

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-407с.86

ОДНОСЕКЦИОННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ СТОЧНЫХ ВОД И
ОСАДКОВ ИЗ СБОРНЫХ УНИФИЦИРОВАННЫХ
КОНСТРУКЦИЙ ЗАВОДСКОГО
ИЗГОТОВЛЕНИЯ

АЛЬБОМ I
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

25614-01

ОТПУСКНАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

					Примечание	
Вып. №						
Исполн.						
Проектант						
Дата						

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-407с.86

ОДНОСЕКЦИОННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ СТОЧНЫХ ВОД И ОСАДКОВ ИЗ СБОРНЫХ УНИФИЦИРОВАН- НЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

- Альбом I Пояснительная записка
- Альбом II Резервуар размером 3*6 м. Конструкции железобетонные, технологические чертежи, КИП.
- Альбом III Резервуар размером 6*6 м. Конструкции железобетонные, технологические чертежи, КИП.
- Альбом IV Резервуар размером 12*6 м. Конструкции железобетонные, технологические чертежи, КИП.
- Альбом V Резервуар размером 6*9 м. Конструкции железобетонные, технологические чертежи, КИП.
- Альбом VI Резервуар размером 12*9 м. Конструкции железобетонные, технологические чертежи, КИП.
- Альбом VII Резервуар размером 18*9 м. Конструкции железобетонные, технологические чертежи, КИП.
- Альбом VIII Резервуар размером 3*6 м, 6*6 м для нефтедержавших стоков; технологические чертежи, КИП.
- Альбом IX Резервуары размером 3*6 м, 6*6 м. Изделия железобетонные.
- Альбом X Резервуары: размером 12*6 м, 6*9 м, 12*9 м, 18*9 м. Изделия железобетонные.

- Альбом XI Резервуар размером 3*6 м. Сметы. Ведомости потребности в материалах.
- Альбом XII Резервуар размером 6*6 м. Сметы. Ведомости потребности в материалах.
- Альбом XIII Резервуар размером 12*6 м. Сметы. Ведомости потребности в материалах.
- Альбом XIV Резервуар размером 6*9 м. Сметы. Ведомости потребности в материалах.
- Альбом XV Резервуар размером 12*9 м. Сметы. Ведомости потребности в материалах.
- Альбом XVI Резервуар размером 18*9 м. Сметы. Ведомости потребности в материалах.

Утвержден В/о СоюзводоканалНИИпроект
протоколом № 70 от 22 ноября 1984 г.
Рабочая документация введена в действие В/о
СоюзводоканалНИИпроект приказом № 45 от 6 марта 1985 г.

Типовой проект разработан институтом Каналпроект
Гл. инженер института *Левин* Ю. И. Ткаченко
Гл. инженер проекта *Левин* И. Х. Каштелюк

					Привезено	

Содержание

Введение	2
1. Назначение и область применения	2
2. Техническая характеристика	3
3. Основные расчетные положения	5
4. Защита от коррозии	6
5. Оборудование резервуаров	8
6. Контрольно-измерительные приборы	8
7. Указания по привязке	9
8. Основные положения по производству работ	10
9. Технико-экономические показатели.	15

Введение

Типовой проект односекционных железобетонных резервуаров для сточных вод и осадков из сборных унифицированных конструкций заводского изготовления разработан на основах плана типового проектирования Госстроя СССР на 1984 г. (раздел VIII Санитарно-технические системы и сооружения, п.1.4.1) в соответствии с заданием Главпроектстройпроекта Госстроя СССР от 21.10.83 года и согласован с НИИЖБ 'ом.

1. Назначение и область применения

Резервуары предназначены для сбора очищенных и неочищенных сточных вод и осадков с температурой не более $+40^{\circ}\text{C}$, подлежащие перекачке насосными станциями.

Резервуары запроектированы для строительства в обводненных и необводненных грунтах на территории СССР в районах

- со снеговой нагрузкой 1,5 КПа (150 кг/м^2)
- с расчетной зимней температурой наружного воздуха -20°C , -30°C , -40°C
- с уровнем грунтовых вод от 1,8 до 2,2 м, считая от верха днаца.

Проект обладает патентной чистотой в отношении СССР по состоянию на 23 октября 1985 года.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружений.

Главный инженер проекта *И.И. Коштелко*

Примечан:

Ил. №:

И.контр.	И.уровня	И.уровня	И.уровня
Г.И.П.	К.И.Т.Е.Л.К.О.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.
Нач.отд.	С.П.И.Л.Ы.К.И.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.
И.л.спец.	К.О.З.Л.О.В.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.
И.л.спец.	Ш.Е.В.Ч.Е.Н.С.О.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.
Р.уч.гр.	В.О.З.А.К.О.Н.С.О.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.
Р.уч.зр.	И.А.М.Г.А.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.
Оп.инж.	О.Л.А.Н.О.В.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.	И.И.К.О.Ш.Т.Е.Л.К.О.

Т.П. 902-2-407с.86

Общие материалы для проектирования резервуаров

Таблица	Лист	Листов
Р	1	1
Госстрой СССР Санитарно-технический проект КАЗВОПРОИМАПРОЕКТ		

25614-01 3

Типовой проект 902-2-407с.86 А.л.б.б.м.1

Имя автора, Подпись и дата Выход sheets

Резервуары не рассчитаны на применение в районах:

- с сейсмичностью более 7 баллов;
- подрабатываемых горными выработками;
- с вечноммерзлыми, просадочными и кабухающими грунтами;
- подверженным оползням и карстообразованиям.

Проект разработан для неагрессивных по отношению к бетону сточных вод и осадков. В случае агрессивной среды необходимо предусмотреть мероприятия антикоррозийной защиты по СНиП II-28-73*.

2. Техническая характеристика

Железобетонные резервуары являются открытыми емкостями прямоугольной в плане формы номинальной высотой 5,0 м.

В типовом проекте разработаны чертежи резервуаров со следующими размерами в плане: 3×6 м, 6×6 м, 12×6 м, 6×9 м, 12×9 м, 18×9 м.

Резервуары с размерами в плане 3×6 м, 6×6 м и 6×9 м рекомендуются для приема неосветленных сточных вод, осадков и илов. При этом уклон набетонки днища к приямку принимается 0,1. Эти резервуары можно использовать также для приема осветленных сточных вод, приняв уклон набетонки 0,01.

Резервуары с размерами в плане 12×6 м, 12×9 м и 18×9 м рекомендуются для приема осветленных сточных вод. Уклон набетонки принимается 0,01. В случае применения их для неосветленных сточных вод уклон набетонки к приямку принимать равным 0,1.

Для приема нефтесодержащих сточных вод предназначены резервуары с размерами в плане 3×6 м и 6×6 м, которые с этой целью дополнительно оборудуются обогревательными приборами (см. альбом VIII) и перекрываются легкобросаемым перекрытием.

Дыхательные трубы с огнепреградителями в резервуарах для нефтесодержащих стоков не предусмотрены, т.к. легкобросаемое перекрытие негерметичное, предназначено для уменьшения испарения с поверхности стоков нефтепродуктов (по типу нефтеловушек и др.).

Основные параметры резервуаров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Габариты резервуара (в осях) м.			Строительная кубатура м ³	Фактическая емкость м ³
Длина	Ширина	Высота		
3	6	5,0	98,0	86,0
6	6	5,0	198,0	188,0
12	6	5,0	385,0	370,0
6	9	5,0	290,0	279,0
12	9	5,0	572,0	550,0
18	9	5,0	852,0	817,0

Привязан			
Цена №			

Т.П. 902-2-407с.86 - ПЗ 1

Лист
2

25614-01 4

902-2-407с.86 Альбом I

Типовой проект

Цена за лист, Перфокарты и детали, Объем листов

Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности с некорректируемой степенью огнестойкости. Для резервуара с нертесодержащими стоками категория производства „А“ по взрывопожароопасности по СНиП II-90-81 и класс взрывоопасной зоны „1г“ по ПУЭ-76-В.

Стены полносборные из панелей серии 3.900-3 „Сборные ж.б. конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации“ высотой 4,8 м, индивидуальных доборных панелей, в опалубке этой серии и угловых блоков. Для резервуаров размеры 12x6,6x9, 12x9, 18x9 м применены стеновые панели консольного типа, для резервуаров размеры 3x6, 6x6 м - балочного типа. Стыки стеновых панелей шпуночного типа.

Днище - монолитная железобетонная плита толщиной 140, 160 мм в необводненных грунтах и толщиной 160, 180 мм в обводненных грунтах. В резервуаре размером 3x6 м. ввиду небольших размеров плита днища принята толщиной 250 мм из условий анкеровки стержней пазовой конструкции. Днище проверено расчетом на прочность и трещиностойкость при эксплуатации и испытании сооружения.

Соприкасание днища со стенами - в виде пазовой конструкции с последующим замоноличиванием её бетоном, М 300.

В каждом резервуаре предусмотрен приямок. Расположение приямков решается при привязке проекта.

По днищу устраивается набетонка для создания уклона к приямку. Уклоны набетонок принимаются по таблице 2.

Таблица 2

Назначение резервуара	Уклон набетонки
Для неосветленных сточных вод и осадков	0,1
Для осветленных сточных вод	0,01

По периметру резервуаров предусматривается металлическое ограждение общей высотой от планировочной отметки земли 0,75 м. В случае взрывоопасных стоков общая высота ограждения составляет 1,2 м.

Пропуск труб через стены осуществляется путем устройства сальников, устанавливаемых в стеновых панелях.

Бетон конструкций принят по прочности на сжатие марки 200. Водонепроницаемость и коррозионная стойкость конструкций обеспечивается применением бетона марки В6, В4. Марка бетона по морозостойкости устанавливается при привязке проекта в зависимости

Приямки			
Цена за			

Т.П. 902-2-407с.86

- ПЗ 1

Лист 3

от климатических условий района строительства по таблице 3

Таблица 3

Наименование конструкции и режим эксплуатации по СНиП 2.04.02-84	Морозостойкость при t°		
	до -20°	от -20° до -30°	от -30° до -40°
Стены	150	200	200
Днище	50	50	50

В альбоме принята следующая маркировка конструкций и изделий:

X.XXXXX-XX

Цифровое обозначение
видов конструкций
(панель, днище)

Цифровой индекс,
указывающий на
различия изделий

Порядковый номер сеток,
каркасов, закладных изделий,
входящих в пространственный
каркас или изделие

Цифровой индекс пространственного
каркаса, входящего в изделие

Порядковый номер исполнения
конструкций, изделий

Порядковый номер исполнения принят единым по всем конструкциям, изделиям, сеткам, каркасам:

01 - соответствует необводненным грунтам
обратной засыпки при $\gamma = 30^\circ$

02 - соответствует необводненным грунтам
обратной засыпки при $\gamma = 21^\circ$

03 - соответствует обводненным грунтам
обратной засыпки при $\gamma = 30^\circ$ над УГВ
и $\gamma = 21^\circ$ под водой

3. Основные расчетные положения

Конструкции резервуаров рассчитаны по расчетным схемам, изображенным на рис. 1. Нормативные значения нагрузок и коэффициенты перегрузки приведены в таблице 4. Нагрузки от грунта определены при характеристических грунтах обратной засыпки резервуара:

$$\gamma = 1,8 \text{ т/м}^3; \quad \gamma = 30^\circ; \quad \gamma = 21^\circ; \quad C = 0.$$

Стены резервуаров рассчитаны по сеткам, принятым в серии 3.900-3. Углы в сечении стены и пристенной части днища определены из условия работы днища как балки на упругом основании с модулем деформации $E = 15 \text{ МПа}$ (150 кг/см^2). При этом краевое давление на грунт под фундаментом стены не превышает $0,098 \text{ МПа}$ (1 кг/см^2).

Расчет днища, как плиты на упругом основании с модулем деформации 15 МПа , выполнен на ЕС ЭВМ с использованием программы ММ ЛПЖБВ, разработанной в НИИ АСГ Госатрая УССР, методом конечных элементов, реализованным в переключении.

Привязки			
Имя			

т.п. 902-2-407с.88

- ЛЗ 1

4

25614-01 6

902-2-407ч.86 Альбом I

Типовой проект

Шкал: 1/100, 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000

Неоцие конструкции резервуаров проверены по огибающим эпюрам усилий всех расчетных схем нагрузок с учетом возможных сочетаний нагрузок. При расчете узла сопряжения стен с днищем учтено их взаимное влияние.

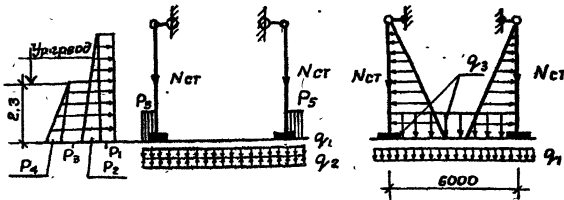
Усилия от температурных удлинений трубопроводов и возможные деформации конструкций от этого исключены проходом труб через стены при помощи сальников.

Подбор сечений конструкций произведен в соответствии с требованиями СНиП-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции“. Расчетные сечения проверены по прочности и раскрытию трещин при $A_t \text{ дл} \leq 0,2 \text{ мм}$, $A_t \text{ кр} \leq 0,3 \text{ мм}$.

Рис. I Расчетные схемы

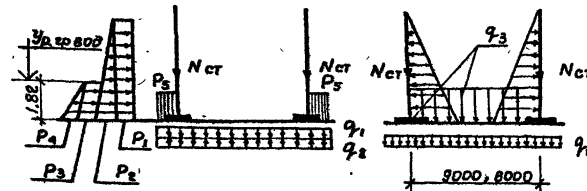
I. Для резервуаров 3x6, 6x6 м

- | | |
|--|--|
| 1-ый расчетный случай
(эксплуатационный) | 2-ой расчетный случай
(испытание) |
| - резервуар обсыпан грунтом и не залит водой | - резервуар залит водой и не обсыпан грунтом |



2. Для резервуаров 12x6, 6x9, 12x9, 18x9 м

- | | |
|--|--|
| 1-ый расчетный случай
(эксплуатационный) | 2-ой расчетный случай
(испытание) |
| - резервуар обсыпан грунтом и не залит водой | - резервуар залит водой и не обсыпан грунтом |



4. Защита конструкций от коррозии

- В проекте предусмотрены следующие анти-коррозионные мероприятия:
- бетоны приняты нормальной и повышенной плотности марки В4 и В6 по водонепроницаемости;
 - бетонирование или металлизация закладных и соединительных изделий;
 - защита лакокрасочными покрытиями металлоконструкций и трубопроводов;

Привязан	
Шкала	

Т.П. 902-2-407ч.86 - ПЗ 1

Лист 5

Титуловый проект 902-2-407с.86 Альбом I

Таблица 4

Вид и наименование нагрузки	Обозначение по СНиП	Коеф. пере-грузки	Нормативные нар. КПа (тс/м ²)	Примечания		
1	2	3	4	5		
Постоянные						
Вертикальные нагрузки от массы	Стен КН-пм (тс/пм)	N _{ст}	1,1 (0,9)	22,7 (2,27)		
	Днища				q ₁	3,5 (0,35)
Боковое давление грунта на стену		P ₁	1,15 (0,9)	3,3; 4,7* (0,3; 0,5)*	Для γ=30°, z1**	
		P ₂		27,6; 59,2* (2,8; 5,9)*		γ=30°, z1**
		P ₃		5,9; 7,0* (0,6; 0,7)*		H _{гв} = 2,3 м H _{гв} = 1,82 м
		P ₄		20,1; 15,9 (2,0; 1,6)		H _{гв} = 2,3 м H _{гв} = 1,82 м
Вертикальное давление грунта засыпки на консоль фундамента		P ₅		69,0; 77,0* (6,9; 7,7)*	* При H _{гв} = 1,82 м.	
Временные длительные						
Давление грунтовых вод на днища		q ₂	1,1	19,0 (1,9) 23,8 (2,4)		
Временные кратковременные						
Давление воды, залитой в геоболовинный резервуар при испытании		q ₃	1,0	48,0 (4,8)		

- нарушенные сваркой места металлизационного покрытия должны быть защищены в условиях строительной площадки слоем алюминия или цинка толщиной 0,2 мм методом газопламенного напыления;

- закладные изделия, имеющие металлизационное покрытие и не защищенные слоем бетона или торкретштукатурки толщиной 30мм, должны быть дополнительно защищены слоем шпатлевки ЭП-00-10 по слою грунта ЭП-00-10.

Металлические конструкции ограждений защитить от коррозии лаком ПФ170 с 10% алюминиевой пудры в 2 слоя по слою грунтов ГФ-020 или ПФ-020. При нанесении антикоррозионных покрытий руководствоваться СНиП III-23-76.

Трубопроводы, щиты покрытия и металлоконструкции, находящиеся в воде защитить эпоксидной шпатлевкой ЭП-00-10 в 2 слоя по грунтовке ЭП-00-10.

При наличии на площадке агрессивных грунтовых вод или агрессивных сточных вод руководствоваться указаниями СНиП II-28-73* по защите конструкций от коррозии. При наличии на площадке блуждающих токов защиты железобетонных конструкций от электрокоррозии осуществлять согласно ГОСТ 9.015-74 «Подземные сооружения. Общие технические требования».

Привязки			
Шк. №			

Т.П. 902-2-407с.86 - ПЗ 1

Лист 6

5. Оборудование резервуаров

Резервуары оборудуются:

- подводящими,
- отводящими трубопроводами,
- трубопроводами для взмучивания и смыва осадка;
- приборами контроля и измерений.

При применении резервуаров с размерами в плане 3×6 и 6×6 м для приема сточных вод, содержащих взвесь нефтепродукты, предусмотрено оборудование их регистрами для подбора сточных вод и легкообрасываемое перекрытие.

Спуск в резервуар и подъем из резервуара предусматривается при помощи инвентарных лестниц, устанавливаемых на складе.

Все резервуары оборудуются двумя отводящими трубопроводами, диаметры которых приняты условно, исходя из того, что емкости резервуаров соответствуют 30-45 минутной производительности откачивающих насосов, и должны уточняться при привязке проекта. Разработано два варианта расположения отводящих трубопроводов в зависимости от взаимного высотного расположения резервуаров и насосной станции:

- I вариант, - отводящие трубопроводы расположены под днищем резервуара в утолщении бетонной подготовки

- II вариант - отводящие трубопроводы расположены над днищем резервуара.

В резервуарах, предназначенных для приема осветленных сточных вод, воронки отводящих трубопроводов оборудуются съемными решетками.

Размеры приемков приняты таким образом, чтобы скорости подвода воды к входной воронке были не больше скорости течения во входном сечении.

Взмучивание осадка, выпадающего в резервуарах, и смыв осадка с днища резервуаров производится с помощью трубопроводов взмучивания и смыва, уложенных в приямках и по периметру резервуаров, имеющих систему открытых выпусков. Напор и расход промывной воды определяется при привязке проекта в зависимости от характеристики принимаемых сточных вод.

На участках стальные трубопроводы, прокладываемые в земле, применено битумно-полимерное покрытие весьма усиленного типа.

6. Контрольно-измерительные приборы

В резервуарах предусмотрена установка уровнемера РУС-0 с выходным сигналом 0-5 МА и регулятора-сигнализатора уровня ЭРСУ-3 с релейным выходом.

В резервуарах, предназначенных для приема нефтесодержащих сточных вод, предусматривается установка приборов взрывозащищенного

Привязан			
Исполн			

Т.п. 902-2-407с.86

- ПЗ 1

Лист

7

25614-01 9

Типовой проект 902-2-40гс.86 Альбом I

исполнения : уровнемера РУС-8, имеющего выходной сигнал 0±5 мА и реле типа УКС-1.

Для контроля температуры при подогреве сточных вод предусмотрена установка терморегулятора ТСМ-0879.

7. Указания по привязке типового проекта

Привязка проекта производится следующим образом :

1. На основании технологической схемы работы очистных канализационных сооружений подбирается резервуар необходимой емкости и устанавливается его назначение.

2. На основании изысканий определяется расчетный уровень грунтовых вод с учетом возможного обводнения площадки в период эксплуатации. При необходимости назначаются мероприятия по его понижению.

3. Вносятся в соответствующие чертежи :

- а) абсолютная отметка верха плиты днища;
- б) расположение технологических трубопроводов, их привязка, диаметры, отметки осей трубопроводов;
- в) отметки уровней воды в резервуаре;
- г) тип измерений уровней воды и контроль температуры стоков при пертесодержащих сточных водах;

д) номер исполнения (-01, -02, -03) резервуара и вносятся изменения в соответствии с указаниями по привязке.

При расположении на теплоте резервуаров, предназначенных для приема сточных вод, содержащих нефтепродукты, необходимо учитывать требования СНиП II-32-74, п.5.44 и правил техники безопасности, соблюдать расстояния от этих сооружений до производственных и коммунальных зданий в условиях взрывоопасности и загазованности.

В зависимости от наружной зимней температуры воздуха обеспечивается кратность обмена воды в резервуаре с целью недопущения образования льда согласно таблице 5.

Таблица 5

	Температура наружного воздуха		
	-20°С	-30°С	-40°С
Период в часах для допустимого образования льда толщиной 2 см.	2,0	3,0	5,0

В зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха, района строительства и режима эксплуатации конструкции назначается марка бетона стенок по морозостойкости по таблице 3.

Привязка			
Шкала			

г.п. 902-2-40гс.86 - ПЗ 1

Лист 8

При характеристиках грунтов оснований и засыпке, отличающихся от принятых в проекте, выполняется проверочный расчет и, при необходимости, вносятся коррективы в чертежи.

При агрессивных грунтах или грунтовых водах должны предусматриваться дополнительные мероприятия в соответствии с главой СНиП II-28-73* „Защита строительных конструкций от коррозии“.

На основании всех уточнений корректируются объемы работ и сметы.

В смете к резервуарам размерами в плане 3х6 м и 6х6 м даны локальные сметы на обогревательные приборы, которые должны учитываться в стоимости резервуаров при использовании их для приема нертесодержащих сточных вод.

8. Основные положения по производству работ

1. В основных положениях приведены рекомендации по производству строительномонтажных работ принципиального характера, на основании которых осуществляется как привязка настоящего типового проекта к конкретной строительной площадке, так и разработка, в дальнейшем строительной организацией проекта производства работ (ППР).

При возведении резервуаров выполняется следующий комплекс основных строительномонтажных работ:

монтажных работ:

- подготовительные,
- земляные
- бетонные и железобетонные,
- монтаж сборных железобетонных элементов,
- испытания резервуаров

8.1 Подготовительные работы

1. Сооружаются временная подъездная автостоянка и площадки для складирования строительных материалов.
2. Организуется временное обеспечение строительства энергетическими ресурсами, водой.

8.2 Земляные работы

1. Растительный грунт снимается бульдозером Д-271, перемещается на 10 м в валы, затем экскаватором прямая лопата типа Э-652 грузится на автотранспорт и отвозится в отвал на 1 км. При возможности размещения грунта на площадке, его следует переместить бульдозером.
2. Разработка грунта в котловане резервуаров производится экскаватором обратная лопата типа Э-652 на проектную глубину с оставлением недобора 15 см, который разрабатывается бульдозером или вручную.

Привязка	
Имя и Ф.	

Т.П. 902-2-407с.86

-131

Лист
9

25614-01 11

902-2-407с.86 Альбом I

Типовой проект

Таблица 1. Привязки и план Вала и моста

в зависимости от габаритов резервуара. Грунт на автосамосвалах перемещается во временный отвал или оставляется на площадке в зависимости от жеста его складирования, определенного в „Балансе земляных масс“ для конкретной площадки в целом.

3. Подача грунта для обратной засыпки котлована производится тем же бульдозером. Грунт послойно разравнивается и уплотняется пневмотрамбовками до $K=0,9$. Во время засыпки не допускается размещение бульдозера ближе 1 м от стены.

4. При разработке котлованов для резервуаров шириной 9 м в случае необходимости (при глубоком котловане и несвязных грунтах) может устраиваться съезд для монтажа конструкций. По этому съезду устраиваются сквозные автодорожные проезды с проезжей частью из сборных железобетонных дорожных плит. При наличии в основании глинистых грунтов под эти плиты укладываются подстилающий слой из дренирующих грунтов (песок, гравийная масса).

8.3. Бетонные и железобетонные работы

1. Укладку бетонной смеси в бетонную подготовку резервуаров рекомендуется производить при помощи автомобильного крана типа К-161г/п 16 т и опрокидных бадей, загружаемых бетонной смесью непосредственно

из автосамосвалов. Перемещения этого крана осуществляются по указанным выше временным автодорожным проездам, а автотранспортные средства - по тем же проездам, в зону рабочих вылетов крана.

При укладке бетонной смеси в резервуары шириной 6 м, перемещение крана СМК-10 и автотранспортных средств осуществляется по временной автодороге, сооружаемой по тронке котлована (в одном метре от края призмы обрушения).

2. Уплотнение бетонной смеси производится электровибраторами.

3. После набора прочности бетонной подготовки производится установка арматуры и опалубки. Подача и укладка бетонной смеси в днище резервуаров производится способами, описанными выше для бетонной подготовки, а ее уплотнение - поверхностными и глубинными электровибраторами.

4. Укладка бетонной смеси в днище должна производиться непрерывно без устройства рабочих швов.

При бетонировании днища перемещение автомобильных кранов и автотранспортных средств осуществляется как при устройстве бетонной подготовки.

Привязки			
Шкала			

Т.П. 902-2-407с.86

-ПЗ1

Лист

10

25614-01 12

8.4. Монтаж сборных железобетонных элементов

1. Монтаж сборных железобетонных элементов резервуаров рекомендуется производить с транспортных средств при помощи монтажного стрелового крана на гусеничном ходу типа Э-12586 г/п 20 т после того, как бетон дна резервуара наберет прочность не менее 70% от проектной.

2. Стеновые панели рекомендуется монтировать от углов к середине при перемещении монтажного крана типа Э-12586 и автотранспортных средств по бровке котлована. При этом следует обращать внимание на особую точность монтажа угловых блоков.

3. Сборные стеновые панели устанавливаются в паз дна, закрепляются в проектом положении деревянными клиньями твердых пород и соединяются между собой арматурными накладками. Замоличивание пазов выполняется бетоном марки 300 на желтом заполнителе с тщательным уплотнением вибраторами и с увлажнением до набора прочности не менее 70% от проектной.

4. Вертикальные стыки между стеновыми панелями замоличиваются механизированным способом в соответствии с "Рекомендациями по замоличиванию стыков шпалочного типа в сборных железобетонных емкостных сооружениях цементно-песчаным раствором": Серия 3.900-3, выпуск 2/82 стр. 9-15 или раствором на нагретом

цементе "НЦ" (рекомендуется)

8.5. Испытание резервуаров

1. Гидравлическое испытание резервуаров должно производиться при положительной температуре наружной поверхности стен после завершения всего комплекса строительных работ в резервуарах.

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

3. При проведении гидравлического испытания следует руководствоваться требованиями СНиП III-30-74.

8.6. Производство работ в зимнее время

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 его или железобетонного дна каким-либо

Титовой проект 902-2-407с.86 Альбом I

Имя, должность, Подпись и дата Взам инв. №

Привязан:			
Имя №			

т.п. 902-2-407с.86

- ПЗ1

Лист

11

25614-01. 13

Типовой проект 902-2-407с.86 А.выб. I

Ведомость основных объемов работ

№ п.п.	Наименование работ	Един. изм.	Проект резервуара размером 12 x 6	Проект резервуара размером 18 x 9
1	2	3	4	5
1.	Земляные работы			
	а) выемка грунта в т.ч. растительного грунта	м ³	1378	2360
	б) насыль и обратная засыпка	—	90	130
		—	916	1810
2.	Устройство монолитных конструкций:	м ³		
	а) бетонные	—	28,12	38,1
	б) железобетонные	—	44,2	78,55
3	Монтаж сборных конструкций			
	а) стальных	т	0,14	4,9
	б) железобетонных	м ³	33,32	49,52
4	Окраска стальных конструкций лаком	м ²	20	155

Объемы земляных работ подсчитаны при заглублении дна от черных отметок земли на 4,5 м.

Привезено:			
Итого:			

7.П. 902-2-407с.86

- ПЗ1

13

25614-01 15

Проектный институт
КАЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Проект. арх. №:

Сравнительная ведомость показателей изменения расхода основных
строительных материалов по проектируемому объекту.

Объект — резервуары разм. 3x6 м, 6x6 м.

Форма: 6

№ позиций по форме 5	Наименование конструктивных элементов по базисному (БТУ) к новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем применения	Расход материалов на расчетный объем применения					
				Сталь (кроме труб) всего		Стальные трубы, т.	Цемент, т.		Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу, м ³
				в натуральном исчислении	в приведенном исчислении		в натуральном исчислении	в приведенном исчислении	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Форма 5	БТУ. Стеновые панели. Замокочивание стыков стеновых панелей, замоноличивание стеновых панелей в пазу днища, жопалитные углы. резервуар разм. 3x6 м. " " 6x6 м.			2,40 4,05	3,12 5,63		6,20 8,60	6,20 8,60	
5. То же	НТУ. Стеновые панели. Замокочивание стыков, сборные угловые блоки. резервуар разм. 3x6 м. " " 6x6 м.			2,75 3,27	3,61 4,25		5,70 7,40	5,70 7,40	
	Итого: (снижение +, увеличение -) резервуар разм. 3x6 м. " " 6x6 м.			-0,35 +0,78	-0,49 +1,38		+0,50 +1,20	+0,50 +1,20	

Гл. инж. пр. Лав (Каштелок ИЛ) Составил ст. инж. Ум (Воронова)
(подпись) (должность и подпись)
Проверил гл. спец. Шевченко (Шевченко)
(должность и подпись)

г.п. 902-2-407с.88

- ПЗ 1

лист

25614-01 16

902-2-407с.88. Альбом I

Типовой проект

Шкала, дата, подписи

Проектный институт
КАЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Проект. ар. № _____

Сравнительная ведомость показателей изменения расхода основных
строительных материалов по проектируемому объекту

Объект _____ резервуар _____ разм. 18×9 м.

Форма 6

№ позиций по форме 5	Наименование конструктивных элементов по базисному (БТУ) к новому (НТУ) техническому уровню	Едини- ца изме- рения	Расчетный объем примене- ния	Расход материалов на расчетный объем применения					
				Сталь (кроме труб) Всего, т.		Цемент, т.		Лесомате- риалы, приведенные к круглому лесу, м ³	
				в натураль- ном исчислении	в приведен- ном исчислении	Стальные трубы, т.	в натураль- ном исчислении		в приведен- ном исчислении
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Форма 5	БТУ. Стеновые панели. Замоноличивание стыков стено- вых панелей, замоноличивание стеновых панелей в позубинные моноклитные углы: резервуар разм. 12×12 м.			9.15	12.69		16.58	16.58	
5. То же	НТУ. Стеновые панели. Замоноличивание стыков, сборные угловые блоки: резервуар разм. 18×9 м.			7.91	10.82		16.44	16.44	
	Итого: (снижение +, увеличение -)			+1.24	+1.86		+0.14	+0.14	

д. инж. пр.

Лав (Каштырак И. Д.)
(подпись)

Составил ст. инж. *Воронова*
(должность и подпись)

Проверил гл. спец. *Щевченко*
(должность и подпись)

т.п. 902-2-407с.86

- ПЗ 1

25614-01 17

Альбом I

902-2-407с.86

Типовой проект

Имя, отчество, фамилия, должность и место

Т.п. 902-2-407с.86 Яльдом I

Проектный институт
КАЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Проект арх. № _____

ОБЪЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда

Объект Резервуар размером 6 × 6 м.
 Производственная мощность, общая площадь, емкость и т.п. 188 м³
 Общая сметная стоимость С₀, тыс. руб. 7,53
 В том числе строительно-монтажных работ С_{см}, тыс. руб. 7,53
 Составлена в ценах на 1.01.1984 г. Территориальный район 1.1

Положительная вводимость	Наименование сравнимо- ельных основных конструк- тивных элементов и эле- ментов по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническо- му уровню	Еди- ница изме- рения	Разчётный объём приме- нения		На единицу измерения				На расчетный объём применяе- ния				Изменение на объём применения по сравнению с БТУ		Увеличение по со- отношению к базисно-экономиче- ским факторам (СЭФ)		
			БТУ	НТУ	Сметная сто- имость, руб	Затраты тру- да, чел.-дн.	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	Сметной стоимости (руб)	Затрат труда (чел.-дн)	Сметной стоимос- ти руб	Затрат труда (чел.-дн)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	Стеновые панели с мо- нолитными углами	1 м³ ж.б.	27,7		123		2,0		3400		55,4						
	Стеновые панели со сборными углами	-п-		25		129	0,82			3240		22,4					
	Итого:												+150	+33			

Относительные показатели изменения сметной стоимости %
по объекту

$$Z_0 = \frac{\sum \Delta C_{см} \cdot 100}{C_{см} \pm \sum \Delta C_{см}} = \frac{0,16 \cdot 100}{7,53 + 0,16} = 2,07$$

по строительно-монтажным работам

$$Z_{см} = \frac{\sum \Delta C_{см} \cdot 100}{C_{см} \pm \sum \Delta C_{см}} = \frac{0,16 \cdot 100}{7,53 + 0,16} = 2,07$$

Главный инженер проекта Каштелюк И.В.
(подпись)

28 декабря 1984 г.

Удельные капитальные вложения по объекту, руб.
на единицу мощности (общей площади, емкости и т.д.)
при базисном техническом уровне

$$U_{кв} = \frac{C_0 \pm \sum \Delta C_{см}}{P_2} = \frac{7,53 + 0,16}{188} = 40,7$$

при новом техническом уровне

$$U_{кв} = \frac{C_0}{P_2} = \frac{7,53}{188} = 40,0$$

Составил Гл. спец. Шевченко
Проверил Нач. отдела Спицын

Приказан:

Т.п. 902-2-407с.86

Т.П. 902-2-407с.86

Проектный институт
КАЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Проект. ар. № _____

ОБЪЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда

Объект Резервуар размером 18×9 м.
 Производственная мощность, общая площадь, емкости и т.п. P_2 817 м³
 Общая сметная стоимость C_0 , тыс. руб. 20.62
 В том числе строительно-монтажные работы $C_{см}$, тыс. руб. 20.62
 Составлена в ценах 1.01.1984г Территориальный район 1.1

Локальная ведомость	Наименование основных конструктивных элементов и изделий по базисному (БТУ) и новому (НТУ) техническому уровню	Единица измерения	Расчетный объем приложения		На единицу измерения				На расчетный объем приложения			Изменение по сравнению с БТУ		Увеличение по социально-экономическим факторам (СЭФ)		
			БТУ	НТУ	Сметная стоимость, руб.	Затраты труда, чел.-дн.	БТУ	НТУ	БТУ	НТУ	Сметная стоимость, руб.	Затраты труда, чел.-дн.	Сметная стоимость, руб.	Затраты труда, чел.-дн.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Стеновые панели с полукруглыми углами	1 м ² шт.б.	53		132		1,32		7130		71				-	-
	Стеновые панели со скругленными углами			51,7		13	0,58		6800		30				-	-
	Итого:												+330	+41		

Относительные показатели изменения сметной стоимости % по объекту

$$Z_0 = \frac{\sum \Delta C_{см} \cdot 100}{C_{см} \pm \sum \Delta C_{см}} = \frac{0,33 \cdot 100}{20,62 + 0,33} = 1,57$$

по строительно-монтажным работам

$$Z_{см} = \frac{\sum \Delta C_{см} \cdot 100}{C_{см} \pm \sum \Delta C_{см}} = \frac{0,33 \cdot 100}{20,62 + 0,33} = 1,57$$

Главный инженер проекта

Лавин
Каштелюк И.Э.
(подпись)

28 декабря 1984 г.

Удельные капитальные вложения по объекту, руб. на единицу мощности (общей площади, емкости и т.д.)

при базисном техническом уровне

$$U_{кб} = \frac{C_0 \pm \sum \Delta C_{см}}{P_2} = \frac{20,62 + 0,33}{817} = 25,7$$

при новом техническом уровне

$$U_{кв} = \frac{C_0}{P_2} = \frac{20,62}{817} = 25$$

Составил Гл. спец. *О.В.Иванов* (Шевченко)
 Проверил Нач. отд. *И.И.Спицын* (Спицын)

Приказ:

Т.П. 902-2-407с.86

25614-01 (19)

Штамп, печать, подпись и дата

Копия