

типовoy ПРОЕКТ
904-4-69.83

РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ ВОДЫ
ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ
ЕМКОСТЬЮ от 13 000 до 20 000 м³
(с применением стенных панелей с опорной пятой)

АЛЬБОМ I
ОБЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
РЕЗЕРВУАРОВ ЕМКОСТЬЮ от 50 до 20 000 м³

Ц 00280-01

Приблжн.	
Инв №	

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-4-69.83

РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ ВОДЫ
ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ
ЕМКОСТЬЮ ОТ 13000 до 20000 м³
(С ПРИМЕНЕНИЕМ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ С ОПОРНОЙ ПЯТОЙ)

СОСТАВ ПРОЕКТА

- АЛЬБОМ I ОБЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ
ЕМКОСТЬЮ ОТ 50 до 20000 м³
- АЛЬБОМ II МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ
РЕЗЕРВУАРОВ ЕМКОСТЬЮ ОТ 50 до 20000 м³
СИСТЕМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ (ИЗ ТИПОВОГО ПРОЕКТА 901-4-63.83)
- АЛЬБОМ III КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
- АЛЬБОМ IV СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ РЕЗЕРВУАРОВ
ЕМКОСТЬЮ ОТ 1600 до 20000 м³
- АЛЬБОМ V ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ, СИГНАЛИЗАЦИЯ ДЛЯ РЕЗЕРВУАРОВ
ЕМКОСТЬЮ ОТ 50 до 20000 м³
- АЛЬБОМ VI ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ, ЧАСТИ 4-6
- АЛЬБОМ VII СМЕТЫ
- ТП 0901-9-183-1483 ПРИМЕНЕННАЯ ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
АЛЬБОМЫ I-VI ФИЛЬТРЫ ПОГЛОТИТЕЛИ ДЛЯ РЕЗЕРВУАРОВ ЧИСТОЙ ВОДЫ

РАЗРАБОТАН

СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ
ГЛ ИНЖЕНЕР ИН-ТА *Л.И.Шимчук* БОНДАРЕНКО
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА *Р.И.Шимчук* ШЕЙКО
ГЛ ИНЖЕНЕР ПР-ТА *С.Л.Мазалова* МАЗАЛОВА

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
ГЛ ИНЖЕНЕР ИН-ТА *Б.Ф.Ремез* ГРАНЕВ
РУК. ОТДЕЛА *В.А.Болтухов* БОЛТУХОВ
ГЛ ИНЖЕНЕР ПР-ТА *П.И.Черномаз* ЧЕРНОМАЗ

АЛЬБОМ I

ОДОБРЕН ГОССТРОЕМ СССР
ПИСЬМО ОТ 17.11.78г №2/3-409
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ИНСТИТУТОМ
СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
ПРИКАЗ № 171 от 13.07.83г

ПРИ УЧАСТИИ НИИЖБ
ЗАМ ДИРЕКТОРА *Коровин* - Коровин
ЗАВ ЛАБОРАТОРИИ *Бердичевский* - БЕРДИЧЕВСКИЙ
СТ НАУЧН. СОТР. *Докудовский* - ДОКУДОВСКИЙ

ИЧБ №	Приложение	

Содержание

№ п/п	Наименование	Стр. Примечание
1	Содержание	3
	Пояснительная записка	
2	Состав проекта	4
3	Назначение и область применения	5
4	Техническая характеристика	6
5	Основные расчетные случаи	9
6	Материалы	11
7	Задача конструкций от коррозии	13
8	Основные положения по производству работ	14
9	Оборудование резервуаров	19
10	Указания по привязке	21

Привязан			

Лист №			

Состав проекта

Альбом I

Типовой проект 901-4-69.83

Чертежи и схемы

Резервуары емкостью, м ³	Альбом I																					901-4-69.83	Альбом VI									
	901-4-64.83 901-4-65.83 901-4-66.83 901-4-67.83 901-4-68.83 901-4-69.83																							часть								
	III	VI	VII	III	IV	VI	VII	VIII	III	VI	VII	III	VI	VII	I	III	IV	V	VI	VII	VIII	II*	резервуары емкостью, м ³									
50-300	+	+	+	+												+	+							+	50	150	200	250	300			
500-1400				+	+	+	+	+								+	+						+	500	600	800	900	1000	1200	1300	1400	
1600-2600									+	+	+					+	+	+					+	1600	1800	2000	2400	2600				
2800-4600												+	+	+		+	+	+					+	2800	3000	3400	3600	4200	4600			
5000-11000												+	+	+	+	+	+	+					+	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000		
13000-20000																+	+	+	+	+	+	+	+	13000	14000	16000	17000	19000	20000			

В проекте применены:
д.с № 333263 „Способ замоноличивания стыков между
сборными железобетонными элементами” - метод под-
прессовки раствора под давлением для повышения плот-
ности шпоночных стыков;

д.с № 174979 и № 291895 ЖО ВНИИВОДГЕО „Расширяющиеся,
водонепроницаемые, морозостойкие, быстротвердеющие и анти-
коррозионные цементы для замоноличивания стыковых соединений”;
научно-исследовательская работа ЖО ВНИИВОДГЕО „Исследование
влияния технологий приготовления и способов укладки бетона” тема 2.7.
раздел б/9 2-03/77. Проект обладает патентной ценностью в от-
ношении СССР до состоянию на 7 января 1983 года.

Настоящий проект разработан безотносительно
с действующими нормами и правилами и преду-
смотривает меру гарантии, обеспечивающую взрыво-
ную и взрывоподзарочную безопасность при эксплу-
атации сооружения.

Главный инженер проекта

Мозалова

* Только для резервуаров хозяйственно-питьевого водоснабжения, из типового проекта „резервуары для воды прямоугольные железобетонные сборные емкостью от 1200 до 20000 м³ (с применением изделий промзданий)."

Привязка

901-4-69.83-113

И.Б. №	Наименование	Код
И.Б. № 1	Технический	СХЛ
И.Б. № 2	Использование	СХЛ
И.Б. № 3	Рис. гг. Балансовые	СХЛ
И.Б. № 4	Исп. отч. Цемент	СХЛ
И.Б. № 5	Исп. отч. Гидротест	СХЛ
И.Б. № 6	Исп. отч. Гидротест	СХЛ
И.Б. № 7	Рис. гг. Монтаж	СХЛ
И.Б. № 8	Сп. инж. Обзорная	СХЛ
И.Б. № 9	Инженер фундаментов	СХЛ

Пояснительная записка

Список листов	листов
Р	1

Союзгосстройинвест
Харбосстрой
Всесоюзный инвест

Ц00280-01 4

Формат А3

Копир Кулешова

Введение

Типовой проект прямоугольных железобетонных резервуаров для воды разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1983 г (раздел VII „Строительные здания и сооружения“ п.2.16) в соответствии с заданием, утвержденным Госстроем СССР 05.05.81 г.

1 Назначение и область применения

1.1 В проекте разработаны резервуары, предназначенные для хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения для строительства на площадках с сухими и обводненными грунтами. Допустимый уровень грунтовых вод указан на схемах расчетных нагрузок.

Принято: В резервуаре содержится вода с температурой не более 30°C, грунты и грунтовые воды не агрессивны по отношению к железобетону, расчетные зимние температуры наружного воздуха минус 20°, 30° и 40°C, вес снежного покрова для IV географического района.

1.2 Область применения - вся территория СССР за исключением:

- районов вечной мерзлоты;
- территорий, подверженных карстообразованию, оползням и подрабатываемым горными выработками;
- площадок с просадочными или неоднородными грунтами.
т.е. Грунты со следующими нормативными характеристиками:
 - нормативный угол внутреннего трения $\phi^N = 32^\circ$ (0,56рад);
 - расчетный угол внутреннего трения $\phi^R = 30^\circ$ (0,52рад);
 - плотность грунта $\gamma = 1,8 \text{ т}/\text{м}^3$ ($19,6 \text{ кН}/\text{м}^3$);
 - нормативное удельное сцепление $c^N = 0$;
 - коэффициент пористости $\epsilon = 0,7$.

При наличии грунтовых вод:

- нормативный угол внутреннего трения $\phi^N = 23^\circ$ (0,4 рад);
- расчетный угол внутреннего трения $\phi^R = 21^\circ$ (0,37рад).

2. Техническая характеристика.

2.1 Резервуары относятся к сооружениям II класса с изнурнированной степенью огнестойкости и II класса по степени ответственности. Резервуары представляют собой сборно-монолитные железобетонные емкости, заглубленные в землю полностью или частично, с обсыпкой щуком, обеспечивающей теплоизоляцию.

2.2 В основу проектных решений положено применение унифицированных конструкций серии З.900-3 „Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации” (вып. 9-15).

2.3 Стены резервуаров запроектированы из сборных стенных панелей с опорной пятой балочного типа по серии З.900-3, вып. 12 и 13, высотой 3,6м для емкостей до 1400м³ и высотой 4,8м для больших емкостей.

Стыки стенных панелей клиновидного и шпоночного типов.

Угловые сопряжения стен:

а) сборные для клиновидных стыков из сборных стенных панелей и угловых блоков;

б) из монолитного железобетона - для шпоночных стыков
Выбор варианта углового сопряжения стен решается с учетом технической оснащенности строительной организаций

2.4. Днище - монолитная железобетонная плита толщиной 150мм. Стеновые панели с днищем соединяются при помощи сварки выпускных отверстий панели с арматурой днища.

Подготовка принята из бетона марки М50, цементная стяжка по днищу для соединения уклон - из цементного раствора М100.

2.5 Покрытие резервуаров при шаге колонн 3х6м. из сборных железобетонных плит размером 3х6м с опиранием на стены и колонны.

Колонна устанавливается на распределительную плиту.

2.6 Для устройства лазов и камер приборов применяется сборный железобетонный колпак.

2.7 Сборные панели перегородок приняты в резервуарах емкостью 2500м³ и более.

2.8 Плиты покрытия, колонны, распределительные плиты днища, панели перегородок и колпаки приняты по серии З.900-3, вып. 15.

2.9 Бетон конструкций, в зависимости от их назначения, принят по прочности на сжатие марок М200-М400

Водонепроницаемость и коррозионная стойкость конструкций обеспечивается применением бетона марки В6. Марка бетона по водонепроницаемости устанавливается при

Приложение			
Инв.№			

ТП 901-4-69.83-П3

Лист
4

Ц00280-01 6

Формат А3

Коп. Кулешова

привязке проекта в зависимости от климатических условий района строительства и режима эксплуатации и назначается согласно табл. 8.

2.10 Чертежи, разработанные применительно к резервуарам хозяйствено-питьевых систем водоснабжения, используемым для хранения запаса воды, предназначенного для непосредственной подачи потребителя, предусматривают следующие мероприятия, обеспечивающие требуемое качество воды:

- вентиляцию резервуара через фильтр по типовому проекту "Фильтры поглотители для резервуаров чистой воды", разработанному институтом Гипрокоммунводоканал;

- гидроизоляцию по покрытию, по всей высоте стен и под фундамент, а также дополнительный слой гидроизоляции в зоне фундаментных вод;

- обработку всех внутренних поверхностей сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций и их сопряжений до получения гладкой поверхности без раковин и пор. Для сборных конструкций эта обработка должна осуществляться в заводских условиях.

2.11 Для повышения водонепроницаемости и герметичности резервуара предусмотрено омоноличивание всех стыков сборных конструкций бетоном напрягающим (НЦ) или расширяющим (РПЧ) цементе.

Шпоночные стыки стеновых панелей инъектируются раствором на основе этих же цементов.

Клиновидные стыки стеновых панелей рекомендуется омоноличивать методом торкретирования.

2.12 В качестве гидроизоляции принята колодная асфальтобоя мастика "Хамаст", ИИ-20, приготовляемая и наносимая в соответствии с "Руководством по устройству колодной асфальтовой гидроизоляции" ^{П17-79} ВНИИГ, г. Ленинград, 1979 г.

Качество гидроизоляционных слоев указано в чертежах.

В резервуарах для питьевой воды гидроизоляция стен от низа фундамента до высоты на 0,5м выше расчетного уровня грунтовых вод выполняется из трех слоев "Хамаст" общей толщиной 12мм (последний слой является защитным), остальная часть стен - фундамента, слоями общей толщиной 8мм.

На площадках без подпора грунтовых вод изоляция стен двухслойная. Изоляция на покрытии - трехслойная в обоих случаях.

Для резервуаров в системах промышленного водоснабжения решение гидроизоляции упрощено.

На площадках с подпором и без подпора грунтовых вод изоляция стен и фундамента обеспечивается применением битона повышенной плотности марки повышенной прочности В6. На покрытии в обоих случаях предусмотрена двухслойная изоляция из мастики "Хамаст".

2.13 Марки резервуаров, основные параметры приведены в таблице 1.

Привязка:			
Изд №			

ТП 901-4-69.83-П3

Ц00280-01 *

...

5

Марки резервуаров, основные параметры

Таблица 1

№ типового проекта	Марка резервуара	Габариты резервуара в плане (всех), м			Емкость, м ³	
		Ширина	Длина	Высота	Полезная	Номинальная
901-4-64 83	РЕ6 - -0,5	6	3,6	3	55	50
	РЕ6 - -1,5			6	115	150
	РЕ6 - -2			9	175	200
	РЕ6 - -2,5			12	235	250
	РЕ6 - -3			15	295	300
	РЕ12 - -5		12	12	480	500
	РЕ12 - -6			15	600	600
	РЕ12 - -8			18	720	800
	РЕ12 - -9			21	840	900
	РЕ12 - -10			24	960	1000
901-4-65.83	РЕ12 - -12			27	1080	1200
	РЕ12 - -13			30	1200	1300
	РЕ12 - -14			33	1320	1400
	РЕ18 - -16	18	4,8	18	1460	1600
	РЕ18 - -18			21	1710	1800
	РЕ18 - -20			24	1960	2000
	РЕ18 - -24			27	2210	2400
	РЕ18 - -26			30	2460	2600
901-4-67 83	РЕ24 - -28	24	4,8	24	2590	2800
	РЕ24 - -30			27	2920	3000
	РЕ24 - -34			30	3250	3400
	РЕ24 - -36			33	3580	3600
	РЕ24 - -42			36	3910	4200
	РЕ24 - -46			39	4240	4600
	РЕ36 - -50			30	4900	5000
901-4-68 83	РЕ36 - -60	36	4,8	36	5880	6000
	РЕ36 - -70			42	6860	7000
	РЕ36 - -80			48	7840	8000

№ типового проекта	Марка резервуара	Габариты резервуара в плане (всех), м			Емкость, м ³	
		Ширина	Длина	Высота	Полезная	Номинальная
901-4-68.83	РЕ36 - -90	36	4,8	54	8820	9000
	РЕ36 - -100			60	9800	10000
	РЕ36 - -110			66	10780	11000
	РЕ54 - -130			48	1170	13000
	РЕ54 - -140			54	13240	14000
	РЕ54 - -160			60	14710	16000
	РЕ54 - -170			66	16180	17000
	РЕ54 - -190			72	17650	19000
	РЕ54 - -200			78	19120	20000

Маркировка резервуаров

буквы РЕ - резервуар

Первая цифра марки - ширина резервуара в м.

Вторая цифра, не приведенная в таблице, обозначает толщину грунтовой обсыпки покрытия в см и возможность применения резервуара при подпоре грунтовых вод (буква "М").

Проектом предусмотрены исполнения:

100; 75; 50; 100M; 75M; 50M - для резервуаров емкостью 50-300 м³;
100; 75; 50; 100M - для остальных.

Третья цифра указывает емкость резервуара в сотнях м³.

Пример: РЕ6 - 100M - 0,5

РЕ - резервуар;

6 - ширина 6м;

100 - толщина грунтовой обсыпки - 100 см;

M - для площадок при подпоре грунтовых вод;

0,5 - емкость 50 м³.

Привязан			
ИЧВ №			

ТП 901-4-69 83 - 73

Лист
6

Ц00280-01 8

Формат А3

Копир Кулешова

3. Основные расчетные случаи

3.1 Конструкции резервуаров рассчитаны по расчетным схемам, изображенным на рис. 1. Нормативные значения нагрузок и коэффициенты перегрузки приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Вид и наименование нагрузки	Область применения	Номер схемы	Нормативное значение	Н=3,6	Н=4,8	Примечание
1	<u>Постоянные</u> Собственный вес покрытия, кПа ($\text{тс}/\text{м}^2$)	P1	1,1 (0,9)		3,5 (0,36)		Всеобщая вынужденная нагрузка для случаев когда расчетной является изгибающая нагрузка
2	Собственный вес стен КН/м ($\text{тс}/\text{п.м}$)	Nет		13,4 (1,37)	21,2 (2,16)		На уровне верха паты
3	Собственный вес днища, кПа ($\text{тс}/\text{м}^2$)				3,4 (0,35)		
4	Собственный вес колонны и распределительной панели, КН (тс)	Nкол.		10,3+17,5 (1,05+1,79)	12,2+17,5 (1,25+1,79)		
5	вес фунтовой обсыпки покрытия по исполнениям кПа ($\text{тс}/\text{м}^2$)	100 75 50 100М 75М 50М	P2 1,2 (0,9)		17,6 (1,8) 12,3 (1,26) 8,8 (0,9) 17,6 (1,8) 12,3 (1,26) 8,8 (0,9)		
6	Боковое давление грунтовой засыпки на стену по исполнениям, КН/м ($\text{тс}/\text{п.м}$)	100 Р3 100 Р4 75 Р3 50 Р3 Р4		8,3 (0,85) 29,2 (2,98) 6,6 (0,67) 27,4 (2,80) 5,4 (0,55) 26,3 (2,68)	83 (0,85) 36,1 (3,69) 6,6 (0,67) 34,4 (3,51) 5,4 (0,55) 33,2 (3,39)		

№ п/п	Вид и наименование нагрузки	Область применения	Нормативное значение	Н=3,6	Н=4,8	Примечание
			100МР3	8,3 (0,85) 52,6 (5,39)	8,3 (0,85) 62,5 (6,39)	
			Р4	17,7 (1,81)	24,8 (2,53)	
			Р5	24,5 (2,51)	34,6 (3,53)	
			Р6	6,6 (0,67)		
			75МР3	50,3 (5,13)		
			Р4	16,0 (1,63)		
			Р5	22,1 (2,26)		
			Р6	54 (0,55)		
			50МР3	43,6 (4,95)		
			Р4	14,8 (1,51)		
			Р5	20,5 (2,09)		
			Р6	25,6 (2,61)	45,5 (4,64)	
			75	23,9 (2,49)	43,1 (4,40)	
			50 Р7	22,8 (2,33)	41,7 (4,25)	
			100М	26,9 (2,74)	46,9 (4,79)	
			75М	25,2 (2,57)		
			50М	24,1 (2,46)		
7	<u>Временные длительные</u> вертикальное давление засыпки на консоль фундамента по исполнениям, КН/м ($\text{тс}/\text{п.м}$)		100 75 50 Р7 100М 75М 50М			
8	<u>Временные кратковременные</u> вакуум при опорожнении резервуара кПа ($\text{тс}/\text{м}^2$)		q2	1,1	0,8 (0,08)	
9	Давление грунтовых вод на днище, кПа ($\text{тс}/\text{м}^2$)		q5	1,1	21,6 (2,20)	22,1 (2,25)
10	<u>Снеговая для IV района, кПа ($\text{тс}/\text{м}^2$)</u>		q3	1,4	1,47 (0,15)	
11	<u>Временная на покрытии при засыпке обсыпки, кПа ($\text{тс}/\text{м}^2$)</u>		q4	1,2	1,0 (0,10)	
12	Давление воды, залигой в резервуар при исполнении кПа ($\text{тс}/\text{м}^2$)		q1 q6	1,0	35,9 (3,65)	48,2 (4,92)

Нагрузки от грунта определены при характеристиках грунтов принятых в соответствии с серией З 900-3

Привязан			
Инв №			

77901-4-69 83-13

Ц00280-01 9

14 расчетный случай
(эксплуатационный)-
резервуар открыт ерунто-
ко не засит водой.

**Ещё один расчетный случай
(испытательный) -
резервуар засыпят водой, но
не обсыпак грунтом.**

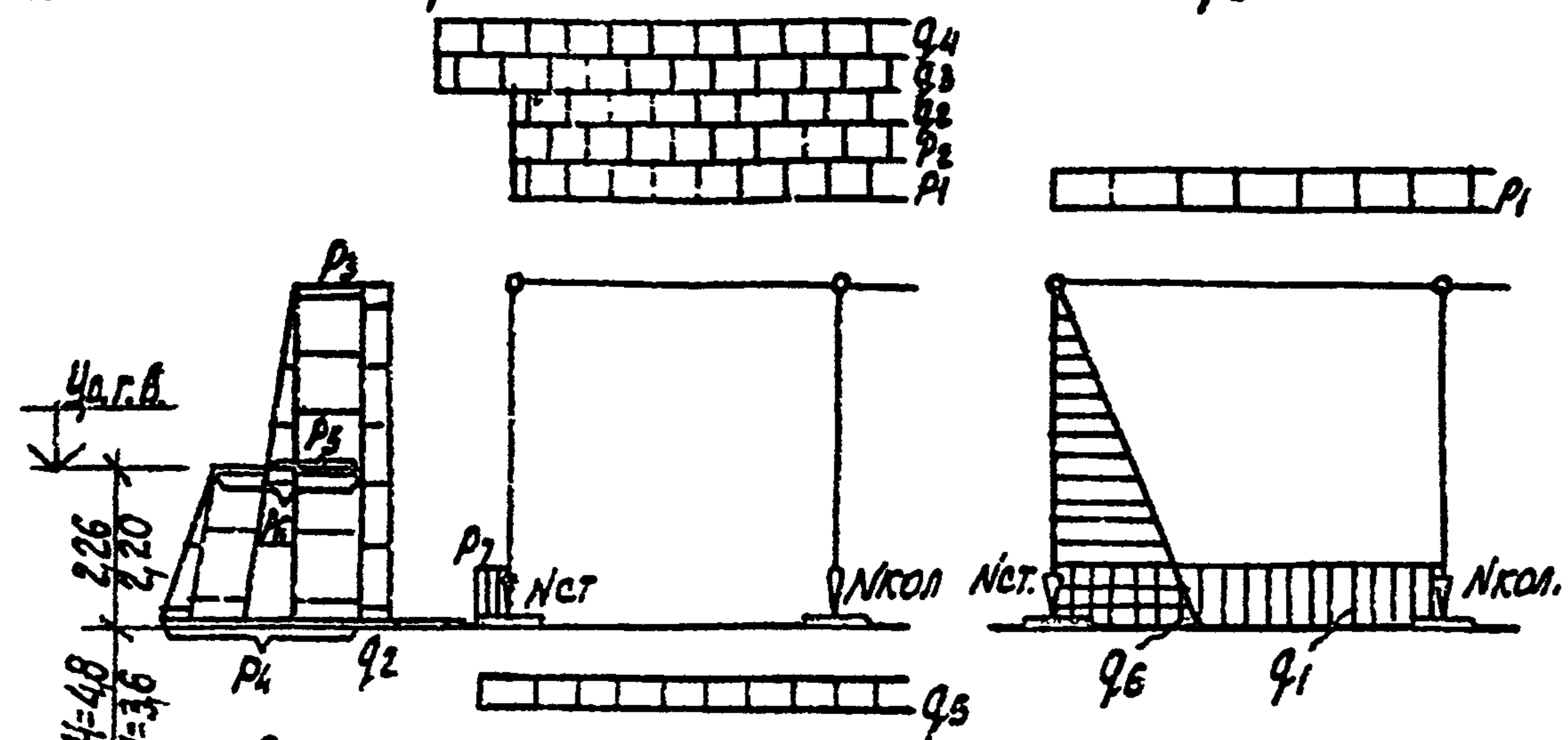


Рис. 1 Схемы расчетных сочетаний нагрузок.

3.2 Стены резервуаров рассчитаны по схеме, принятой в серии
3900-3, влн. 9.

Числения в сечениях стены и пристенной части днища определены из условия работы днища как балки на упругом основании с коэффициентом постели 19,8 МН/м³(е кг/см³), что соответствует модулю упругости порядка 98-147 МПа (100-150 кг/см²)

При этом краевое давление на грунт под фундаментом
стены не превышает 98 кПа ($1 \text{ кгс}/\text{cm}^2$).

Сечение стенных панелей при втором расчетном случае
проверено также на усилия, возникающие при засеч-
ком защемлении стен в нижнем узле

3.3 Расчет фицица как плиты на упругом основании с коэффициентом постели $19,8 \text{ мн/м}^3$ (2 кгс/см^2) выполнен на ЭВМ по программе „РАЕМ-І“ разработанной Харьковским водоканал-

проекта. По этой же программе рассчитаны усилия в кон-
тильных угловых участках стек по сечению пластины, зони-
зированной в нише и углах с шарнирно опортым верхним краем.

Коэффициент постели 19,8 м²/кг³ (2 кг/см³) - для плашадок с подпором и без подпора грунтовых вод.

3.4 Верхняя опорная реакция стены воспринимается покрытием. При расчете плит покрытия на одновременное воздействие горизонтального растягивающего усилия от воды в резервуаре и от полной вертикальной нагрузки на покрытии учтено минимальное разгружающее влияние бокового давления грунта на ампулу с коэффициентом перегрузки 0,9 и расчетном угле внутреннего трения $\varphi_R = \frac{\varphi_d}{\gamma_f}$. Плиты покрытия проверены на одновременное воздействие горизонтального растягивающего усилия от воды в резервуаре и от собственного веса покрытия с временной нагрузкой на нем 1470 кПа (150 кгс/м²).

3.5 колонны и плиты распределительные фланцы рассчитаны на вертикальную нагрузку от покрытия с учетом случайного эксцентриситета.

Расчетная схема колонны - шарнирное опирание поверху
и жесткое защемление внизу.

3.6 Сборные железобетонные панели циркуляционных па-
рекордок на боковое шаростатическое давление не рассчита-
ны, поскольку работают при одинаковом уровне воды с обеих
сторон.

3.7 Все несущие конструкции резервуаров проверены по обзетлю-
щим энзорам усилий по первому и второму расчетным случаям с

TP 901-4-69.83-13

Ц00280-01 10

учетом возможных сочетаний нагрузок.

Сборные железобетонные конструкции проверены на усилия, возникающие в стационарном изготовлении, транспортирования и монтажа.

3.8 Усилия от изменения температуры трубопроводов, деформации их основания в несущих конструкциях в расчете не учитывались. Эти воздействия исключаются следующими конструктивными мероприятиями при привязке проекта к конкретным площадкам:

- устройством компенсаторов или компенсирующих устройств на трубопроводах;

- укладкой трубопроводов на основания из песчаного или песчано-гравелистого грунта или местного грунта с повышенными требованиями к уплотнению;

- рациональным порядком бетонирования фланцев;

- заделкой труб в стык при помощи типоловых герметиков,

проход труб через стыки при помощи сальников или ребристых патрубков допускается в обоснованных случаях с учетом условий прокладки трубопроводов и эксплуатации резервуаров;

- другими мероприятиями, в случае особых местных условий.

3.9 Подбор сечений конструкций произведен в соответствии с требованиями СНиП II-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции”.

Приняты (от воздействия нормативных нагрузок)

Отдел не более 0,2мм - при длительном раскрытии трещин

(от давления грунта на опорожненный резервуар)

Открытие не более 0,3мм - при кратковременном раскрытии трещин

(от давления воды во время гидравлических испытаний на необсыпаный резервуар).

4. Материалы

4.1 Бетон

4.1.1 Материалы для приготовления бетона несущих и ограждающих конструкций должны отвечать требованиям:

ГОСТ 10178-76 „Портландцемент и шлакопортландцемент Технические условия.”

ГОСТ 22266-76 „Цементы сульфатостойкие. Технические условия.”

ГОСТ 10268-80* „Бетон тяжелый Технические требования к заполнителям”

4.1.2 При выборе вида цемента следует руководствоваться данными таблицы 3.

4.1.3 Для растворов и бетонов омоноличивания съеков должны применяться:

напрягающий цемент по ТУ 21-20-18-74 (НЦ);

расширяющийся портландцемент (РПЧ) в соответствии с „Руководством по технологии изготовления расширяющихся и безусадочных цементов” (Р289-77 ЗНИИСТ Миннефтегазстрой)

4.1.4 В качестве мелкого заполнителя должны использоваться чистые естественные пески с модулем крупности не ниже 2,5. Содержание отмыщаемых примесей в песке не должно превышать 1% по весу.

Прил. 34			
Изл №			

ТП 901-4-69 83-73

Ц00280-01 11

Область применения цементов

Таблица 3

Вид цемента	Продолжительность хранения цемента
Низкоалюминатный или сульфатостойкий портландцементы с нормальной штабоцементного теста не выше 26%	не ограничивается
Пластифицированный или гидрофобный портландцемент	не выше Мрз 150
Портландцемент	не выше Мрз 100
Шлакопортландцемент	не выше Мрз 50

Характеристика крупного заполнителя

Таблица 4

Прочность исходной горной породы	не менее 78/59 МПа (800/600 кгс/см ²)
Плотность исходной горной породы	не менее 23,5 МН/м ³ (24 кгс/см ³)
Содержание игловатых и лещадочных зерен	не более 20% по весу
Содержание зерен слабых пород	не более 10% по весу
Содержание пылевидных, шлифованных и глинистых частиц, определяемых отщеплением	не более 2,0/2,5% по весу
Водопоглощение материала зерен	не более 1,0/1,5% по весу
Максимальный размер частиц щебня или гравия	не более 35 мм

Примечание. Чисры в числителе относятся к изверженным горным породам, в знаменателе к осадочным.

4.1.5 Крупный заполнитель (щебень, гравий) должен отвечать требованиям, приведенным в таблице 4.

4.1.6 Крупный заполнитель должен состоять из двух или трех фракций, соотношение которых устанавливается подбором.

При использовании природных гравийно-песчаных смесей они должны быть предварительно разсеяны на гравий и песок и применены для изготовления бетона в соответствующей дозировке. Песок и крупный заполнитель не должны обладать реакционной способностью по отношению к щелочам цемента.

4.1.7 Для уменьшения расхода цемента, снижения водопотребности бетонной смеси, а также для улучшения основных свойств бетона (водонепроницаемость, морозостойкость) следует вводить в бетонную смесь при её приготовлении следующие поверхности-активные добавки:

-пластифицирующие (концентраты сульфитно-дрожжевой бражки);

-воздуховлекающие (различные масла, СНВ, отмытенный древесный пек, нафтенаты и хлопковое тело);

-газообразующие (гидрофобизирующая жидкость ГЖ-99, ГКЖ-10 и ГКЖ-Н).

Воздуховлекающие и газообразующие добавки рекомендуется вводить в сочетании с пластифицирующими.

Вода для приготовления бетонной смеси и промывки заполнителей должна отвечать требованиям ГОСТ 4997-75*.

4.2.1 В качестве рабочей арматуры монолитных конструкций применяется горячекатаная арматурная сталь класса А-III по ГОСТ 5781-82, а также обыкновенная арматурная проволока класса Вр-I по ГОСТ 6727-80.

Распределительная и монтажная арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82.

4.2.2 Для армирования фицица и монолитных углов применяны сварные сетки, изготавливаемые контактной точечной сваркой в соответствии с ГОСТ 10922-75 на многоэлектродных сварочных машинах.

4.2.3 Арматурные каркасы изготавливаются на одноточечных сварочных машинах. Применение фуговой сварки рабочей арматуры при заготовке и установке арматурных изделий не допускается.

4.2.4 Стальные прокладки, чугунные - чугунные, агрессивны по отношению к железобетону. Влажная воздушная среда в резервуаре, содержание хлора в малых концентрациях оценивается по СНиП II-28-73*, как слабоагрессивная по отношению к железобетону. По отношению к металлоконструкциям вода и воздушное пространство в резервуаре оценивается как среднагрессивная среда.

5.2 Проектом предусмотрены следующие антикоррозионные мероприятия:

бетоны повышенной плотности марок по водонепроницаемости не ниже В6;

обетонирование и металлизация всех закладных и соединительных изделий;

окраска всех необетонированных металлоконструкций и трубопроводов.

5.3 Закладные изделия железобетонных конструкций и соединительные изделия, а также другие стальные элементы, оговоренные на соответствующих чертежах проекта, подлежат защите от коррозии слоем алюминия или цинка толщиной 200 мкм, наносимого методом металлизации.

5.4 Незащищенные алюминиевым или цинковым покрытием открытые поверхности закладных изделий в железобетонных конструкциях и стальные изделия, предназначенные для закрепления сборных железобетонных элементов, не обетонируемые металлоконструкции (лестницы, луки, решетки, трубопроводы и другие), а также несущие стальные конструкции подлежат окраске за 4 раза эмалью Х-710 по одному слою краски ХЛ-720ол и грунта ВЛ-023.

Привязан			
Инв. №			

ТП 901-4-69 83 - ПЗ

11

Ц00280-01 13

6. Основные положения по производству работ

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

При возведении резервуаров выполняются следующие комплексы основных строительно-монтажных работ:

подготовительные;

земляные;

бетонные и железобетонные;

монтаж сборных железобетонных элементов;

испытание резервуаров.

6.1 Подготовительные работы.

Сооружаются временная подъездная автомобильная дорога и площадки для складирования строительных материалов.

Организуется временное обеспечение строительства энергетическими ресурсами, водой, строятся временные здания и сооружения.

6.2 Земляные работы.

6.2.1 Растительный грунт счищается бульдозером Д-271, перемещается на 10м в кавальеры, затем экскаватором "прямая лопата" типа Э-652 грузится на автотранспорт и отвозится в отвал на 1км.

6.2.2 Разработка минерального грунта в котловане резервуаров производится экскаватором "обратная лопата" типа Э-652Б на проектную глубину с оставлением недобора 25см, который срезается - бульдозером типа Д-271А.

Грунт автосамосвалами перемещается на 1км во временный отвал или оставляется на площадке в зависимости от места его складирования, определяемого в "балансе земляных масс".

6.2.3 Подача грунта для обратной засыпки стен производится бульдозером. Грунт послойно разравнивается и уплотняется ручными пневматотрамбовками до $K=0.9$. При устройстве обсыпки стен резервуаров грунт для нее подается грейфером Э-652 и послойно разравнивается бульдозером. В нижней и верхней частях обсыпка разравнивается вручную без специального уплотнения. При выполнении обсыпки должны быть приняты меры, обеспечивающие сохранность изоляции резервуаров.

Во время обсыпки не допускается работа бульдозера ближе 1м от стены. Планировку откосов обсыпки стен рекомендуется производить экскаватором-планировщиком типа Э0-3322.

Привязан			
ш. б. №			

6.2.4 При устройстве обсыпки покрытия резервуаров грунт для нее подается тем же экскаватором Э-652 и распределяется по всей площади покрытия металлическим бульдозером типа ДЗ-37 на базе трактора МТЗ-50 массой до 3,6т.

Минимальная допустимая толщина грунта на покрытии, по которой разрешается перемещение указанного выше бульдозера, составляет 0,3м. Перемещение этого бульдозера непосредственно по железобетонным плитам покрытия резервуаров, применение более тяжелого бульдозера, а также местное скопление грунта, превышающее проектную толщину обсыпки более чем на 20%, категорически запрещается.

Для резервуаров емкостью до 250м³ разравнивание грунта на покрытии рекомендуется производить вручную.

6.2.5 При наличии грунтовых вод необходимо предусматривать осушение котлованов средствами открытого водоотлива (для связных грунтов) или глубинного водопонижения (для песчаных грунтов). Для открытого водоотлива устраивают дренажные каналы с зумпфами, из которых вода откачивается за пределы площадки строительства. При привязке типового проекта разрабатывается проект осушения котлованов.

6.2.6 При разработке котлованов под резервуары шириной 12 и 24м выполняется по одному съезду, при ширине 36м - два съезда и при ширине 54м - три съезда. По этим съездам устраиваются автомобильные проезды с проезжей частью из сборных железобетонных плит шириной 4,5м.

При наличии в основании глинистых грунтов под эти плиты укладывается подстилающий слой из френирующих грунтов (песок, гравийная масса), толщина которого определяется расчетом.

6.3 Бетонные и железобетонные работы

6.3.1 Укладку бетонной смеси в бетонную подготовку резервуара рекомендуется производить при помощи автомобильного крана типа К-161/л157кН(БС) и опрокидных бадей емкостью 0,4м³, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвалов. Перемещение крана осуществляется по указанным выше временным автомобильным проездам, а автомобильным средствам - по тем же проездам в зону рабочих вылетов крана.

При укладке бетонной смеси в резервуары шириной 12м, а также в крайние пролеты между боковыми осями резервуаров шириной 24, 36 и 54м, перемещение крана „К-161” и автомобильным средствам осуществляется по временному автомобильному проезду, устроенному по бровке холмована

6.3.2 Уплотнение бетонной смеси производится поверхностью электровибраторами типа „С-413”.

6.3.3 После набора прочности бетонной подготовки не менее 1,4т/м²(15кг/см²) и начальной стендовых панелей в той же последовательности производится установка арматуры, опалубки, деталей трубопроводов при помощи того же крана К-161.

Подача и укладка бетонной смеси в ёмкость резервуара производится способами, описанными выше для бетонной подготовки, а ее уплотнение - поверхностью и глубиной электровибраторами типа С-413 и С-625.

Приблзан			
Инз №			

Альбом I

Гипровод проект №01-4-69.83

6.3.4 Укладка бетонной смеси в днище в пределах полос, ограниченных буквенными осиами резервуара, должна производиться непрерывно без устройства рабочих швов.

При бетонировании днища перемещение автомобильного крана „К-Б1” и автотранспортных средств осуществляется аналогично устройству бетонной подготовки.

В случае длительного перерыва в бетонировании днища (устройства днища в местах временных проездов) места обрыва бетонирования должны выполняться по рекомендациям Харьковского отдела ВНИИ ВОДГЕО (тема 27 раздел б/д 2-03-77) с уступами шириной 0,5-0,6м и высотой около половины проектной толщины с уплотнением бетона уступа щебинными вибраторами. Уступ при бетонировании стежного участка покрывается слоем бетона до проектной толщины днища.

6.4 Монтаж сборных железобетонных элементов.

6.4.1 Монтаж всей консеклатуры сборных железобетонных элементов резервуаров, кроме стековых панелей, рекомендуется производить „с когес“ при помощи монтажного стрелового крана на гусеничном ходу типа Э-1256Б/Л19БКН(20т). после того, как бетон днища резервуаров в очередной полосе, ограниченной буквенными осиами, наберет прочность не менее 70% от проектной.

6.4.2 Весь комплекс монтажных работ по установке колонн, плит покрытия и др. необходимо производить полосами, ограниченными буквенными осиами, начиная с ближайших осей бровки котлована в соответствии с принятой схемой производственных работ для соответствующих размеров резервуара.

6.4.3 Наружные стековые панели с опорной пятах монтируются тем же стреловым краном типа Э-1256Б до устройства мокрого фундамента. При этом перемещение монтажного крана и автотранспортных средств производится по бровке котлована.

6.4.4 Сборные стековые панели с обработанными песко-струйным аппаратом или металлическими щетками стыковые соединения устанавливаются в проектное положение на слой цементного раствора, уложенного на специальную подготовленную бетонную подготовку. После выверки панели соединяются между собой путем сварки арматурных накладок с вакуумными деталями.

6.4.5 Стековые панели с опорной пятой доставляются на строительную площадку на автомашине, оборудованной специальными пластинами и подкладками, обеспечивающими устойчивость и сохранность их при перевозке в горизонтальном положении. Подкладки должны располагаться в местах установки строповочных петель на панелях.

Складирование стековых панелей также производится в горизонтальном положении в штабелях в два яруса.

6.4.6 Весь комплекс строительных работ в местах временных автодорожных проездов рекомендуется производить залхватками, отступая от середины к краям. В пределах каждой залхватки производится разборка участка временного автодорожного проезда, устройство бетонной подготовки,

Приложение			
Инв. №			

ТП 901-4-69.83 - ПЗ

Лист
14

Ц00280-01

16
формат А3

Кол. Кулешова

железобетонного фишида и монтаже всей номенклатуры сборных железобетонных элементов.

Работы по монтажу сборных железобетонных конструкций на последней захватке производятся после установки стендовых панелей и устройства железобетонного фишида. При этом монтажный кран и транспортные средства находятся на бровке котлована.

6.4.7 Вертикальныестыки между стеновыми панелями (шпоночного типа) замоноличиваются механизированным способом в соответствии с „Рекомендациями по замоноличиванию стыков шпоночного типа в сборных железобетонных водосодержащих элементах.“ Вертикальные клиновидныестыки между стеновыми панелями замоноличиваются методом торкретирования. Набрызг бетонной смеси встык выполняется в 2-3 слоя в зависимости от толщины стыкуемых элементов. Заделка клиновидных стыков осуществляется в соответствии с рекомендациями, изложенными в серии 3.900-3.

6.4.8 Предусмотренную проектом обработку стыков сборных железобетонных конструкций резервуаров хозяйственно- го назначения для получения гладких поверхностей без раковин и пор выполнять по затирке цементным раствором, а монолитных углов - по слою торкретштукатурки.

Затирка производится только после удаления с поверхности этой эпоки стек цементной пленки (пескоструйными аппаратами, металлическими щетками и пр.)

6.5 Испытание резервуаров.

6.5.1 Гидравлическое испытание резервуаров должно производиться при положительной температуре наружной поверхности стен до устройства гидроизоляции и после завершения всего комплекса строительных работ в резервуарах.

В резервуарах хозяйственно- го назначения после устройства изоляции необходимо выполнить испытание согласно альбому „Специальные требования к резервуарам хозяйственно- го водоснабжения“.

6.5.2 К моменту проведения гидравлического испытания весь соединенный монолитный железобетон должен иметь 100% проектную прочность.

6.5.3 При проведении гидравлического испытания следует руководствоваться требованиями СНиП III-30-74 и альбома „Специальные требования к резервуарам хозяйственно- го водоснабжения.“

Приложение			
ИЧВ №			

ТП 901-4-69.83 - 73

Лист
15

Ц00280-01 14

6.6. Производство работ в зимнее время.

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

при наличии в грунтовом основании пучинистых грунтов необходимо в течение всего зимнего периода обеспечить защиту основания от промерзания посредством укрытия его или железобетонного щитца каскад либо утеплителем (снег, рыхлый грунт, шлак и др.);

толщина принятого слоя утеплителя определяется в ППР в соответствии с теплотехническим расчетом и возможностями конкретной строительной организации. Грунт засыпки и обсыпки не должен содержать замерзших комьев;

к моменту затворивания монолитных железобетонных резервуаров должен иметь 70% проектной прочности.

6.6.2 Учитывая значительный модуль поверхности монолитного железобетонного щитца, рекомендуется применять предварительный прогрев бетонной стеси перед её укладкой, а также способы прогрева уложенного бетона с использованием электрической энергии, пара или теплового воздуха.

6.7. Техника безопасности

6.7.1 Запрещается установка и движение строительных механизмов и автоподраневорта в пределах призмы обрушения котлована.

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

6.7.3 Ходить по уложенчной арматуре разрешается только по специальным мостикам шириной не менее 96м.

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

Приложение			
Инд. №			

ТП 901-4-69 83 - ПЗ

16

ЦДО280-01 18

Формат А3

КСГ Кузешова

Таблица 5

Марки резервуаров		Трубопроводы				Примечание
		подводящий ПД	отводящий от	переливной ПР	спускной СП	
РЕ6 -	- 0,5	100	100	100	100	
РЕ6 -	- 1,5 - 20	150	200	150	100	
РЕ6 -	- 2,5 - 0,3	200	200	200	150	
РЕ12 -	- 5 - 8	200	300	200	150	
РЕ12 -	- 9 - 14	300	400	300	150	
РЕ18 -	- 16 - 24	400	500	400	150	
РЕ18 -	- 26	400	500	400	150	
РЕ24 -	- 28 - 36	500	600	500	150	
РЕ24 -	- 42 - 46	600	800	600	150	
РЕ36 -	- 50 - 70	800	1000	800	200	
РЕ36 -	- 80 - 110	1000	1200	800	200	
РЕ54 -	- 130	1000	1200	1000	200	
РЕ54 -	- 140 - 170	1200	1400	1000	200	
РЕ54 -	- 190 - 200	1400	1400	1000	200	

7. Оборудование резервуаров

7.1 Резервуары оборудуются:
подводящим (подачи) трубопроводом;
отводящим трубопроводом;
переливным устройством;
спускным (дряжевым) трубопроводом;
противоизносным трубопроводом;

устройством для выпуска и выпуска воздуха при наполнении и опорожнении резервуара;
устройствами для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре;
люками-лазами с лестницами.

В таблице 5 приведены диаметры трубопроводов, которые определены, исходя из следующих условий гидравлической работы резервуаров

7.2 Подводящий трубопровод при диаметре 100-400мм выпускается из резервуара через стенку и представляет собой вертикальную трубу с водосливной воронкой. При диаметре 500-1400мм подводящий трубопровод выпускается в резервуар через фланце в вертикальную камеру-установку прямоугольного сечения.

В резервуарах питьевой воды для обеспечения постоянного режима работы фильтров, а также для сохранения запаса воды в резервуаре при аварии на линии подачи, вверх воронки или камеры приемной камеры расположены на 20см ниже максимального уровня воды.

В резервуарах производственной воды, в целях экономии энергии на подачу, допускается снижение отметки верха воронки или камеры до уровня неприкосновенного противопожарного запаса.

7.3 Отводящий трубопровод монтируется непосредственно в фланце резервуара и представляется собой сварную конструкцию из стальной трубы с нахлестнымстыком участком и косыми срезами металла. Зад отводящего трубопровода приподнят над фланцем,

а сам трубопровод оборудован сороудерживающей решеткой из стальных прутьев. Площадь входного эпилога в 1,5 раза больше площади поперечного сечения трубы. Все это обеспечивает оптимальные гидравлические условия отведения воды, исключает появление вспесуха и предохраняет насос от засорения.

7.4 Равномерность обмена воды в резервуаре и предотвращение образования застойных зон обеспечивается соответствующим размещением подводящего и отводящего трубопроводов, а в резервуарах емкостью 2500-20000м³ - устройством специальных продольных перегородок, направляющих поток воды от подачи к разбору.

Привязан			
Инв №			

7.5 Переливное устройство гарантирует резервуар от переполнения. Водосливная кромка устройства рассчитывается на пропуск разности расходов среднесуточной подачи (4,11%) и минимального водоразбора (2,5%), т.е. 1,61% суточного расхода.

Удельный расход перелива с 1м принят равным 0,05м³/с, что по формуле водослива соответствует слюю воды 0,08м.

Для труб диаметром 100-400мм переливное устройство выполнено в виде трубопровода, введенного в резервуар через стенку, и на конце вертикальной части которого находится водосливная воронка.

В резервуарах питьевой воды на вертикальной части переливного устройства выполняется гидравлический затвор с высотой водяной пробки не менее 500мм, исключающий контакт с окружающими атмосферой.

При диаметре 500-1000мм переливной трубопровод вводится через фнище. В этом случае переливное устройство представляет собой следующую конструкцию: сварная деталь из трубы, расположенная под фнищем резервуара в бетонке и выполняющая функцию шарозатвора, переливная камера из вертикально установленной расструбной железобетонной трубы диаметром 2000мм.

Отметка верха переливного устройства - кромки воронки, раструба камеры-на 5, 10 см выше максимального уровня воды в резервуаре при автоматическом режиме контроля уровней или на отметке максимального уровня воды в резервуаре при отсутствии режима автоматики.

7.6 Спускной (грязевой) трубопровод предназначен для спуска минимального объема воды после отключения насосов при опорожнении резервуара, а также для отвода грязевых вод при профилактической чистке резервуара.

Спускной трубопровод диаметром 100 и 200мм расположен под фнищем резервуара, обetonирован и имеет насеченный участок с выходом на уровень фнища. Сток грязевых вод к спускному трубопроводу обеспечивается набетонкой.

7.7 В резервуарах емкостью 50-1400м³ смыв осадка осуществляется брандспойтом, шланг с которым спускается через люк-лаз. В резервуарах на фнище вдоль перегородок анти-речется стационарный промывочный водопровод, присоединенный к техническому водопроводу площадки. Ввод водопровода расположен над фнищем резервуара.

7.8 Конструкция устройства для впуска и выпуска воздуха при наполнении и опорожнении резервуара выполняется в зависимости от его назначения:

В резервуарах производственной воды-вентиляционные колонки;

в резервуарах питьевой воды - специальная система вентиляции (ст. альбом III).

Люки-лазы с заслонками обеспечивают периодическое обслуживание и профилактику резервуаров.

7.9 Освещение внутри резервуара предусматривается с помощью переносных светильников на гибком кабеле, питаемых через переносные пониждающие трансформаторы 380/220/12 В, устанавливаемые около лазов.

7.10 В зависимости от назначения резервуаров принимается различная степень обеспечения контроля и сигнализации уровней воды в резервуаре.

Привязан			
ЛНВ.№			

ТП 901-4-69.83 - Г3

Лист
18

Ц00280-01 20

Формат А5

Коп. Кулешова

Указания по привязке

1. В соответствии с назначением резервуара на основании гидравлических расчетов совместной работы резервуара с насосной станцией, водоводами и сетью определяется суммарный объем воды, а также объем воды на собственные нужды станции водоподготовки.

2. Расчетный суммарный объем воды выбирается по полезной емкости резервуара.

3. При проектировании резервуаров питьевого назначения необходимо учитывать требования, изложенные в альбоме „Материалы для проектирования специальных мероприятий резервуаров емкостью от 50 до 20000 м³“

4. В соответствии со схемой движения воды принимается расположение резервуаров на плане и корректируется в случае необходимости проектная обвязка трубопроводов.

5. В каждом конкретном случае диаметры всех трубопроводов, а также длина водослива переливного устройства, уточняются расчетом.

6. В зависимости от конструкции прохода труб через стены назначаются способы компенсации деформаций трубопроводов.

7. В зависимости от принятых режимов заполнения и опорожнения воды проверяется безопасность конструкций при объеме воды в резервуаре. Вакуум и избыточное давление не должно превышать 100мм водяного столба. Допускается полезный обмен воды в резервуаре в течение часа. При необходимости изменяется сечение воздуховодов.

8. Устанавливаются уровни воды в резервуаре (максимальный, минимальный, противопожарного и аварийного запаса) и средства контроля и сигнализации этих

уровней. По таблице 6 в соответствии с принятым сочетанием датчиков выбираются установочные чертежи, чертежи деталей и соответствующий строительный чертеж камеры приборов.

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

10. В зависимости от вертикальной посадки резервуаров, вида грунтов, наличия обводнения и способов выполнения земляных и монолитных работ подсчитываются объемы земляных работ и назначаются методы водопонижения. Эти работы учтываются в смете.

11. В зависимости от климатических условий, района строительства, температурь поступающей в резервуар воды и режима эксплуатации (кратности обмена воды) устанавливается толщина грунтовой обсыпки (м) погрытия в соответствии с рекомендациями таблицы 7.

12. В зависимости от расчетной зимней температуры наружного воздуха и режима эксплуатации конструкции устанавливаются марка бетона конструкции по морозостойкости в соответствии с таблицей 8.

Привязка		
И.Ч.В. №		

ТП 901-4-63 83-П3

Таблица 6

Альбом 1

Типовой проект 901-4-69.83

Лист 1 из 1

Вариант сочетания датчиков	Установливаемые датчики	Эскиз располо- жения датчиков в камере	Чертежи комплекта		
			КЖ	ЭА	ЭАН
1	Комплект ЭРСУ-3	○○○♀	исп. 3	л.4	03 04
2	Два комплекта ЭРСУ-3	○○○♀ ○○○♀	исп. 5	л.4	03 04
3	ЭИУ-2	○♀	исп. 1	л.4	03 04
4	Комплект ЭРСУ-3 и ЭИУ-2	○○○♀	исп. 4	л.4	03 04
5	Два комплекта ЭРСУ-3 и ЭИУ-2	○○○○ ○○○♀	исп. 6	л.4	03 04
6	РУС-0	○♀	исп. 1	л.3,4	01 03 04
7	Комплект ЭРСУ-3 и РУС-0	○○○♀	исп. 4	л.3,4	01 03 04

Вариант сочетан. датчиков	Установливаемые датчики	Эскиз располо- жения датчиков в камере	Чертежи комплекта		
			КЖ	ЭА	ЭАН
8	Два комплекта ЭРСУ-3 и РУС-0	○○○○ ○○○♀	исп. 6	л.3,4	01 03 04
9	УКС-1	○♀	исп. 1	л.3,4	02 04
10	Два УКС-1	○○♀	исп. 2	л.3,4	02 04
11	УКС-1 и ЭИУ-2	○○♀	исп. 2	л.3,4	02 03 04
12	Два УКС-1 и ЭИУ-2	○○○♀	исп. 3	л.3,4	02 03 04
13	УКС-1 и РУС-0	○○♀	исп. 2	л.3,4	01 02 03 04
14	Два УКС-1 и РУС-0	○○○♀	исп. 3	л.3,4	01 02 03 04

Приложение			
Инв. №			

ТП 901-4-69.83 - 73

Лист
20

Ц.00280-01 22

Коп Кулешова

Таблица 7

расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки)	от -30°C до -40°C	от -20°C до -30°C	до -20°C
температура поступающей воды в градусах С	+5 +1	+5 +1	+5 +1
Кратность обмена воды (не менее)	1 раз в 10 суток 0,7	0,6	0,5 1,0
	1 раз в 5 суток 0,5	0,7	0,5 0,5
	3 раза в сутки 0,5	0,5	0,5 0,5
	3 раза в сутки 0,5	0,5	0,5 0,5

Примечание: прочерк означает, что в
даных условиях резервуар
не может быть применен

Таблица 8

Элементы конструкции	Марка бетона по морозостой- кости при расчетной зимней температуре		
	ниже -35°C	ниже -20°C до -35°C	ниже -5°C до -20°C
Стены и покрытия резервуаров	Мрз 150	Мрз 100	Мрз 75
Камеры лазов	Мрз 150	Мрз 100	Мрз 75
Днища и другие конструкции находящиеся под водой или в грунте ниже глубины промерзания	Мрз 75	Мрз 50	Мрз 50

13. При характеристиках грунтов оснований засыпки, отличаю-
щихся от принятых в проекте, выполняется проверочный расчет
и, при необходимости, вносятся корректировки в чертежи.

При агрессивных грунтах или грунтовых водах должны преду-
смотриваться дополнительные мероприятия в соответствии
с главой СНиП II-28-73*, "Задача строительных конструкций
от коррозии."

14. В чертежи вносятся:

номера разбивочных осей;

абсолютная отметка верха фундамента;

расчетный уровень грунтовых вод;

изменения в соответствии с "Указаниями по привязке";
необходимые данные в рамках, предусмотренные на чертежах;

вычеркиваются данные, не относящиеся к принятым маркам
резервуаров и исполнениям;

заполняются основные надписи привязки.

17 В соответствии с последней редакцией, принятыми
механизами, методами и последовательностью строитель-
ных работ уточняются и определяются объемы работ и
осуществляется привязка сметы к местным условиям

18 Рассматривается возможность использования
запаса воды для пожаротушения и при необхо-
димости разрабатывается приемный колодец
согласно сметы в альбоме II

Привязка			
Инв №			