III/ под избыточным давлением в газовом пространстве $0,15 \times 10^4$ Па / 200мм.вод.ст./. Для хранения нефти и нефтепродуктов с давлением насыщенных паров 2×10^4 Па+ 5×10^4 Па/200+500мм.рт.ст/. Указанные резервуары должны оборудоваться газовой обвязкой.

2.1.3. Резервуар без pontона /альбом IV/ под атмосферным давлением. В нем следует хранить нефть и нефтепродукты с давлением насыщенных паров ниже 2×10^4 Па /200 мм.рт.ст./ /керосин, дизельное топливо, мазут, масла и др./. При хранении дизельного топлива и керосина между вентиляционным патрубком и резервуаром необходимо установить от nephewрегистратор.

3. ОБЛАСТЬ ПРИДЕРЖАНИЯ

- 3.1. Расчетная температура наружного воздуха от минус 40°C до минус 60°C. Средняя максимальная - плюс 30°C.

3.2. Вес снегового покрова 1,96 кН /200 кгс/м²/.

3.3. Сейсмичность - 6 баллов.

3.4. Скоростной напор ветра - 0,98 кН /100 кгс/м²/.

3.5. Инженерно-геологические условия - приняты для следующих типов грунтов:

 - низкотемпературные вечномерзлые грунты с температурами -1°C и -2°C льдистостью менее 0,2 /грунты-суглинки, супеси, пески мелкие и пылеватые/. Указанные условия используются по I принципу устройства оснований на вечномерзлых грунтах;
 - высокотемпературные вечномерзлые грунты с температурой выше -1°C /грунты-пески средней крупности и крупные, мало-просадочные при оттаивании с коэффициентами сжимаемости $A=0,005$ и $a=0,003$ /. Указанные условия используются по II принципу устройства оснований на вечномерзлых грунтах.

3.6. Климатические районы и подрайоны СССР - IA; IB; IC; ID.

ମୋହନ୍ତି

Формат А4

4. ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРОВ

Ввиду отсутствия полного комплекта оборудования резервуаров для районов с расчетной температурой ниже минус 40°C на общих видах резервуаров указано условие место установки оборудования. Одновременно институтом "Катранофтепровод" подготовлены и направлены заявки, в установленном порядке, на разработку оборудования для районов с расчетной температурой ниже минус 40°C. При привязке проекта необходимо внести корректировку в зависимости от выпускаемого оборудования или принятого к установке оборудования по индивидуальному запросу для районов с расчетной температурой ниже минус 40°C.

4.1. Система расчёта данных геохимических осадков для нефтяных разрезов

Системы размыва разработаны по рекомендациям института ВНИИСПТ-нефть и представлены в альбомах.

Для работы системы должен быть установлен отдельный насосный агрегат, служащий для поочередного обслуживания всех резервуаров с системами, расположенным в резервуарном парке. На объектах магистрального транспорта нефтей для размыва может быть также использован поток жидкости, поступающей в резервуар из магистрального трубопровода.

Нефть, выходя из размывающих устройств, распространяется по дни-
ту, смывает донный осадок и переводит его во вззвешенное состояние.
Взвесь соедна всплекается в нефть и вместе с ней удаляется из ре-
зервуара.

Системы размыва рекомендуется включать на 1,5-2 часа не реже 1^{го}-2^х раз в месяц при высоте рыхлого осадка не более 10 см.

Начальный уровень взлива нефти в резервуаре при включении систем разлива должен быть не менее 1м.

Необходимость в системе размыва решается при привязке проекта.

4.2. Система подогрева.

Подогрев нефтепродуктов в разартизах осуществляется при помощи секционных подогревателей насыщенным водяным паром с давлением не выше 4 ат к.

Тепловые расчеты по определению расходов пара на подогрев и поддержание температуры в разартизах, а также времени подогрева /см. таблицу I/ произведены исходя из следующих данных:

- температуры наружного воздуха -60°C; -50°C; -40°C;
- тепловой изоляции боковой поверхности разартиза матами минераловатными /толщина ~ 80мм, коэффициент теплоизводности $\lambda = 0,046 \text{ Вт}/\text{м}^2\text{K}$;
- вида хранимого нефтепродукта;
- нагрева нефтепродукта на 10-20°C.

Наименование нефтепродукта	Вязкость при 50°C см ² /сек	Температурный интервал при подогреве
Нефть, дизтопливо	0,03 ± 0,05	0-10°C
Мазут	> 3,0	30±50°C

При необходимости нагрева нефти или нефтепродукта в разартизах большой емкости рекомендуется подогрев циркуляционным способом при подаче горячей нефти через всевозможные сопла системы размыка.

Объем разартиза, м3	Поверхность нагрева, м2	Температура воздуха									
		-40°C			-50°C			-60°C			
		на подогрев	на разогрев	в час	на подогрев	на разогрев	в час	на подогрев	на разогрев	в час	разогрева
I	II	3	4	5	6	7	8	9	10	II	в час
Н Е Ф Т Ь											
2000	22	80	590	26	95	590	27	120	590	29	
3000	33	110	1300	18	130	1300	18	160	1300	19	
5000	46	155	1700	21	180	1700	21	225	1700	22	

Приблзан

Уч. №

УПР 704-1-0220м.87

2

Узел управления системой лодогрева предусмотрен из условия блочного изготовления и поставляется на строительную площадку после проведенных испытаний.

Расположение "уала" относительно ШИР уточняется при привязке проекта.

4.3. Пограничие

Средства пожаротушения резервуаров приняты в соответствии с требованиями СНиП II-106-70 "Склады нефти и нефтепродуктов. Нормы и проектные показатели".

4.3.1. Ченоотущение

Пушение изоляции предусматривается воздушно-механической печной
смесью хромистой.

- от стационарной пожарной установки автоматического пожаротушения для разрезервуаров объемом 5000 + 3000м³;
— от передвижной установки пожаротушения /пожарный автомобиль или мотоцикл/ для разрезервуаров объемом 2000 + 3000м³.

Приложение			
Унит №			
ОМ.87	П.Д.	Ладом	3

При технико-экономическом обосновании допускается резервуар объемом 2000 + 3000 м³ подключать к стационарным установкам автоматического пожаротушения. В альбомах представлены оба варианта оборудования установками пожаротушения этих резервуаров.

✓ Для получения воздушно-механической пены используется 6% водный раствор пенообразователя ПО-Д, ПО-БК, ПО-ЗАИ, ТЭАС, САМПО.

✓ Резервуары оборудуются стационарно установленными генераторами типа ГПСС с подачей пены через крышу резервуара.

Количество пеногенераторов, установленных на резервуарах, определено по их средней производительности, при подаче раствора пенообразователя на всю площадь горизонтального сечения резервуара при нормативной интенсивности подачи раствора, но во всех случаях не менее двух.

Расчетные расходы, загас пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя приняты по максимальной производительности установленных пеногенераторов и приводятся в таблицах соответствующих альбомов, в зависимости от объема резервуара.

Расчетное время погашения принято равным 10 минутам, при трехкратном запасе пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя.

При привязке резервуаров, сооружаемых на свайном основании /с наличием максимального продуваемого пространства/ следует учитывать, что расход раствора пенообразователя из сети пожаротушения должен обеспечивать расчетный расход, определенный по СНиП II-106-73 с коэффициентом 1,5, а запас пенообразователя и воды на приготовление раствора принимается шестикратным.

Проектом предусмотрены оборудование установками погашения каждого резервуара в двух вариантах:

- при нормативной интенсивности подачи раствора 0,05 л/сек.м² для хранения нефти, и нефтепродуктов с температурой вскипания паров выше 28°C;

- при нормативной интенсивности подачи раствора 0,06 л/сек.м² для хранения бензина и других нефтепродуктов с температурой вскипания паров 28°C и ниже.

Глубина			
Уд. №			

ТПР 704-1-0220м.87

113

100

Подача раствора пенообразователя к резервуару объемом каждого $1000 + 3000\text{м}^3$ производится по двум вводам, присоединенным к разработанному колодовому трубопроводу на резервуаре, а к резервуару объемом 5000 м^3 , $2000 + 3000\text{м}^3$ / при варианте тушения от пожарной установки / - по одному вводу.

Каждый ввод рассчитывается на пропуск полного расчетного расхода.

На резервуарах объемом $2000 + 3000\text{м}^3$, погашение которых пришло от передвижной установки, пеноизготовители оборудуются сухими стояками, не доходящими до поверхности земли на 1м согласно СНиП 2.09.03-85 "Сооружения производственных предприятий". Сухие стояки защищаются соединительными головками для присоединения пожарных рукавов.

Вводы и разводка трубопровода на резервуарах приняты сухотрубными. Для опорожнения их от раствора пенообразователя после окончания погашения, следует предусматривать спусковые устройства - патрубки с вентилем $D=50\text{мм}$. Разводящие трубопроводы на резервуарах теплоизолируются.

При разработке проекта подводящих трубопроводов для подачи раствора пенообразователя необходимо решать вопрос обеспечения температуры раствора перед пеноизготовителем не ниже $+5^\circ\text{C}$.

4.3.2. Охлаждение.

Резервуары объемом $5000 + 3000\text{м}^3$, кроме резервуаров с теплоизоляцией из горючих материалов, оборудованы стационарной установкой охлаждения. Охлаждение резервуаров объемом $2000 + 3000\text{м}^3$ производится с помощью пожарных стволов, присоединенных к пожарным рукавам к пожарантам или стоякам с соединительными головками, установленными на сети противопожарного водопровода или пожарных автомобилями и мотопомпами с забором воды из противопожарных емкостей.

При технико-экономическом обосновании допускается резервуары объемом $2000 + 3000\text{м}^3$ оборудовать стационарными установками охлаждения. В альбомах представляется вариант оборудования этих резервуаров стационарными установками охлаждения.

Приложение	
ЗАЯВКА №	
Лист	
ТПР 704-1-0220н.87	113
	5

Резервуары с теплоизоляцией из несгораемых материалов, независимо от высоты стояка резервуара, оборудованной стационарной установкой охлаждения, не подлежат.

При этом на площадке должен быть предусмотряна недренированная ванная зона не менее:

800м³ - для резервуаров единичным объемом до 10000м³ включительно;
2000м³ - для резервуаров единичным объемом 20000 и 30000 м³.

В одной группе резервуарного парка расстояние между стенками резервуаров единичным объемом 20000 и 30000м³ должно быть увеличено до 40м.

При стационарной установке охлаждения вода на охлаждение горячего резервуара подается по 4-м выводам к кольцу орошения с перфорациями, размещенному в верхнем поясе стенок резервуара и разделенному на 4 равные секции.

Диаметры колец, орошения определены по расходу на охлаждение горячего резервуара из расчета 0,5л/сек на 1м длины всей окружности резервуара.

Вводы в секции кольца орошения приняты сухогрубинами.

Продолжительность охлаждения при стационарной установке принята 3 часа, при передвижной установке - 6 часов.

Характеристика установок охлаждения для каждого резервуара объемом 2000 + 3000м³ приведена в соответствующем альбоме проекта.

Для опорожнения вводов и колец орошения от воды после окончания пожаротушения следует предусматривать спускные устройства аналогично приведенным для растворопроводов.

Необходимость охлаждения резервуаров соседних с горячим, определяется в каждом конкретном случае в зависимости от размещения резервуаров в группе и наличия теплоизоляции соседних резервуаров. При этом может быть скорректировано количество секций кольца орошения и соответственно вводов.

Для охлаждения соседних с резервуарами с горячим, включаются в работу секции кольца орошения, обращенные к горячему резервуару. Включение секций осуществляется путем открытия задвижек, устанавливаемых на каждом выходе с регулировкой подачи воды на охлаждение из

Приложение

Инд. №

ГПР № 1-1220н.87

пз

документ

расчета 0,2 л/сек на 1м длины половины окружности каждого соседнего резервуара. Задвижки, регулирующие поставу воды на охлаждение, должны быть с ручным приводом и устанавливаться за пределами обвалования.

4.4. Электротехническая часть.

Резервуары для хранения легковоспламеняющихся жидкостей /ЛВЖ/ по классификации ПУЭ относятся к взрывоопасным наружным установкам класса В-Іг; для хранения горючих жидкостей /ГЖ/ - к наружным пожароопасным установкам класса II-ІІ.

В соответствии с "Инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН 305-77 резервуары для ЛВЖ отнесены к II, а резервуары для ГЖ - к III категории по устройству молниезащиты.

Так как толщина материала кровли всех резервуаров составляет 4мм и более, защита от прямых ударов молнии на основании пунктов 2.14 и 2.31 СН 305-77 осуществляется присоединением корпусов резервуаров к заземлителям с импульсным сопротивлением 50см каждый.

Присоединение к заземлителям осуществляется не более, чем через 50м по периметру резервуара, число присоединений не менее двух. Заземлители выполняются из электродов /сталь круглая/, соединенных стальной полосой.

В качестве токоотводов используются стеки резервуаров.

При наличии понтонов, последний соединяется гибкими проводами с корпусом резервуара в двух диаметрально противоположных точках.

Для резервуаров с ЛВЖ пространство вокруг дыхательной арматуры защищается молниеотводами, установленными на резервуаре.

При этом в зону защиты молниеотводов входит:

- для вентиляционных патрубков резервуаров с понтоном - пространство над обрезом труб, ограниченное цилиндром высотой 1м и радиусом 2м /пункт 2.6 СН 305-77 для паров тяжелее воздуха и давления внутри резервуара менее 0,05 кгс/см²/;

- для выхлопных колпаков - пространство над ними, ограниченное цилиндром высотой 2,5 и радиусом 5м /пункт 2.19 СН 305-77/.

Пространство над предохранительными клапанами, которые рабо-

Приложение

Инв. №

Лист

ТНР 704-1-0220м.87

13

7

Вариант 1

тает только в аварийных ситуациях, молниеизадите на подлежит /пункт 2,6 СН 305-77/. Также не подлежит молниезащите пространство над дыхательной арматурой на резервуарах для ГК /пункт 2.31 СН 305-77/.

Задита от статического электричества, электростатической и электромагнитной индукции обеспечивается предусмотренным проектом решением по заземлению резервуаров.

Приведенные на чертежах марки "СМО" высоты молниеотводов являются расчетными. В целях унификации на чертежах марки "АС" /Альбом IV/, высоты молниеотводов округлены /в сторону увеличения/ и приведены к трем типоразмерам.

4.5. Приборы автоматики

Предусматриваемые проектом приборы и средства автоматизации позволяют осуществить:

- местный контроль уровня нефти /нефтепродукта/ с возможностью дистанционной передачи показаний на вторичный прибор, устанавливаемый в помещении операторской /диспетчерской/ объекта;
- сигнализацию аварийного верхнего и нижнего уровней нефти /нефтепродукта/ в резервуаре;
- местный полуавтоматический отбор из резервуара средней пробы нефти /нефтепродукта/ с вязкостью не выше 20с Ст и температурой не выше 60°C;
- местный контроль давления и температуры конденсата и пара в трубопроводах узла управления системой подогрева резервуара;
- сигнализацию возникновения пожара.

В настоящее время отечественной промышленностью не выпускаются приборы, которые могут быть рекомендованы для эксплуатации при температуре окружающего воздуха до минус 60°C.

В связи с этим данными типовыми решениями рекомендуются к установке только урсвиемеры типа УДУ-10, рассчитанные на работу при температуре минус 50°C и выше. На период действия более низких температур указанный прибор подлежит временному демонтажу.

Для выполнения мероприятий по перечисленным выше пунктам в типовых решениях предусмотрены светодиодные лампы и шланги /см.разделы "М", "П" и "ТС"/, принятые по аналогии с соответствующими сред-

Приложение			
Лист			
Инв. №			
ГПР 104-1-0229 м.87	пз		8

стали автоматики, которым оснащаются резервуары для районов с температурой выше -40°C .

Чтобы надежной рабочей документации проектной организации должна определить тип реально устанавливаемого прибора с учетом его промышленного производства к началу строительства. При этом при монтаже приборов следует руководствоваться заводскими инструкциями на каждое.

Установка серийно выпускаемых показывающих термометров на конденсаторах выполняется ис ТМ 4-143-75, манометров - по ТК4-3138-70.

Объект оснащения резервуара аппаратурой контроля и автоматики, а также типы приборов определяют при присяжке в соответствии с требованиями по автоматизации объекта с учетом промышленного производства ценных приборов для конкретных климатических условий.

Приборы контроля предельных значений уровней следует устанавливать в следующих местах:

a/ на резервуарах с понтоном, место размещения определяется крайними положениями понтона;

b/ на резервуарах без понтона прибор контроля устанавливается на 15 см выше большей из двух величин:

- минимального уровня Нир нефти /нефтепродукта/ в резервуаре, при котором исключается прокат газовоздушной среды в сливной патрубок резервуара и обеспечивается устойчивая работа насосного оборудования по данным ВНИИСПГнефть:

$$\text{Нир} = K_1 \cdot K_2 \cdot V \cdot \frac{D}{\Delta},$$

где: K_1 - коэффициент запаса 2,2;

K_2 - коэффициент, учитывающий влияние загрузки, принимается равным 1,2;

✓ - скорость в ПРИ, м/с;

g - ускорение 9,81 м/с²;

D - внутренний диаметр ПРИ;

- минимального уровня продукта Н в резервуаре из условий бескавитационной работы насосного оборудования, определяемого расчетным путем с учетом обеспечения необходимого подпора сверх упругости царев на всасывании насосов.

Привязан

Ориг. №

дата

ТПР 704-1-0220н.87

л.з.

9

5. ЗАЩИТА ОКРУГЛЫХ СРЕДСТВ

5.1. Защита окружающей среды достигается комплексом мероприятий, направленных на предотвращение утечек из резервуара и сокращения потерь нефти и нефтепродуктов от испарения и правильного выбора типа резервуара, в зависимости от упругости паров хранимых продуктов.

5.2. Предотвращение потерь достигается за счет:

- поддержания полной технической исправности и герметичности резервуара;
 - оснащения резервуара соответствующим проекту оборудованием и содержанием его в исправном эксплуатационном состоянии /задвижки, клапаны, пробоотборник, уровнемер, ложки, пеногенераторы, молниеприемники и т.д./;
 - наличия ограничителя уровня для предотвращения перелива нефти и нефтепродуктов из резервуара;
 - проведения систематического контроля герметичности клаганов, сальников, фланцевых соединений;
 - наличия поплавка /сокращает потери от испарения на 80 + 85% /альбом II/;
 - обеспечения полной герметизации крышки и поддержания избыточного давления в резервуаре 200 мм вод.ст. /альбом III/;
 - теплоизоляции резервуаров;
 - окраски наружной поверхности резервуара лакоотражальными красками.

Любомир

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Эксплуатацию резервуаров производить в соответствии с "Правилами технической эксплуатации металлических резервуаров и конструкций по их ремонту" и "Правилами" технической эксплуатации нефтебаз".

6.2. Размещение резервуаров в резервуарных парках для нефти и нефтепродуктов, а также расстояния между ними принимаются в соответствии со СНиП II-106-79.

6.3. Безопасная эксплуатация резервуаров обеспечивается:

- системой организационных и технических мероприятий, исключающих травмирования работников и воздействие на них вредных производственных факторов;
- внедрением автоматики, телемеханики и АСУ ТП;
- наличием устройств для отвода статического электричества /альфа II/;
- молниезащитой резервуара;
- стационарной установкой пневогенераторов для пеноу铮ения резервуара;
- оснащением приборами измерения уровня;
- оснащением сигнализаторами аварийного уровня и термодатчи-ками пожарной сигнализации;
- возможность проветривания и дегазации резервуара на период ремонта путем открытия люков - лазов и смотровых люков.

Приложение

№
рук. Григорьев
ГИИ Тельзак

ГПР 704 - 1 - 0220М 87

пз

Техника безопасности

Страницы	Лист	Листов
РД		I
Инженерно-техническая г. Кисловодск		

Бюро проектирования

Формат А4

7. ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ

Проект оснований и фундаментов разработан для резервуаров с подогревом продукта / $t = +50^{\circ}\text{C}$ / и без подогрева / с температурой продукта, равной температуре окружающей среды / для следующих типов мерзлотно-грунтовых условий:

2/ Резервуары с подогревом продукта

Типы грунтовых условий "А" и "Б" - пески пылеватые, мелкие, супеси и суглинки со среднегодовой температурой на глубинах 10м соответственно минус 1° и 2°С, льдостойкостью менее 0,2 и слоем сезонного оттаивания 2м /низкотемпературные грунты/.

Тип грунтовых условий "В" - пески средней крупности и крупные со среднегодовой температурой на глубине 10м от нуля до минус 1°C, влажностью менее 0,03 и коэффициентами отталвания и склонности $A=0,005$ и $a = 0,003 /$ высокотемпературные, малопросадочные грунты при отталвании/.

Свойства грунтов слоя сезонного оттаивания аналогичны свойствам вечномерзлых грунтов.

§ Резервуары без подогрева продукта.

Слой сезонного оттаивания представлен грунтами типа "Г" - пески щеблеватые, мелкие, средней крупности и крупные, супеси, суглинки и глины с температурой на глубине 10 м ниже минус 1°C и льдистостью от 0,03 до 0,2 /просадочные грунты при оттаивании/.

Слой сезонного оттаивания представлен грунтами типа "Д" - пески мелкие, средней крупности и крупные со среднегодовой температурой на глубине 10м от минус 1°C и ниже и льдистостью менее 0,03 /мелкопроседочные грунты при оттаивании/.

Согласно СНиП II-12-76 основания и фундаменты разработаны с использованием грунтов по I и II принципу:

- с сохранением вечномерзлого состояния грунтов оснований во время эксплуатации /принцип I, грунтовые условия типа А, Б, Г, Д/;

			Приязан	
Инв. №				
ГИП	Балызак	Ул., 20а	ТПР 704 - 1 - 0220-87	
			пз	
			Основания и фундаменты	Страница
				Лист
				Листов
				РР
				1
				2
				Южноуральск
				г. пкв

Копиробот

Формат 94

— с допущением оттаивания грунтов оснований во время эксплуатации /принцип II, грунтовые условия типа В/.

Для грунтовых условий типа А и Б в проекте предусматривается монолитный свайный фундамент с холмистым продувным подпольем.

Для грунтовых условий типа В и Г в проекте разработан монолитный железобетонный фундамент /кольцо/ на уплотненной песчаной подушке с утеплителем.

Для грунтовых условий типа Д — запроектирован монолитный железобетонный фундамент в виде кольца на уплотненной песчаной подушке без утеплителя.

В проекте не рассматриваются основания и фундаменты на плодородных, сложенных пластичномерзлых, сыпучемерзлых, засоленных, сильнолистистых, заторфованных вечномерзлых грунтах и в сейсмических районах.

Для таких сложных мерзлотно-грунтовых условий проекта оснований и фундаментов должны разрабатываться индивидуально специализированными проектными организациями.

Для грунтов, отличных от перечисленных выше и характеризующихся отсутствием особых грунтовых условий /слабые грунты, торфяники, вечная мерзлота и т.д./ основания следует проектировать в виде традиционной грунтовой подушки, в соответствии с т.п. 704-І-167.84+704-І-172.84. Альбом ІІ.

Приложение

704-І-222/2-77

1/3

2

8. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕТЧЛЮКОНСТРУКЦИЙ РЕЗЕРВУАРОВ

8.14. В соответствии с постановлением Госстроя СССР от 10.01.84г. № 1 тез. I избраны резервные приоритеты оптимальные.

Стенки и днища резервуаров изготавливаются в виде полотнищ, которые транспортируются к месту строительства сверху трамвайными вагонами.

Покрытия резервуаров объемом 2,3,5 тыс.куб.м сборные, распорной конструкции, собираются из плоских щитов трапециевидной формы, укладываемых с уклоном 1:8 на центральное кольцо и стенку резервуара. Щиты покрытия изготавливаются из крупногабаритных листовых деталей с образованием несущих радиальных элементов, путем гибки деталей по одной продольной кромке на кромкогибочном прессе.

Покрытия резервуаров 10,20,30 тыс.куб.м выполнены в виде ребристокольцевого купола и собираются из укрупненных плитов.

Неподвижный понтон представляет собой листовой настил /центральная часть/, который на поверхности продукта удерживается понтонным кольцом, состоящим из отдельных монтажных элементов-коробов. В каждом коробе предусмотрена возможность слива продукта при наливе течи. Ложки в верхних листах коробов позволяют контролировать герметичность понтонного кольца во время эксплуатации резервуара. В нижнем положении понтон опирается на стойки трубчатого сечения, которые закреплены на понтоне и движутся вместе с ним. Для координирования движения понтонов установлены две направляющие из труб.

Для обслуживания оборудования, расположенного на крыше, резерв-башар оборудован типовыми сборными площадками /10-T79-43 KM/ и наружной многомаршевой шахтной лестницей /серия I.450.3-4/, которая используется в качестве каркаса для ружонирования.

8.2. В соответствии со СНиП II-23-81 для климатических районов строительства при температуре ниже минус 40°C для конструкций стеклок, дым., покрытый, понтонов применять сталь марки С9Г2С-15 гр. I, конструк-

			Привязан	
Инв. №				
ИМН	БАЛЬЗАК	12.12.1981	ТПР 704 - 1-0220м.87	
Конструктивные детали изготовлены из металлических материалов резерва зоров			Модель	Форма
			Р.7	1
Исполнитель: А.С.Чернов				

ция лестниц, площадок, отваждений - сталь марки ВСТЗГцс5 и соответственно электроды типа 350A и 343A.

8.3. Антикоррозионную защиту наружной поверхности резервуаров и остальных металлоконструкций следует производить при монтаже эпоксидно-красочными покрытиями, состоящими из грунтовки Г9-017 по ГОСТ 5-1С-1428-79 и трех слоев эмали ХС-119 по ГОСТ 21824-75.

Окраска внутренней поверхности резервуара назначается при приложении проекта в зависимости от условий эксплуатации, степени агрессивного воздействия внутренней среды /нефти, полигазарой водич, нефтепродукта/.

8.4. Ввиду отсутствия серийных затворов понтонов для районной с расчетной температурой ниже минус 40°C в проекте затвор не предусмотрен.

Приложение к проекту № 104-7-04227М.87
от 20.01.1987 г.

Приложение		
Утв. №		

ГПР 104-7-04227М.87

573

2

Приложение

ГПР 104-7-04227М.87

9. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЮЦИЯ

9.1. Технология разработана для резервуаров без покрытий.
В качестве теплоизоляции принят:

... для шаттерической части - конструкции теплоизоляции, полисборные панельные толщиной 80мм матов минераловатных промышленных марки М252-100 с покровным материалом из сетки противогрибковой сырьевой по ГОСТ 21820-86 и алюминиевого профилированного листа АЛГИ толщиной 1мм по ГОСТ 21631-76 по чертежам серии 3.903-121.

- для края - теплоизоляционный слой из матов минераловатных пропитанных марки 2М2Е2-100 с цокровым материалом из сетки проволотной сварной по ГОСТ 21880-86 и алюминиевого листа толщиной 1мм по ГОСТ 21631-76.

9.2. Телловая изоляция обеспечивает при работающих секционных подогревателях сохранение заданного теплового потока и предотвращает снижение температуры кейти /нейтроплутика/.

9.3. Необходимость тепловой изоляции резервуаров с пентоном решается при привязке проекта, при этом необходимо выполнить тепловой расчет.

Приблзан								
Унб. № ГИИ	Балык	Заг. 263						
ТПР 704 - 1-02204787 ПЗ								
<table border="1"> <tr> <td>Список</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>рп</td> <td></td> <td>I</td> </tr> </table> <p>Телловая изоляция Юктиборонефтегаз г. Киев</p>			Список	Лист	Листов	рп		I
Список	Лист	Листов						
рп		I						

កំណត់ប្រចាំសប្តាហ៍

Q55m:n § 4

10. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Основные положения по производству монтажных работ содержат технологические схемы монтажа и сварка металлических конструкций резервуаров из рулонных заготовок.

Днища резервуаров, стенки и днища почтовых поставляют с заводов-изготовителей в виде сваренных полотнищ свернутых на жестких каркасах в рулоны. Остальные металлоконструкции поставляют сварными гранспортрабельными секциями или элементами, собранными в пакеты.

Технологические схемы монтажа предусматривают сооружение резервуаров на железобетонном свайном фундаменте, как наиболее сложном варианте монтажа.

Подбор грузоподъемных механизмов и другой монтажной оснастки производился из расчета возможных наибольших масс поставляемых в монтаж элементов резервуаров принятых в чертежах КМ по максимальным соединениям ветровых и снеговых нагрузок.

При привязке типового проекта к конкретному объекту его необходимо откорректировать и дополнить техническими решениями, учитывающими условия монтажа в данном районе строительства.

При отсутствии у монтирующей организации, рекомендованных проектом, изоляторов, сварочного оборудования и материалов при привязке необходимо выполнить соответствующую корректировку технологических схем сборки и сварки металлоконструкций разъемуаров.

Технические регламенты по монтажу резервуаров при привязке проек-
та следует дополнить конкретными требованиями, учтывавшими климати-
ческие условия района строительства, время года, устойчивость монти-
руемых конструкций от гетра и других метеорологических условий.

В случае производства монтажных работ в условиях действующего предприятия при привозке проекта альбомы должны быть дополнены соответствующими техническими решениями.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В настоящей технико-экономической части определены показатели экономической эффективности от применения данных типовых проектных решений в сравнении с базовыми показателями. За базовые показатели приняты данные т.п. 704-I-25+29.

Для сопоставимости затрат к стоимости резервуаров по т.п. 704-I-25+29 добавлены стоимости фундаментов, теплоизоляции, систем размещения отложений. Стоимость фундаментов приведена по объектам обустройства Ново-Молодежного месторождения нефти, ГНС Хоряковская, резервуар 10 тыс.м³ на сваях:

- пробная эксплуатация Бажилевского месторождения, ГНС Бажилевская, резервуар 20 тыс.м³ с основанием на песчаной подушке.

Учтена также разница в ценах при строительстве в северных районах Тюменской области и районов Якутии.

Указанные объекты приняты в качестве базовых в связи с относительно-равнозначными условиями строительства и эксплуатации и пересчитаны с применением коэффициента соотношения капитальныхложений на резервуары емкостью 2,3,5 и 30 тыс.м³.

Данные экономической эффективности приведены в таблицах /I-24/ для каждого резервуара / с поклоном и без поклона/, а так же для двух характерных вариантов фундаментов /на сваях и на песчаной подушке/.

Эффективность капитальных вложений в строительство разрезервиров по настоящему проекту обусловлена следующими факторами:

- увеличением полезного объема резервуара в среднем на 3%, за счет установки пенокамер на крыше;

- использованием оптимальных габаритов резервуаров, в связи с чем уменьшена площадь застройки на 10-15% и снижены затраты на строительство оснований;

- применением неотапливаемого понтона с закрытыми коробами, что позволит снизить потери нефти и нефтепродуктов за счет повышения

Приблж

Черт. №

Изм.н.	Шипиловско
Укр.нр.	Гардона
Гл.спец.нр.	Н.В.
Мат.от.	Листук
ГИИ	Башкирск

ГИР № 4 - 1 - 0120ч.87

13

Технико-экономическая
часть

Стр.нр.	Лист	Листов
29	1	25

степени надежности работы pontона.

Технико-экономические показатели резервуаров
в сравнении с базовыми показателями

Резервуар объемом 2000м³ с pontоном на свайном основании

Таблица I

№ пн.	Наименование	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение+ Снижение- /гр.5-гр.4/
			4	5	
I	2	3	4	5	6
1.	Сметная стоимость	тыс.руб.	204,16	160,06	-44,1
	Строительно-монтажных работ	"	202,62	158,60	-44,2
	То же, на расчетную единицу	руб.	105	79	-26
2.	Построечные трудо- затраты	чел.дн.	855,3	670,97	-184,33
	То же, на расчетную единицу	"	0,44	0,33	-0,11
	Расход строительных материалов:				
3.	Цемент	т	91,84	90,04	-1,8
	То же, на расчетную единицу	"	0,047	0,044	-0,003
4.	Сталь	"	98,5	96,80	-1,7
5.	Бетон и железобетон	м ³	278,62	272,62	-6,0
	То же, на расчетную единицу	"	0,144	0,135	0,009
6.	Наплавный объем	м ³	1936	2026	+90
7.	Себестоимость	тыс.руб.	18,2	14,3	-3,9
	То же, на расчетную единицу	руб.	9,4	7,0	-2,4
8.	Пришедшие затраты	тыс.руб.	58,6	30,3	-8,3
9.	Экономический эффект	"	-	8,3	+8,3

Приложение

Оп. №

Изм.

ТПР 704-1-9229н.87

13

2

Подпись

Фото

Резервуар объемом 2000м³ с понтоном на естественном
основании с устройством песчаной подушки

Таблица 2.

№ показателя	Наименование	Един. изм.	Базовый	Дости- гнутый	Увеличение+ Снижение - /гр.5-гр.4/
I	2	3	4	5	6
1.	Сметная стоимость Строительно-монтажных работ	тыс.руб.	115,58	103,18	-12,4
	"		114,12	101,72	-12,4
	То же, за расчетную единицу	руб.	59	51	-8
2.	Построочные трудо- затраты	чел.дн.	607,6	542,38	-65,2
	То же, за расчетную единицу	"	0,31	0,27	-0,04
	Расход строительных материалов				
3.	Цемент	т	27,47	26,87	-0,6
	То же, за расчетную единицу	"	0,014	0,013	-0,001
4.	Сталь		76,14	74,44	-1,7
5.	Бетон и железобетон	м ³	87,20	85,30	-1,9
	То же, за расчетную единицу	"	0,045	0,042	-0,003
6.	Несущий объем	м ³	1936	2026	+90
7.	Себестоимость	тыс.руб.	10,2	9,1	-1,1
	То же, за расчетную единицу	руб.	5,3	4,5	-0,8
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	21,8	19,4	-2,4
9.	Экономический эффект	"	-	2,4	+2,4

Приблзжн

Л/М. №

ТПР 704-1-0220 М.87

113

3

Резервуар объемом 2000м³ без pontона на
свайном основании

Таблица 3.

№ п/п	Наименование показателя	Един. изм..	Базовый данный	Достиг- нутый	Увеличение + Снижение - /пр.5-пр.4/
1.	2	3	4	5	6
I.	Сметная стоимость	тыс.руб.	215,34	170,04	-45,3
	Строительно-монтажных работ	"	213,87	168,57	-45,3
	То же, на расчетную единицу	руб.	106,9	80,2	-26,7
2.	Построение трудо- затраты	чел.дн.	1132,5	894,28	-238,22
	То же, на расчетную единицу	"	0,56	0,42	-0,14
	Расход строительных материалов				
3.	Цемент	т	92,02	90,22	-1,8
	То же, на расчетную единицу	"	0,046	0,042	-0,004
4.	Сталь	"	88,94	87,04	-1,9
5.	Бетон и железобетон	м ³	279,22	273,22	-6,0
	То же, на расчетную единицу	"	0,138	0,129	-0,009
6.	Несущий объем	м ³	2015	2120	+105
7.	Себестоимость	тыс.руб.	20,2	15,9	-4,3
	То же, на расчетную единицу	руб.	10,0	7,5	-2,5
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	41,7	32,9	-8,8
9.	Экономический эффект	"	-	8,8	+8,8

Привязан

Черт N°

лист

ГПР 704-1-0220М.87

13

4

Резервуар объемом 2000м³ без покрова на
естественном основании с устройством песчаной подушки

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Дости- гнутый	Увеличение + Снижение -/гр.5-гр.4/
			3	4	
I	2				
1.	Сметная стоимость	тыс.руб.	124,2 ¹	113,60	-10,6
	Строительно-монтажных работ	"	122,73	112,13	-10,6
	То же, на расчетную единицу	руб.	61,6	53,6	-8,0
2.	Построочные трудо- затраты	чел.дн.	839,7	768,04	-71,66
	То же, на расчетную единицу	-	0,42	0,36	-0,06
	Расход строительных материалов				
3.	Цемент	т	27,65	27,05	-0,6
	То же, на расчетную единицу	"	0,014	0,013	-0,001
4.	Сталь	"	66,58	64,68	-1,9
5.	Бетон и железобетон	м ³	87,80	85,90	-1,9
	То же, на расчетную единицу	"	0,043	0,041	-0,002
6.	Полезный объем	м ³	2015	2120	+105
7.	Себестоимость	тыс.руб.	11,6	10,6	-1,0
	То же, на расчетную единицу	руб.	5,8	5,0	-0,8
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	24,02	21,96	-2,06
9.	Экономический эффект	"	-	2,06	+2,06

Приложение

Лист №

УЧР №1 - 472006

Альбом I

Резервуар объемом 3000м3 с pontоном на
свайном основании

Таблица 5

№ п/п	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение+ Снижение- /гр.5-гр.4/
I	2	3	4	5	6
1.	Сметная стоимость	тыс.руб.	283,7	222,20	-61,5
	в том числе:				
	Строительно-монтажных работ	"	282,2	220,73	-61,5
	То же, на расчетную единицу	руб.	93,8	70,4	-23,4
2.	Построочные трудо- затраты	чел.дн.	III9,5	876,83	-242,7
	То же, на расчетную единицу	"	0,37	0,28	-0,09
	Расход строительных материалов				
3.	Чемент	т	139,41	136,71	-2,7
	То же, на расчетную единицу	"	0,046	0,043	-0,003
4.	Сталь	"	132,39	130,09	-2,3
5.	Бетон и железобетон	м3	415,74	406,64	-9,1
	То же, на расчетную единицу	"	0,137	0,129	-0,008
6.	Недорогий объем	м3	3025	3155	+130
7.	Себестоимость	тыс.руб.	25,3	19,8	-5,5
	То же, на расчетную единицу	руб.	8,4	6,3	-2,1
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	53,7	42,0	-11,7
9.	Экономический эффект	"		II,7	+II,7

Приложение

Инв. №

Лист

ТБР 704-1-0220м.87

пз 6

Копиробот

Формат А4

Резервуар объемом 3000м³ с понтонном на
естественном основании с устройством песчаной подушки

Таблица 6.

Лист 1

№ показателя	Наименование	Един.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение + Снижение - /гр.5-гр.4/
			3	4	5
I	2				6
I.	Сметная стоимость	тыс.руб.	153,88	142,78	-II,I
	в том числе:				
	Строительно-монтажных работ	"	152,41	141,31	-II,I
	То же, на расчетную единицу	руб.	50,9	45,3	-5,6
2.	Построительные трудозатраты	чел.дн.	763,58	708,50	-55,08
	То же, на расчетную единицу	"	0,25	0,22	-0,03
	Расход строительных материалов				
3.	Цемент	т	34,08	33,38	-0,7
	То же, на расчетную единицу	"	0,011	0,010	-0,001
4.	Сталь	"	97,67	95,37	-2,3
5.	Бетон и железобетон	м ³	108,7	106,30	-2,4
	То же, на расчетную единицу	"	0,036	0,034	-0,002
6.	Полезный объем	м ³	3025	3155	+130
7.	Себестоимость	тыс.руб.	13,6	12,8	-0,8
	То же, на расчетную единицу	руб.	4,5	4,1	-0,4
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	29,0	27,1	-1,9
9.	Экономический эффект	"	-	1,9	+1,9

Грибовский

Инн №

Лист

7

ТПР 704-1-7220М.87

73

Альбом Г

Резервуар объемом 3000м³ без pontона на
свайном основании

Таблица 7.

Но мер показателя	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение+ Снижение- /гр.5-гр.4/
I	2	3	4	5	6
I.	Сметная стоимость	тыс.руб.	293,4	232,10	-66,3
в том числе:					
Строительно-монтажных работ	"		296,9	230,59	-66,3
То же, на расчетную единицу	руб.		94,8	70,3	-24,5
2.	Построительные трудо- затраты	чел.дн.	1532,4	1191,94	-340,46
То же, на расчетную единицу	"		0,49	0,36	-0,13
	Расход строительных материалов				
3.	Цемент	т	139,59	136,89	-2,7
То же, на расчетную единицу	"		0,044	0,041	-0,003
4.	Сталь	"	115,26	113,76	-2,5
5.	Бетон и железобетон	м ³	416,34	407,24	-9,1
То же, на расчетную единицу	"		0,132	0,123	-0,009
6.	Полезный объем	м ³	3149,	3300	+151
7.	Себестоимость	тыс.руб.	27,8	21,6	-6,2
То же, на расчетную единицу	руб.		8,8	6,5	-2,3
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	57,6	44,8	-12,8
9.	Экономический эффект	"	"	12,8	+12,8

Примечание

Черт. Н

Лист 1

ГПР 704-1-0220.467

13

3

Комп. обр.

Формат А4

Резервуар объемом 3000м³ без покрова на
естественном основании с устройством песчаной подушки

Таблица 8.

№ пп	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение+ Снижение- /гр.5-гр.4/			
			1	2	3	4	5	6
1.	Сметная стоимость	тыс.руб.	165,72	152,82	-12,9			
	в том числе:							
	Строительно-монтажных работ	руб.	164,21	151,31	-12,9			
	То же, на расчетную единицу	руб.	52,6	46,3	-6,3			
2.	Построочные трудо- затраты	чел.дн.	1109,06	1022,73	-86,33			
	То же, на расчетную единицу	чел.дн.	0,35	0,31	-0,04			
	Гард столярных материалов							
3.	Цемент	т	34,26	33,56	-0,7			
	То же, въ расчетную единицу	"	0,011	0,010	-0,001			
4.	Стали	"	81,54	79,04	-2,5			
5.	Бетон и железобетон	м ³	109,30	106,90	-2,4			
	То же, на расчетную единицу	"	0,035	0,032	-0,003			
6.	Полезный объем	м ³	3149	3300	+151			
7.	Себестоимость	тыс.руб.	15,4	14,2	-1,2			
	То же, на расчетную единицу	руб.	4,9	4,3	-0,6			
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	32,0	29,5	-2,5			
9.	Экономический эффект	"	-	2,5	+2,5			

Приложение

1993 г.

Резервуар объемом 5000х3 с поглощением
на стеклянной основе

Таблица 9

№ пп	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение- Снижение /гр.5-гр.4+
I	2	3	4	5	6
I.	Сметная стоимость	тыс.руб.	381,31	298,31	-82,5
	в том числе:				
	Строительно-монтажных работ	"	379,85	297,35	-82,5
	То же, на расчетную единицу	руб.	81,1	61,6	-19,5
2.	Построенные трудо- затраты	чел.дн.	1466,7	1149,41	-317,29
	То же, на расчетную единицу	"	0,31	0,24	-0,07
	Расход строительных материалов				
3.	Цемент	т	217,96	173,76	-44,2
	То же, на расчетную единицу	"	0,046	0,036	-0,01
4.	Сталь	"	198,91	195,41	-3,5
5.	Бетон и железобетон	м³	673,11	525,71	-147,4
	То же, на расчетную единицу	"	0,143	0,108	-0,035
6.	Полезный объем	м³	4700	4850	+150
7.	Себестоимость	тыс.руб.	34,0	26,6	-7,4
	То же, на расчетную единицу	руб.	7,2	5,5	-1,7
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	72,1	56,5	-15,6
9.	Экономический эффект	"	-	15,5	+15,5

Digitized by srujanika@gmail.com

卷之三

三
八

1 700 7010 1-02201457

三

• 33 • 24

Резервуар объемом 5000м³ с лонтоном на
естественном основании с устройством песчаной подушки

Таблица 10

№	Наименование	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение+ Снижение - /гр.5-гр.4/
1	2	3	4	5	6
I.	Сметная стоимость	тыс.руб.	196,61	184,81	-11,8
	в том числе:				
	Строительно-монтажных работ	"	195,15	183,35	-11,8
	То же, на расчетную единицу	руб.	41,8	38,1	-3,7
2.	Построочные трудо- затраты	чел.дн.	953,56	896,33	-57,23
	То же, на расчетную единицу	"	0,20	0,18	-0,02
	Расход строительных материалов				
3.	Цемент	т	41,98	41,18	-0,8
	То же, на расчетную единицу	"	0,009	0,008	-0,001
4.	Сталь	"	154,12	150,62	-3,5
5.	Бетон и железобетон	м ³	127,44	124,64	-2,8
	То же, на расчетную единицу	"	0,027	0,026	0,001
6.	Полезный объем	м ³	4700	4850	+150
7.	Себестоимость	тыс.руб.	17,6	16,5	-1,1
	То же, на расчетную единицу	руб.	3,7	3,4	-0,3
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	37,3	35,0	-2,3
9.	Экономический эффект	"	-	2,3	+2,3

Примечание

УЧВ. №

Лист

11

УПР 704-1-0220М.87

73

Расчетом I

Резервный объем 5000м³ база геотона на
свайном основании

Таблица II.

№ пп	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Коэффициент изменения	Увеличение + Снижение - /гр.5-гр.4/
			4	5	
1	2	3	4	5	6
1.	Сметная стоимость	тыс.руб.	401,35	315,65	-85,7
	в том числе:				
	Строительно-монтажных работ	руб.	399,68	314,18	-85,7
	То же, за расчетную единицу	руб.	82,8	62,8	-20,0
2.	Построительные трудо затраты	чел.дн.	1915,6	1506,6	-409
	То же, за расчетную единицу	"	0,40	0,30	-0,10
	Расход строительных материалов				
3.	Цемент	т	218,14	173,94	-44,2
	То же, за расчетную единицу	"	0,045	0,035	-0,010
4.	Сталь	"	179,44	175,54	-3,9
5.	Бетон и железобетон	м ³	673,71	526,31	-147,4
	То же, за расчетную единицу	"	0,139	0,105	-0,034
6.	Неделенный объем	м ³	4845	5025	+180
7.	Себестоимость	тыс.руб.	37,4	29,3	-8,1
	То же, за расчетную единицу	руб.	7,7	5,8	-1,9
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	77,5	60,9	-16,6
9.	Экономический эффект	"	-	16,6	+16,6

Изм. № 1 Продолжение и дата

Приложение

Уб. 4°

ТСР № 4-1-22204.67

12

Резервуар объемом 5000м³ без pontона на
естественном основании с устройством плавучей подушки

Таблица 12

№ пп	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый		Достиг- нутый	Улучшение+ (уменьшение- в % от баз.)
			1	2		
		тыс.руб.	211,72	203,62	-8,1	
1.	Сметная стоимость					
	в том числе:					
	Строительно-монтажных					
	работ	руб.	-"	210,25	202,15	-4,1
	То же, на расчетную					
	единицу	руб.		43,7	40,5	-3,2
2.	Построочные трудо-					
	затраты	чел.дн.		1320,76	1270,23	-50,53
	То же, на расчетную					
	единицу		"	0,27	0,25	-0,02
	Расход строительных материалов					
3.	Шамот	т		42,16	41,36	-0,8
	То же, на расчетную					
	единицу		"	0,009	0,008	-0,001
4.	Сталь	т		134,65	130,75	-3,9
5.	Бетон и железобетон	м ³		128,04	125,24	-2,8
	То же, на расчетную					
	единицу		"	0,026	0,025	-0,001
6.	Полезный объем	м ³		4845	5025	+180
7.	Себестоимость	тыс.руб.		19,7	19,0	-0,7
	То же, на расчетную					
	единицу	руб.		4,1	3,8	-0,3
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.		40,9	39,4	-1,5
9.	Экономический эффект				1,5	+1,5

Приложение

Инв. №

112 764-1-0220-189

113

113

Раббота I

Резервуар объемом 10000м³ с покрытием из
сэндвич основания

Таблица 13

№ 1	Наименование 2	Едини- ца изм. 3	Базовый	Достиг- нутый 5	Увеличение+ Снижение- /гр.5-гр.4/	6
			4	5		
1.	Сметная стоимость	тыс.руб.	709,61	564,21	-145,4	
	в том числе:					
	Строительно-монтажных работ	руб.	707,94	562,54	-145,4	
	То же, на расчетную единицу	руб.	66,8	52,0	-14,8	
2.	Построочные трудо- затраты	чел.дн.	2563,7	2038,37	-525,33	
	То же, на расчетную единицу,	*	0,24	0,19	-0,05	
	Расход строительных материалов					
3.	Цемент:	т	471,9	353,40	-118,5	
	То же, на расчетную единицу	*	0,044	0,032	-0,012	
4.	Сталь	*	399,09	392,69	-6,4	
5.	Бетон и железобетон	м ³	1436,7	1041,70	-395,0	
	То же, на расчетную единицу	*	0,135	0,096	-0,039	
6.	Нолеаний объем	м ³	10325	10355	+230	
7.	Себестоимость	тыс.руб.	63,5	50,3	-13,2	
	То же, на расчетную единицу	руб.	6,0	4,6	-1,4	
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	134,5	106,7	-27,8	
9.	Экономический эффект	*	-	27,8	+27,8	

Приблзан

148. №

ЗИР 734-1-0220н-87

83

141

Коррекция:

Редакция 24

Резервуар объемом 10000м³ с покрытием из
естественного основания с устройством песчаной полудчи

Таблица 14

№ III	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение + Снижение - /гр.5-гр.4/
			1	2	3
I.	Сметная стоимость	тыс.руб.	387,97	371,77	-16,1
	в том числе:				
	Строительно-монтажных работ	"	386,2	370,410	-16,1
	То же, на расчетную единицу	руб.	36,5	34,2	-2,3
2.	Построенные трудо-затраты	чел.дн.	1701,1	1630,5	-70,6
	То же, на расчетную единицу	"	0,16	0,15	-0,01
	Расход строительных материалов				
3.	Цемент	т	79,06	75,26	-3,8
	То же, на расчетную единицу	"	0,007	0,007	-
4.	Сталь	"	321,51	315,II	-6,4
5.	Бетон и железобетон	м ³	249,39	236,58	-12,8
	То же, на расчетную единицу	"	0,023	0,022	-0,001
6.	Колесный объем	м ³	10625	10655	+230
7.	Себестоимость	тыс.руб.	33,6	33,I	-0,5
	То же, на расчетную единицу	руб.	3,2	3,0	-0,2
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	72,4	70,3	-2,1
9.	Экономический эффект	"	-	2,1	+2,1

Приложение

Укв. №°

ГРБ 704-01-07204.87

пз

Лист

15

Резервуар объемом 10000м³ без понтона
на свайном основании

Таблица 15.

№ пп	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение + Снижение -	
					/гр.5-	гр.4/
I	2	3	4	5	6	
I.	Сметная стоимость	тыс.руб.	749,28	593,48	-155,8	
	в том числе:					
	Строительно-монтажных работ	"	747,61	591,81	-155,8	
	То же, на расчетную единицу	руб.	68,8	53,1	-15,7	
2.	Построочные трудо-затраты	чел.дн.	3399,0	2692,23	-706,77	
	То же, на расчетную единицу	"	0,31	0,24	-0,07	
	Расход строительных материалов					
3.	Цемент	т	472,03	353,58	-118,5	
	То же, на расчетную единицу	"	0,043	0,032	-0,011	
4.	Сталь	"	373,63	366,63	-7,0	
5.	Бетон и железобетон	м ³	1437,3	1042,30	-395,0	
	То же, на расчетную единицу	"	0,132	0,093	-0,039	
6.	Полезный объем	м ³	10393	11170	+277	
7.	Себестоимость	тыс.руб.	69,9	55,8	-14,1	
	То же, на расчетную единицу	руб.	6,4	5,0	-1,4	
8.	Приведение затрат	тыс.руб.	144,8	115,1	-29,7	
9.	Экономический эффект	"	--	29,7	+29,7	

Приложение

(м³)

документ

10000 м³ - 593,48 м³

13

16

Резервуар объемом 10000м³ без покрова
на естественном основании с устройством песчаной подушки

Таблица 16

№ пп	Наименование показателя	Едини- ца изм.	Базовый	Лостиг- нущий		Увеличение + Снижение /гр. 5-гр. 4/
				1	2	
I	2	3	4	5	6	
I.	Сметная стоимость	тыс.руб.	418,97	403,87	-15,1	
	в том числе:					
	Строительно-монтажных работ	"	417,3	402,20	-15,1	
	То же, на расчетную единицу	руб.	38,5	36,2	-2,3	
2.	Построочные трудо- затраты	чел.дн.	2366,68	2281,38	-85,3	
	То же, на расчетную единицу	"	0,22	0,20	-0,02	
	Гасход строительных материалов:					
3.	Цемент	т	79,24	75,44	-3,8	
	То же, на расчетную единицу	"	0,007	0,007	-	
4.	Сталь	"	296,05	289,05	-7,0	
5.	Бетон и железобетон	м ³	249,98	237,16	-12,8	
	То же, на расчетную единицу	"	0,023	0,021	-0,02	
6.	Полезный объем	м ³	10893	11170	+277	
7.	Себестоимость	тыс.руб.	39,1	37,6	-1,5	
	То же, на расчетную единицу	руб.	3,6	3,4	-0,2	
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	81,0	78,0	-3,0	
9.	Экономический эффект	"	-	3,0	+3,0	

Приложение

Лист N°

Резервуар объемом 20000 м³ с pontоном на
свайном основании

Таблица 17.

Н/п III	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение- Снижение /гр.5-гр.4/	
					I	2
3	4	5	6			
1.	Сметная стоимость	тыс.руб.	1341,2	1066,01	-275,2	
	в том числе:					
	Строительно-монтажных работ	"	1337,73	1062,53	-275,2	
	То же, на расчетную единицу	руб.	64,9	50,3	-14,6	
2.	Постречные трудо-затраты	чел.дн.	4521,22	3593,55	-927,67	
	То же, на расчетную единицу	"	0,22	0,17	-0,05	
	Расход строительных материалов					
3.	Цемент	т	801,06	632,76	-168,3	
	То же, на расчетную единицу	"	0,039	0,031	-0,008	
4.	Сталь	"	713,86	636,86	-17,0	
5.	Бетон и железобетон	м ³	2495,3	1934,30	-561,0	
	То же, на расчетную единицу	"	0,121	0,091	0,030	
6.	Наплавный объем	м ³	20670	21200	+530	
7.	Себестоимость	тыс.руб.	118,7	94,9	-23,8	
	То же, на расчетную единицу	руб.	5,7	4,5	-1,2	
8.	Приезденные затраты	тыс.руб.	252,8	201,5	-51,3	
9.	Экономический эффект	"	-	51,3	+51,3	

Приложение

Лист №

16

ГПР 704-1-3226е.87

775

Исполнитель

Руководитель

Резервуар объемом 20000м³ с поитоном на
естественном основании с устройством песчаной подушки

Таблица 18

Номер показателя	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Достигнутый	Увеличение+/- Снижение-/гр.5-гр.4/
			1	2	3
1.	Сметная стоимость	тыс.руб.	625,65	600,85	-24,8
	В том числе:				
	Строительно-монтажных работ	"	622,17	597,37	-24,8
	То же, на расчетную единицу	руб.	30,1	28,3	-1,8
2.	Построение трудо-затраты	чел.дн.	2630,21	2525,95	-104,26
	То же, на расчетную единицу	"	0,13	0,12	-0,01
	Расход строительных материалов				
3.	Цемент	т	110,57	105,17	-5,4
	То же на расчетную единицу	"	0,005	0,005	-
4.	Сталь	"	568,08	551,08	-17,0
5.	Бетон и железобетон	м ³	350,84	332,84	-18,0
	То же, на расчетную единицу	"	0,017	0,016	-0,001
6.	Полезный объем	м ³	20670	21200	+530
7.	Себестоимость	тыс.руб.	55,5	53,6	-1,9
	То же, на расчетную единицу	руб.	2,7	2,5	-0,2
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	118,1	112,7	-4,4
9.	Экономический эффект	"	-	4,1	+4,4

Приблиз.

Исп. №

УПР 704-1-С220м.87

73

Лист

Резервуар объемом 20000м³ без понтона
на свайном основании

Таблица I9.

№ пп	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Дости- нутый	Увеличение + Снижение -	
					5	6
I	2	3	4			
I.	Сметная стоимость	тыс.руб.	1364,97	1111,47	-273,5	
	в том числе:					
	Строительство-монтажных работ	"	1381,49	1107,99	-273,5	
	То же, за расчетную единицу	руб.	64,9	51,1	-13,3	
2.	Построенные трудо- затраты	чел.дн.	4724,83	3791,79	-933,04	
	То же, за расчетную единицу	"	0,22	0,17	-0,05	
	Расход строительных материалов					
3.	Цемент	т	821,24	652,94	-168,3	
	То же, за расчетную единицу	"	0,038	0,030	-0,008	
4.	Сталь	"	653,79	636,09	-17,7	
5.	Бетон и железобетон	м3	2495,9	1934,90	-561,0	
	То же, за расчетную единицу	"	0,117	0,089	-0,028	
6.	Полезный объем	м3	21317	21730	+413	
7.	Себестоимость	тыс.руб.	129,0	103,5	-25,5	
	То же, за расчетную единицу	руб.	6,1	4,8	-1,3	
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	267,5	214,6	-52,9	
9.	Экономический эффект	"		52,9	+52,9	

Приложение

Инв. №

ТПР 704-13-0220н.87	73	дата
		20

Резервуар объемом 20000м³ без цоколя на
естественном основании с устройством песчаной подушки

Таблица 20.

№ пп	Наименование измерителя	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение + Снижение - /гр. 1-гр. 4/	
					I	2
I.	Сметная стоимость	тыс.руб.	671,81	646,31	-25,5	
	в том числе:					
	Строительно-монтажных работ	"	688,33	642,83	-25,5	
	То же, на расчетную единицу	руб.	31,4	29,7	-1,7	
2.	Построочные трудо- затраты	чел.дн.	2863,69	2754,99	-108,7	
	То же, на расчетную единицу	"	0,13	0,13	-	
	расход строительных материалов					
3.	Цемент	т	110,75	105,35	-5,4	
	То же, на расчетную единицу	"	0,005	0,005	-	
4.	Сталь	"	508,01	490,31	-17,7	
5.	Бетон и железобетон	м ³	352,14	333,34	-18,8	
	То же, на расчетную единицу	"	0,016	0,015	-0,001	
6.	Полезный объем	м ³	21317	21730	+413	
7.	Себестоимость	тыс.руб.	63,0	60,1	-2,9	
	То же, на расчетную единицу	руб.	3,0	2,8	-0,2	
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	130,2	124,7	-5,5	
9.	Экономический эффект	"	-	5,5	+5,5	

Приложение

Избр. №

ГРР № 4-3-022311-87

63

Лист

Резервуар объемом 30000м³ с pontоном
на свайном основании

Таблица 21

Номер показателя	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение + Снижение /гр.5-гр.4/	
1	2	3	4	5	6
1. Сметная стоимость	тыс.руб.	1735,12	1390,72	-344,4	
в том числе:					
Строительство-монтажных работ	"	1731,64	1387,24	-344,4	
То же, на расчетную единицу	руб.	63,0	50,5	-12,5	
2. Построение трудо- затраты	чел.дн.	5813,78	4659,92	-1153,96	
То же, на расчетную единицу	"	0,21	0,17	-0,04	
Расход строительных материалов					
3. Цемент	т	1083,44	679,54	208,9	
То же, на расчетную единицу	"	0,040	0,032	-0,008	
4. Сталь	"	936,686	914,486	-22,2	
5. Бетон и железобетон	м ³	3182,9	2436,50	-696,4	
То же, на расчетную единицу	"	0,116	0,091	-0,025	
6. Полезный объем	м ³	27520	27520	-	
7. Себестоимость	тыс.руб.	154,6	123,7	-30,9	
То же, на расчетную единицу	руб.	5,6	4,5	-3,9	
8. Приведенные затраты	тыс.руб.	328,1	262,8	-65,3	
9. Экономический эффект	"	-	65,3	+65,3	

Приложение

Чтв. №

Чтв. № 104-1-9220к.87

л.з

лист

22

Резервуар объемом 30000м³ с поклоном
на естественном основании с устройством песчаной подушки

Таблица 22

Но мер показателя	Наименование	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение + Снижение - /гр.5-гр.4 /
			1	2	3
1.	Сметная стоимость	тыс.руб.	932,44	904,04	-28,4
	в том числе:				
	Строительно-монтажных работ	"	928,96	900,56	-28,4
	То же, на расчетную единицу	руб.	33,7	32,9	-0,8
2.	Построение трудозатраты	чел.дн.	3560,95	3452,49	-108,46
	То же, на расчетную единицу	"	0,13	0,13	-
	Расход строительных материалов				
3.	Цемент	т	138,78	131,82	-6,9
	То же, на расчетную единицу	"	0,005	0,005	-
4.	Сталь	"	745,98	723,78	-22,2
5.	Бетон и железобетон	м ³	439,99	416,89	-23,1
	То же, на расчетную единицу	"	0,015	0,015	-0,001
6.	Полезный объем	м ³	27,20	27,20	-
7.	Себестоимость	тыс.руб.	83,0	80,5	-2,5
	То же, за расчетную единицу	руб.	3,0	2,9	-0,1
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	176,2	170,3	-5,3
9.	Экономический эффект	"		5,3	+5,3

Привязан

ЧИФ. №

Лист

23

ТПР 704-1-0220М.87

л3

Альбом Г

Резервуар объемом 30000м³ без понтона
на свайном основании

Таблица 23

№ пп	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение + Снижение -	
					I	2
3	4	5	6			
I.	Сметная стоимость	тыс.руб.	1762,15	1422,45	-339,7	
	в том числе:					
	Строительно-монтажных работ	"	1758,88	1419,18	-339,7	
	То же, на расчетную единицу	руб.	62,6	50,0	-12,3	
2.	Построенные трудо- затраты	чел.дн.	7265,22	5864,65	-1400,56	
	То же, на расчетную единицу	"	0,25	0,21	-0,04	
	Расход строительных материалов					
3.	Цемент	т	1088,62	879,72	-208,9	
	То же, на расчетную единицу	"	0,039	0,031	-0,008	
4.	Сталь	"	859,66	836,36	-23,3	
5.	Бетон и железобетон	м ³	3183,5	2487,10	-696,4	
	То же, на расчетную единицу	"	0,113	0,087	-0,026	
6.	Полезный объем	м ³	28150	28432	+282	
7.	Себестоимость	тыс.руб.	164,5	132,5	-32,0	
	То же, на расчетную единицу	руб.	5,8	4,7	-1,1	
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	340,7	274,7	-66,0	
9.	Экономический эффект	"	-	66,0	+66,0	

Приложение

Исп. №

Лист

24

7.11Р 704-1-022609.87

л.з.

Резервуар объемом 30000м³ без поклона
на естественном основании с устройством песчаной подушки

Таблица 24

Но. п/п	Наименование показателя	Един. изм.	Базовый	Достиг- нутый	Увеличение + Снижение - /гр.5-гр.4/			
			1	2	3	4	5	6
1.	Сметная стоимость	тыс.руб.	967,77	935,77	-32,0			
	в том числе:							
	Строительно-монтажных работ	"	964,50	932,50	-32,0			
	То же, на расчетную единицу	руб.	34,4	32,9	-1,5			
2.	Построочные трудо- затраты	чел.дн.	4816,59	4657,33	-159,26			
	То же, на расчетную единицу	"	0,17	0,16	-0,01			
	Расход строительных материалов							
3.	Цемент	т	138,96	132,06	-6,9			
	То же, на расчетную единицу	"	0,005	0,005	-			
4.	Сталь	"	668,95	645,65	-23,3			
5.	Бетон и железобетон	м ³	440,17	417,07	-23,1			
	То же, на расчетную единицу	"	0,016	0,015	-0,001			
6.	Неделенный объем	м ³	28150	28432	+282			
7.	Себестоимость	тыс.руб.	89,3	87,2	-2,6			
	То же, на расчетную единицу	руб.	3,2	3,1	-0,1			
8.	Приведенные затраты	тыс.руб.	186,6	180,8	-5,8			
9.	Экономический эффект	"	-	5,8	+5,8			

Приложение

УТР 704-1-021984

п