ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-I -239.88

РЕЗЕРВУАР ВЕРТИКАЛЬНЫЙ БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ВМЕСТИМОСТЬЮ 1000 М3 ИЗ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ЛИСТОВ ПРОКАТА

АЛЬБОМ I

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Привязан

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
704-I-239.88

РЕЗЕРВУАР ВЕРТИКАЛЬНЫЙ БЕЗ ПОНТОНА ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ ВМЕСТИМОСТЬЮ 1000 М3 ИЗ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ЛИСТОВ ПРОКАТА

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I.	Общая пояснительная записка
Альбом II.	Технологическое оборудование, пожаротушение, молниезащита, автоматизация, теплоснабжение
Альбом III.	Конструкции металлические резервуара
Альбом IУ.	Основные положения по производству монтажных работ / из т.п.704-I-235.88/
Альбом У.	Монтажные приспособления / из т.п.704-I-235.88
Альбом УI.	Спецификации оборудования / из т.п.704-I-235.88/
Альбом УII.	Сметы

Примененные типовые проекты:

Типовой проект 704-I-166.84 "Резервуар стальной вертикальный цилиндрический для нефти и нефтепродуктов емкостью 1000 м3". Альбомы III и XI.

Разработан институтом "Южгипронефтепровод"

Рабочий проект утвержден и введен Миннефтепромом 06.10.88г. Приказ 180"з"

Главный инженер института — Г.Л.Литвинов

Главный инженер проекта — А.Д.Бальзак

Привязан

Инв.№

©Казахский филиал ЦИТП Госстроя СССР.1989г.

Заказ № 3737 Тираж 350 экз Цена 0-49 ТП 714-1-239.а.1 Сдано в печать 2.89

Альбом I

Содержание

		Стр.
I	Общая часть	4
2	Назначение	4
3	Область применения	5
4	Оборудование резервуара	5
	4.I. Оборудование технологическое	5
	4.2. Оборудование автоматики	I4
	4.3. Оборудование средствами пожаротушения	I5
	4.4. Оборудование электротехническое	I9
5	Технико-экономическая часть	20
6	Выводы	25

Привязан

Инв.№

Ст.инж.	Рабинович		
Рук.гр.	Барабаш		
Гл.спец.	Бабич		
Нач.от.	Зинчук		
ГИП	Бальзак		

Т.П.704-I -239.88 ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП		I

Минефтепром
ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД
г.Киев

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

Зак. 1553-4000

Альбом I

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Типовые проекты резервуаров вертикальных без понтона для нефти и нефтепродуктов вместимостью I,2,3 и 5 тыс.м3 из крупногабаритных листов проката разработаны на основании плана госбюджетных работ Госстроя СССР на I987-I988гг. п.Т 3.2.29, в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Миннефтепромом 22.04.87г.

I.2. Институты-соисполнители разработали:

- Южгипронефтепровод - ведущий - расстановка оборудования, сметы, объектные сметы;

- ЦНИИпроектстальконструкция - чертежи металлоконструкций, сметы;

- Гипронефтеспецмонтаж - основные положения по производству монтажных работ, монтажные приспособления.

I.3. Основные показатели резервуаров

Наименование показателя	Номинальная вместимость, тыс.м3			
	I,0	2,0	3,0	5,0
Внутренний диаметр, м	I0,43	I5,I8	I8,98	20,92
Высота стенки, м	II,92	II,92	II,92	I4,90
Полезный объем, м3	949	20I5	3I49	4903

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.I. Резервуары без понтона вместимостью I,2,3 и 5 тыс.м3

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Привязан			
Инв.№			
Рук.гр.	Герцман		
Т.сп.	Кристалл		Т.П.704-I-239.86 ТХ.ПЗ
Нач.от.	Отдовская		
ГИП	Бальзак		
Пояснительная записка		Стадия: РП; Лист: I; Листов: I0	
		Миннефтепром ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД	

предназначены для хранения нефти и нефтепродуктов с давлением насыщенных паров от 200 мм.рт.ст. до 500 мм рт.ст. при температуре хранения, с температурой застывания выше 0^{o}С, для которых не могут применяться резервуары с плавающей крышей или понтоном. Резервуары могут быть оборудованы газовой обвязкой.

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.I. Расчетная температура наружного воздуха - минус 40^{o}С, средняя максимальная - плюс 40^{o}С.

3.2. Вес снегового покрова I00,I50 и 200 кгс/м2.

3.3. Сейсмичность - до 9 баллов.

3.4. Скоростной напор ветра - 48 и 85 кгс/м2.

4. ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗЕРВУАРОВ

4.I. Оборудование технологическое.

4.I.I. Оборудование принято серийное заводского изготовления.

4.I.2. Выбор оборудования произведен из условия обеспечения производительности приемо-раздаточных операций, указанных на чертежах / альбом П/.

При заполнении порожнего резервуара производительность закачки ограничивается скоростью в приемо-раздаточном патрубке не более I м/сек до момента полного погружения патрубка.

4.I.3. Системы размыва донных осадков для нефтяных резервуаров.

Системы размыва разработаны по рекомендациям института ВНИИСПТнефть. Размыв осуществляется нефтью веерными соплами, установленными на днище резервуара. Нефть, выходя из сопел, распространяется по днищу и смывает донный осадок, переводя его во взвешенное состояние. Взвесь осадка вовлекается в нефть и вместе с нею удаляется из резервуара. Размыв может быть совмещен с заполнением резервуара.

Привязан

Инв.№

Подпись и дата | Взам.инв.№

Подача нефти производится насосами или из магистрального нефтепровода.

Расход нефти через одно сопло должен быть в пределах 0,0277-0,0604 м3/сек.

Систему размыва рекомендуется включать на I,5-2 часа не реже одного или двух раз в месяц при высоте осадка не более I0 см.

Начальный уровень взлива нефти в резервуаре должен быть не менее I м.

Необходимость в системе размыва решается при привязке проекта.

4.I.4. Системы подогрева

Подогрев нефтей и нефтепродуктов может осуществляться двумя способами:

- циркуляционным разогревом, когда нефть или нефтепродукт в резервуаре подогревается путем подмешивания горячей нефти или нефтепродукта, разогреваемых во внешних теплообменниках и подаваемых в резервуар через сопла системы размыва;

- при помощи стационарных подогревателей, секционных и местных, расположенных внутри резервуара. Подогрев производится насыщенным водяным паром давлением 4 атм.

Тепловые расчеты по определению расходов пара на подогрев и поддержание температуры в резервуарах произведены для следующих условий:

- температура наружного воздуха - 20°, - 30°, - 40°C;

- теплоизоляция боковой поверхности резервуара минераловатными матами с коэффициентом теплопроводности 0,05I Ккал/м.час$^{\circ}$C, толщиной 40 мм / для маловязких нефтепродуктов без изоляции/;

- вида хранимой нефти или нефтепродукта.

Зак. 40041-4000

Наименование нефтепродукта	Вязкость при температуре		Температурный интервал подогрева
	см2/сек	°С	
Маловязкие нефтепродукты	0,I2	0°С	-I0°С–+5°С
Средневязкие нефтепродукты и нефти	0,I	I00°С	+5°С- +30°С

Расчеты приведены в таблицах I,2,3.

Выбор поверхности нагрева производится исходя из требуемых температур подогрева, вязкости нефти или нефтепродуктов, указанных в ГОСТ"ах, технических условиях в справочной литературе.

Зак. 10041 - 10000

Альбом I

Таблица I

Расход пара на нагрев маловязких нефтепродуктов
/ без теплоизоляции /

№№ п/п	Емкость резервуара м3	Температура воздуха °С	Поверхность нагрева, м2	Расход пара на разогрев, кг/час	Расход пара на поддержание, кг/час	Время разогрева, час
I	2	3	4	5	6	7
I	I000	-40	I8	740,5	5I7,8	29,4
2	I000	-40	29	I052	5I7,8	I5
I	I000	-30	I8	740,5	396,8	2I,7
2	I000	-30	29	I052,3	396,8	I2,7
I	I000	-20	I8	740,5	278,7	I7,2
2	I000	-20	29	I052,3	278,7	II
I	2000	-40	29	857,4	760,5	82,3
2	2000	-40	55	I325,2	760,5	28,3
I	2000	-30	29	857,4	582,9	48,6
2	2000	-30	55	I325	582,9	22,9
I	2000	-20	29	857,4	409,4	34,7
2	2000	-20	55	I325,2	409,4	I9,2
I	3000	-40	3I	I48I	957,8	44,4
2	3000	-40	57	24I6,4	957,8	I9,2
I	3000	-30	3I	I48I	734,2	34,2
2	3000	-30	57	24I6	734,2	I7

Привязан

Инв.№

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

Альбом I

Таблица I/продолжение/

I	2	3	4	5	6	7
I	3000	-20	3I	I48I	5I5,7	27,8
2	3000	-20	57	24I6	5I5,7	I5,2
I	5000	-40	4I	I792,9	I3I4	65,2
2	5000	-40	60	26II,3	I3I4	30,9
I	5000	-30	4I	I792,9	I007	46,6
2	5000	-30	60	26II,3	I007	26
I	5000	-20	4I	I792,9	707,5	36,4
2	5000	-20	60	26II,3	707,5	22,4

Взам.инв.№

Подпись и дата

Привязан

Инв.№

Таблица 2

Расход пара на подогрев маловязких нефтепродуктов / теплоизоляция 40 мм/

№№ п/п	Емкость резервуара, м3	Температура воздуха °С	Поверхность нагрева м2	Расход пара на разогрев, кг/час	Расход пара на поддержание, кг/час	Время разогрева, час
I	2	3	4	5	6	7
I	I000	-40	I8	740,5	45,6	I3,6
2	I000	-40	29	I052,3	45,6	9,4
I	I000	-30	I8	740,5	35,4	I3,4
2	I000	-30	29	I052,3	35,4	9,3
I	I000	-20	I8	740,5	25,3	I3,2
2	I000	-20	29	I052,3	25,3	9,2
I	2000	-40	29	857,4	73,3	25,3
2	2000	-40	55	I325,2	73,3	I6
I	2000	-30	29	857,4	56,9	24,8
2	2000	-30	55	I325	56,9	I5,8
I	2000	-20	29	857,4	40,6	24,4
2	2000	-20	55	I325	40,6	I5,6
I	3000	-40	3I	I48I	98,6	22,5
2	3000	-40	57	24I6,4	98,6	I3,5
I	3000	-30	3I	I48I	76,6	22,2
2	3000	-30	57	24I6	76,6	I3,4

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

Привязана

Инв.№

Таблица 2/продолжение/

I	2	3	4	5	6	7
I	3000	-20	3I	I48I	54,6	2I,87
2	3000	-20	57	24I6,4	54,6	I3,3
I	5000	-40	4I	I792,8	I30	28,4
2	5000	-40	60	26II,3	I30	I9,2
I	5000	-30	4I	I792,8	I0I	28
2	5000	-30	60	26II,3	I0I	I9
I	5000	-20	4I	I792,8	72,2	27,5
2	5000	-20	60	26II,3	72,2	I8,7

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Привязан

Инв.№

Альбом I

Таблица 3

Расход пара на подогрев средневязких нефтепродуктов
/ теплоизоляция 40 мм /

№№ п/п	Емкость резервуара, м3	Температура воздуха °С	Поверхность нагрева, м2	Расход пара на разогрев, кг/час	Расход пара на поддержание, кг/час	Время разогрева, час
I	2	3	4	5	6	7
I	I000	-40	29	646,7	69	28,6
2	I000	-40	5I	II05,6	69	I6,2
3	I000	-40	52	II06	69	I6,0
I	I000	-30	29	646,7	59	29,I6
2	I000	-30	5I	II05,6	59	I6,4
3	I000	-30	52	II06	59	I6,0
I	I000	-20	29	646,7	4I	28,6
2	I000	-20	5I	II05,6	4I	I6,2
3	I000	-20	52	II06	4I	I6,2
I	2000	-40	55	I272,5	III	30,4
2	2000	-40	84	I877,5	III	20,2I
3	2000	-40	I04	2399	III	I5,7
I	2000	-30	55	I272,5	95,2	30,9
2	2000	-30	84	I877,5	95,2	20,4
3	2000	-30	I04	2399,I	95,2	I5,8
I	2000	-20	55	I272,5	79,2	30,4
2	2000	-20	84	I877,5	79,2	20,2
3	2000	-20	I04	2399,I	79,2	I5,7

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

Привязан

Инв.№

Т.П.704-I -239.88

Альбом I

Таблица 3/продолжение/

I	2	3	4	5	6	7
I	3000	-40	57	I293	I64,3	49
2	3000	-40	79	I794,I	I64,3	34,2
3	3000	-40	II0	2086	I64,3	29
I	3000	-30	57	I293,3	I36,78	48
2	3000	-30	79	I794	I36,78	33,6
3	3000	-30	II0	2086	I36,78	28,6
I	3000	-20	57	I293,3	I308	47,8
2	3000	-20	79	I794	I30,8	33,7
3	3000	-20	II0	2086	I30,8	28,7
I	5000	-40	60	I335,II	324,2	75
2	5000	-40	II4	2357,3	324,2	40
3	5000	-40	I66	3462,9	324,2	26
I	5000	-30	60	I335,II	2I5	74
2	5000	-30	II4	2367,3	2I5	39,5I
3	5000	-30	I66	3462,95	2I5	26,3
I	5000	-20	60	I335,II	I40,7	76,9I4
2	5000	-20	II4	2357,3	I40,7	38,88
3	5000	-20	I66	3462,95	I40,7	26

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

привязан

Инв.№

Т.П.704-I-239.88 ТХ.ПЗ

Лист I0

Альбом I

4.2. ОБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИКИ

4.2.1.Предусматриваемые проектом приборы и средства автоматизации позволяют осуществить:

- местный контроль уровня нефти и нефтепродуктов;
- местный полуавтоматический отбор из резервуара средней пробы нефти и нефтепродукта вязкостью не выше 20 сСт и с температурой не выше 50°С;
- местный контроль температуры нефти и нефтепродукта;
- местный контроль давления и температуры пара и конденсата в трубопроводах узла управления системой подогрева резервуара /для резервуаров с подогревом/;
- сигнализацию аварийного верхнего уровня нефти и нефтепродукта в резервуаре с использованием отдельного датчика уровня;
- сигнализацию возникновения пожара.

4.2.2. Места установки приборов и отборных устройств на резервуаре приведены в разделах: "Технологическое оборудование", "Теплоснабжение", "Пожаротушение". Установка приборов местного контроля уровня, местного полуавтоматического отбора средней пробы, сигнализатора уровня, пожарных извещателей выполняется в соответствии с заводскими инструкциями по монтажу и эксплуатации.

Установка показывающего термометра на стенке резервуара выполняется по ТМ4-I42-87.

Для установки вышеперечисленных приборов конструкцией резервуара предусмотрены световые лики, патрубки и бобышки.

4.2.3.Объем оснащения резервуара аппаратурой контроля и автоматики, а также типы приборов определяются при привязке проекта в соответствии с требованиями по автоматизации объекта и с учетом промышленного производства данных приборов.

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

				Привязан	
Инв.№					
Нач.отд.	Кипик		05.88	Т.П.704-I-239.88	КА.ПС
Рук.гр.	Чеховая		05.88		
Гл.спец.	Медник		05.88		
Нач.отд.	Ефименко		05.88	Пояснительная записка	Стадия: РП; Лист: —; Листов: I
ГИП	Бальзам		5.88		Минефтепром ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД г.Киев

Зак. 1553-4000

Альбом I

4.3. ОБОРУДОВАНИЕ СРЕДСТВАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Средства пожаротушения резервуаров приняты в соответствии с требованиями СНиП II-106-79 " Склады нефти и нефтепродуктов, Нормы проектирования".

4.3.1. Пенотушение

Тушение пожара предусматривается воздушно-механической пеной средней кратности:

- от стационарной установки автоматического пожаротушения для резервуаров объемом 5000 м3,
- от передвижной установки пожаротушения / пожарный автомобиль или мотопомпа/ для резервуаров объемом 1000-3000 м3.

При технико-экономическом обосновании допускается резервуары объемом 1000-3000 м3 подключать к стационарным установкам автоматического пожаротушения. В альбоме II представлены оба варианта оборудования установками пожаротушения этих резервуаров.

Для получения воздушно-механической пены используется 6% водный раствор пенообразователя ПО-1Д, ПО-6К, ПО-ЗАИ, ТЭАС.

Резервуары оборудуются стационарно установленными пеногенераторами типа ГПСС с управляемыми затворами в соответствии с ТПР 402-II-0145.87.

К установке приняты пеногенераторы:

- ГПСС-2000 с верхним вводом / подача пены через кровлю резервуара / для резервуаров объемов 5000 м3 для хранения бензина и других нефтепродуктов с температурой вспышки паров 28°С и ниже,
- ГПСС-600 с боковым вводом / подача пены через стенку резервуара / для всех резервуаров объемом 1000-3000 м3, а также объемом 5000 м3 для хранения нефтепродуктов с температурой вспышки выше 28°С и нефти.

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

Привязан

Инв.№

Вед.ин.	Шевлякова		05.88	Т.П.704-1-239.88		П.ПЗ	
Гл.сп.	Кожевников		05.88				
Гл.сп.	Цвигун		05.88				
Нач.от.	Крамаренко		05.88				
ГИП	Бальзак		05.88	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
					РП	1	4
					Миннефтепром ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД г.Киев		

Размещение пеногенераторов ГПСС-2000 возможно с боковым вводом. Настоящим типовым проектом данное решение не предусмотрено и решается при привязке проекта.

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, запас пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя приняты по максимальной производительности установленных пеногенераторов и приводятся в таблице альбома II, в зависимости от объема резервуара.

Расчетное время пенотушения принято равным I0 минутам, при трехкратном запасе пенообразователя и воды на приготовление раствора пенообразователя.

Проектом предусмотрено оборудование установками пенотушения каждого резервуара в двух вариантах:

- при нормативной интенсивности подача раствора 0,05 л/сек.м2 для хранения нефти и нефтепродуктов с температурой вспышки паров выше 28°С;
- при нормативной интенсивности подачи раствора 0,08 л/сек.м2 для хранения бензина и других нефтепродуктов с температурой вспышки паров 28°С и ниже.

Подача раствора пенообразователя к резервуарам объемом 5000м3 и объемом I000-3000 м3 / при варианте тушения от стационарной установки/ производится по одному вводу, присоединенному к распределительному кольцевому трубопроводу на резервуаре.

На резервуарах объемом I000-3000 м3, пожаротушение которых принято от передвижной установки, пеногенераторы оборудуются сухими стояками, не доходящими до поверхности земли на I м согласно СНиП 2.09.03-85 "Сооружения промышленных предприятий". Сухие стояки закачиваются соединительными головками для присоединения пожарных рукавов.

Привязан

Инв.№

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

Зак. 10041

Вводы и разводящие трубопроводы на резервуарах приняты сухотрубными. Для опорожнения их от раствора пенообразователя после окончания пожаротушения, следует предусматривать спускные устройства-патрубки с вентилем Ду=25 мм.

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

4.3.2. Охлаждение

Резервуары объемом 5000 м3 оборудованы стационарной установкой охлаждения. Охлаждение резервуаров объемом I000-3000 м3 производится с помощью пожарных стволов, присоединенных пожарными рукавами к пожгидрантам или стоякам с соединительными головками, установленными на сети противопожарного водопровода или к пожарным автомобилям и мотопомпам с забором воды из противопожарных емкостей.

При технико-экономическом обосновании допускается резервуары объемом I000-3000 м3 оборудовать стационарными установками охлаждения.

В альбоме II представлен вариант оборудования этих резервуаров стационарными установками охлаждения.

При стационарной установке охлаждения вода на охлаждение горящего резервуара подается по 4-м вводам 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 горящего резервуара из расчета 0,5 л/сек на I м длины всей окружности резервуара.

Расчетные расходы воды на охлаждение горящего резервуара, техническая характеристика кольца орошения приводится в таблице альбома II в зависимости от объема резервуара.

Вводы и секции кольца орошения приняты сухотрубными.

Для опорожнения вводов и колец орошения от воды после окон-

Привязан

Инв. №

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

чания пожаротушения следует предусматривать спускные устройства, аналогично приведенным для растворопроводов.

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

Для охлаждения соседних резервуаров с горящим, включаются в работу секции кольца орошения, обращенные к горящему резервуару. Включение секций осуществляется путем открытия задвижек, устанавливаемых на каждом вводе с регулировкой подачи воды на охлаждение из расчета 0,2 л/сек на I м длины половины окружности каждого соседнего резервуара. Задвижки, регулирующие подачу воды на охлаждение, должны быть с ручным приводом и устанавливаться за пределами обвалования.

Продолжительность охлаждения принимается в зависимости от принятой установки пожаротушения / пенотушение /:

- 3 часа, при применении стационарной установки пенотушения;
- 6 часов, при применении передвижной установки пенотушения.

Альбом I

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

Привязан

Инв.№

Альбом I

4.4. ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ

Резервуары для хранения легковоспламеняющихся жидкостей /ЛВЖ/ по классификации ПУЭ относятся к взрывоопасным наружным установкам класса В-IГ. В соответствии с "Инструкцией по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН 305-77 резервуары для ЛВЖ отнесены к II категории по устройству молниезащиты.

Так как толщина материала кровли резервуаров составляет 4 мм и более, защита от прямых ударов молнии на основании пунктов 2.I4 и 2.3I СН 305-77 осуществляется присоединением корпусов резервуаров к заземлителям с импульсным сопротивлением 50 Ом каждый.

Присоединение к заземлителям осуществляется не более, чем через 50 м по периметру резервуара, число присоединений не менее двух. Заземлители выполняются из электродов /сталь круглая/, соединенных сталью полосовой. В качестве токоотводов используются стенки резервуаров. Для резервуаров с ЛВЖ пространство вокруг дыхательной арматуры защищается молниеотводами, установленными на резервуаре.

При этом в зону защиты молниеотводов входит пространство над дыхательными клапанами, ограниченное цилиндром высотой 2,5 м и радиусом 5 м / пункт 2.I9 СН 305-77/. Пространство над предохранительными клапанами, которые работают только в аварийных ситуациях, молниезащите не подлежит / пункт 2.6 СН 305-77/.

Защита от статического электричества, электростатической и электромагнитной индукции обеспечивается предусмотренными проектом решениями по заземлению резервуаров.

Привязан

Инв.№

Ст.ин.	Руденко			Т.П.704-I-239.88		Э.ПЗ
Рук.гр.	Михалко					
Гл.сп.	Ханин					
Нач.от.	Максименко			Пояснительная записка	Стадия: РП	Лист:	Листов: 1
Инж.	Бальзак				Минтефтепром ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД г.Киев	

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

Альбом I

5. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В настоящей технико-экономической части определены показатели экономической эффективности применения резервуара вертикального без понтона для хранения нефти и нефтепродуктов.

Эффективность капитальных вложений в строительство резервуаров по настоящему проекту рассчитана с учетом показателей экономической эффективности, определенных организациями-разработчиками конкретных конструктивных элементов резервуара (крыша, пеногенератор).

Таблица I
тыс.руб.

Наименование элементов	Экономический эффект для резервуаров			
	I000 м³	2000 м³	3000 м³	5000 м³
I	2	3	4	5
I. Кровли гнуто-сварные вместо кровель щитовых по ТП 704-1-I66.84÷I69.84 (по данным ВПО "Союзстальконструкция"), тыс.руб.	0,374	I,034	I,784	2,I80
2. Пеногенератор типа ГПСС вместо пеногенератора ГВПС (по ТП 402.II-6I45.87г.) ин-т "Гипротрубопровод, тыс.руб.	0,I07	0,I60	0,2I4	4,000
И т о г о	0,48I	I,I94	I,998	6,I80

Привязан

Инв.№

Ст.инж.	Рабинович	
Рук.гр.	Барабаш	
Гл.спец.	Бабич	11.08.88
Нач.отд.	Зинчук	11.08.88
ГИП	Бальзак	07.88

Т.П.704-I -239.88 ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	I	6

Миннефтепром
ЮЖГИПРОНЕФТЕПРОВОД
г.Киев

Зак 1553-4000

Альбом I

Основные технико-экономические показатели резервуаров в сравнении с базовыми показателями (ТП 704-I-I66.84+I69.84) и расчет показателей экономической эффективности приведены в таблицах 2-5.

Для сопоставимости из стоимости строительства резервуаров исключены затраты на основание, которые одинаковы по базовому и разрабатываемым типовым проектам и не влияют на результат сопоставления.

Таблица 2

Технико-экономические показатели резервуара объемом I000 м^3 без понтона в сравнении с базовыми показателями
Полезный объем 949 м^3

Наименование	Ед. изм.	Базовый	Достигнутый	Увелич.+ Снижен.- (гр.4-гр.3)
I	2	3	4	5
I. Сметная стоимость, всего	тыс.руб.	I5,84	I7,45	+I,6I
в т.ч. строительно-монтажные работы	-"-	I5,04	I6,22	+I,I8
То же, на расчетную единицу	руб/м^3	I6,69	I8,39	+I,7
2. Построечные трудозатраты	чел/дн	237	26I	+24
То же, на расчетную единицу	чел/дн / м^3	0,25	0,28	+0,03
3. Расход основных строительных материалов:				
- металловложения	т	25,60	28,55	+2,95
То же, на расчетную единицу	кг/м^3	27,00	30,I0	+3.I

Привязан

Инв.№

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

Т.П.704-I-33[illegible].86 ПЗ Лист 2

I	2	3	4	5
4. Себестоимость	тыс.руб.	I,48	I,63	+0,I5
То же, на расчетную единицу	руб/м³	I,56	I,72	+0,I6
5. Приведенные затраты	тыс.руб.	3,38	3,72	+0,34
6. Экономический эффект (0,48I - 0,34)	-"-	-	-	0,I4I

Таблица 3

Технико-экономические показатели резервуара объемом 2000 м³ без понтона в сравнении с базовыми показателями

Полезный объем 2016 м³

Наименование	Ед. изм.	Базовый	Достигнутый	Увелич.+ Снижен.- (гр.4-гр.3)
I	2	3	4	5
I. Сметная стоимость, всего	тыс.руб.	24,36	27,76	+3,40
в т.ч. строительно-монтажные работы	-"-	23,56	26,5I	+2,95
То же, на расчетную единицу	руб/м³	I2,08	I3,77	+I,69
2. Построечные трудозатраты	чел/дн	340	388	+48
То же, на расчетную единицу	чел/дн / м³	0,I7	0,I9	+0,02
3. Расход основных строительных материалов:				
- металловложения	т	47,40	5I,29	+3,89

Альбом I

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

Привязан

Инв.№

I	2	3	4	5
То же, на расчетную единицу	кг/м^3	23,5	25,4	+I,7
4. Себестоимость	тыс.руб.	2,28	2,59	+0,3I
То же, на расчетную единицу	руб/м^3	I,I3	I,28	+0,I5
5. Приведенные затраты	тыс.руб.	5,20	5,92	+0,72
6. Экономический эффект (I,I94 - 0,72)	- " -	-	-	0,474

Таблица 4

Технико-экономические показатели резервуара объемом 3000 м^3 без понтона в сравнении с базовыми показателями

Полезный объем 3I49 м^3

Наименование	Ед. изм.	Базовый	Достигнутый	Увелич.+ Снижен.- (гр.4-гр.3)
I	2	3	4	5
I. Сметная стоимость, всего	тыс.руб.	33,9I	38,5I	+4,6
В т.ч. строительно-монтажные работы	-"-	3I,II	37,27	+6,I6
То же, на расчетную единицу	руб/м^3	I0,77	I2,23	+I,46
2. Построечные трудозатраты	чел/дн	454	5I6	+62
То же, на расчетную единицу	чел/дн / м^3	0,I4	0,I6	+0,02
3. Расход основных строительных материалов: - металловложения	т	72,35	77,II	+4,76

Привязан

Инв.№

Подпись и дата Взам.инв.№

Зак. 10041-10000

I	2	3	4	5
То же, на расчетную единицу	кг/м^3	23,0	24,5	+I,5
4. Себестоимость	тыс.руб.	3,I7	3,60	+0,43
То же, на расчетную единицу	руб/м^3	I,0I	I,I4	+0,I3
5. Приведенные затраты	тыс.руб.	7,24	8,22	+0,98
6. Экономический эффект (I,998 - 0,98)	- " -	-	-	I,0I8

Альбом I

Таблица 5

Технико-экономические показатели резервуара объемом 5000 м^3 без понтона в сравнении с базовыми показателями
Полезный объем 49I3 м^3

Наименование	Ед. изм.	Базовый	Достигнутый	Увелич.+ Снижен.- (гр.4-гр.3)
I	2	3	4	5
I. Сметная стоимость, всего	тыс.руб.	49,62	55,70	+6,08
В т.ч. строительно-монтажные работы	-"-	47,80	53,42	+5,62
То же, на расчетную единицу	руб/м^3	I0,I	II,34	+I,24
2. Построечные трудозатраты	чел/дн	686	757	+7I
То же, на расчетную единицу	$\frac{\text{чел/дн}}{\text{м}^3}$	0,I4	0,I5	+0,0I
3. Расход основных строительных материалов: -металловложения	т	I06,II	III,35	+5,24

Привязан

Инв.№

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

I	2	3	4	5
То же, на расчетную единицу	кг/м³	2I,6	22,66	+I,06
4. Себестоимость	тыс.руб.	4,64	5,2I	+0,57
То же, на расчетную единицу	руб/м³	0,94	I,06	+0,I2
5. Приведенные затраты	тыс.руб	I0,59	II,89	+I,30
6. Экономический эффект (6,I8-I,30)	-"-	-	-	4,88

6. ВЫВОДЫ

6.I. Стоимость строительства резервуаров без понтона для нефти и нефтепродуктов по сравнению с базовыми показателями увеличилась на I2% в связи с увеличением расхода металла на стенки и кровли резервуаров.

6.2. Вес металлоконструкций резервуаров разработанных проектов увеличился за счет применения крупногабаритных листов проката (стенка резервуара), кроме того, гнуто-сварные крыши тяжелее из-за увеличения толщины окрейков.

6.3. Экономическая эффективность капиталовложений в строительство резервуаров определена с учетом экономии, образующейся в смежных отраслях промышленности (металлургической, монтажспецстрое и т.д.).

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл

Привязан

Инв.№

gost.e-ecolog.ru