ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-4-69.83

РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ ВОДЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ ЕМКОСТЬЮ ОТ 13 000 ДО 20 000 м³ (С ПРИМЕНЕНИЕМ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ С ОПОРНОЙ ПЯТОЙ)

АЛЬБОМ I

ОБЩИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ ЕМКОСТЬЮ ОТ 50 ДО 20 000 м³

gost.e-ecolog.ru

Привязан.

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-ПИТЬЕВОГО 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 1-6
АЛЬБОМ VII	СМЕТЫ
ТП 0901-9-183-14.83	ПРИМЕНЕННАЯ ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
АЛЬБОМЫ I-VI	ФИЛЬТРЫ ПОГЛОТИТЕЛИ ДЛЯ РЕЗЕРВУАРОВ ЧИСТОЙ ВОДЫ

АЛЬБОМ I

РАЗРАБОТАН
СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ
ГЛ ИНЖЕНЕР ИН-ТА — БОНДАРЕНКО
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА — ШЕЙКО
ГЛ ИНЖЕНЕР ПР-ТА — МАЗАЛОВА

ЦНИИпромзданий
ГЛ ИНЖЕНЕР ИН ТА — ГРАНЕВ
РУК ОТДЕЛА — БОЛТУХОВ
ГЛ ИНЖЕНЕР ПР-ТА — ЧЕРНОМАЗ

ПРИ УЧАСТИИ НИИЖБ
ЗАМ ДИРЕКТОРА — КОРОВИН
ЗАВ ЛАБОРАТОР — БЕРДИЧЕВСКИЙ
СТ НАУЧН. СОТР — ДОКУДОВСКИЙ

Одобрен Госстроем СССР
письмо от 17.11.78г №2/3-409
Введен в действие институтом
Союзводоканалниипроект
приказ № 171 от 13 07 83г

Привязан

Инв. №

Содержание

NN 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	Защита конструкций от коррозии	13	
8	Основные положения по производству работ	14	
9	Оборудование резервуаров	19	
10	Указания по привязке	21	

Альбом 1

Типовой проект 901-4-69.83

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

Привязан

Инв. №

Альбом I

Типовой проект 901-4-69.83

Состав проекта

Резервуары емкостью, м³	Типовые проекты „Резервуары для воды прямоугольные железобетонные сборные емкостью от 50 до 20000 м³ (с применением стеновых панелей с опорной пятой)"																									901-4-69.83
	901-4-64.83			901-4-65.83				901-4-66.83			901-4-67.83			901-4-68.83			901-4-69.83								
	Альбом																									
	III	VI	VII	III	IV	VI	VII	VIII	III	VI	VII	III	VI	VII	III	VI	VII	I	III	IV	V	VI	VII	VIII	II*
50-300	+	+	+		+													+			+				+
500-1400				+	+	+	+	+										+			+				+
1600-2600									+	+	+							+		+	+				+
2800-4600												+	+	+				+		+	+				+
5000-11000															+	+	+	+		+	+				+
13000-20000																		+	+	+	+	+	+	+	+

Альбом VI							
Часть	1	2	3	4	5	6	7	8
Резервуары емкостью, м³	50	150	200	250	300			
	500	600	800	900	1000	1200	1300	1400
	1600	1800	2000	2400	2600			
	2800	3000	3400	3600	4200	4600		
	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	
	13000	14000	15000	17000	19000	20000		

В проекте применены:

а.с. № 333263 „Способ затоноличивания стыков между сборными железобетонными элементами" – метод подпрессовки раствора под давлением для повышения плотности шпоночных стыков;

а.с. № 174979 и № 291895 ХО ВНИИВОДГЕО – „Расширяющиеся, водонепроницаемые, морозостойкие, быстротвердеющие и антикоррозионные цементы для затоноличивания стыковых соединений;"

научно-исследовательская работа ХО ВНИИВОДГЕО „Исследование влияния технологии приготовления и способов укладки бетона" (тема 2.7. раздел 6/9 2-03/77). Проект обладает патентной чистотой в отношении СССР по состоянию на 7 января 1983 года.

* Только для резервуаров хозяйственно-питьевого водоснабжения, из типового проекта „Резервуары для воды прямоугольные железобетонные сборные емкостью от 12000 до 20000 м³ (с применением изделий пронзданий)."

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную и взрывопожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта Мазалова

Гип	Пугачев			Нач. отд.	Тышко		
Н. контр.	Ярмак			Н. сектор	Цапельник		
Рук. гр.	Гоц			Рук. гр.	Бобровский		
Нач. отд.	Вязенина			Нач. отд.	Шейко		
Н-ст отд.	Фролов			Н. сектор	Пестунков		
Н. сектор	Олейник			Рук. гр.	Мазалова		
Рук. гр.	Барцев			Отв. исп.	Обнорал		
Инженер	Шестопалов			Инженер	Филиппова		

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

Привязан

901-4-69.83-113

Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

Союзгипроводхозпроект Харьковский Водоканалпроект

ЦОО280-01 4

Копир. Кулешова

Формат А3

Введение

Типовой проект прямоугольных железобетонных резервуаров для воды разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1985 г (раздел VII „Складские здания и сооружения" п.2.16) в соответствии с заданием, утвержденным Госстроем СССР 05.05.81г.

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°С, грунты и грунтовые воды не агрессивны по отношению к железобетону, расчетные зимние температуры наружного воздуха минус 20°, 30° и 40°С, вес снегового покрова для IV географического района.

1.2 Область применения - вся территория СССР за исключением:

- районов с сейсмичностью свыше 6 баллов;
- районов вечной мерзлоты;
- территорий, подверженных карстообразованию, оползням и подрабатываемых горными выработками;
- площадок с просадочными или неоднородными грунтами.

1.3 Грунты со следующими нормативными характеристиками:

- нормативный угол внутреннего трения $\varphi^н = 32°$ (0,56рад);
- расчетный угол внутреннего трения $\varphi^р = 30°$ (0,52рад);
- плотность грунта $\gamma = 1,87 т/м^3$ ($1,96 кН/м^3$);
- нормативное удельное сцепление $c^н = 0$;
- коэффициент пористости $e = 0,7$.

При наличии грунтовых вод:

- нормативный угол внутреннего трения $\varphi^н = 23°$ (0,4рад);
- расчетный угол внутреннего трения $\varphi^р = 21°$ (0,37рад).

2. Техническая характеристика.

2.1 Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности. Резервуары представляют собой сборно-монолитные железобетонные емкости, заглубленные в грунт полностью или частично, с обсыпкой грунтом, обеспечивающей теплоизоляцию.

2.2 В основу проектных решений положено применение унифицированных конструкций серии 3.900-3 „Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации" (вып 9-15).

2.3 Стены резервуаров запроектированы из сборных стеновых панелей с опорной пятой балочного типа по серии 3.900-3 вып. 12 и 13, высотой 3,6м для емкостей до 1400м³ и высотой 4,8м для больших емкостей.

Стыки стеновых панелей клиновидного и шпоночного типов.

Угловые сопряжения стен:

а) сборные для клиновидных стыков из доборных стеновых панелей и угловых блоков;

б) из монолитного железобетона – для шпоночных стыков

Выбор варианта углового сопряжения стен решается с учетом технической оснащенности строительной организации

2.4. Днище – монолитная железобетонная плита толщиной 40мм. Стеновые панели с днищем соединяются при помощи сварки выпусков арматуры пяты с арматурой днища.

Подготовка принята из бетона марки М50, цементная стяжка по днищу для создания уклона – из цементного раствора М200.

2.5 Покрытие резервуаров при шаге колонн 3х6м. из сборных железобетонных плит размером 3х6 м 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 3.900-3, 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 морозостойкости устанавливается при

Привязан

Инв.№

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

2.10 Чертежи, разработанные применительно к резервуарам хозяйственно-питьевых систем водоснабжения используемым для хранения запаса воды, предназначенного для непосредственной подачи потребителю, 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 днищем, а так же дополнительный слой гидроизоляции в зоне грунтовых 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 напрягающем (НЦ) или расширяющем (РЦ) 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 холодная асфальтовая мастика „Хамаст" ИИ-20, приготовляемая и наносимая в соответствии с „Руководством по устройству холодной асфальтовой гидроизоляции ВНИИГ", г. Ленинград, 1979 г.

Количество гидроизоляционных слоев указано в чертежах.

В резервуарах для питьевой воды гидроизоляция стен от низа днища 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 - двумя 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 днища обеспечивается применением бетона повышенной плотности марки водонепроницаемости В6. На покрытии в обоих случаях предусмотрена двухслойная изоляция из мастики „Хамаст."

2.13 Марки резервуаров, основные параметры приведены в таблице 1.

Привязан:

Инв.№

Марка резервуаров, основные параметры

Таблица 1

№ типового проекта	Марка резервуара	Габариты резервуара в плане (в осях), м: Ширина	Длина	Высота	Емкость, м³: Полезная	Номинальная
901-4-64.83	РЕ6 - -0,5	6	3	3,6	55	50
	РЕ6 - -1,5		6		115	160
	РЕ6 - -2		9		175	200
	РЕ6 - -2,5		12		235	250
	РЕ6 - -3		15		295	300
901-4-65.83	РЕ12 - -5	12	12		480	500
	РЕ12 - -6		15		600	600
	РЕ12 - -8		19		720	800
	РЕ12 - -9		21		840	900
	РЕ12 - -10		24		960	1000
	РЕ12 - -12		27		1080	1200
	РЕ12 - -13		30		1200	1300
	РЕ12 - -14		33		1320	1400
901-4-66.83	РЕ18 - -16	18	18	4,8	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	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
901-4-68.83	РЕ36 - -50	36	30		4900	5000
	РЕ36 - -60		36		5880	6000
	РЕ36 - -70		42		6860	7000
	РЕ36 - -80		48		7840	8000
901-4-68.83	РЕ36 - -90	36	54	4,8	8820	9000
	РЕ36 - -100		60		9800	10000
	РЕ36 - -110		66		10780	11000
901-4-69.83	РЕ54 - -130	54	48		11770	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 привязанная 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; 100М; 75М; 50М - для резервуаров емкостью 50-200м³;
100; 75; 50; 100М - для остальных.

Третья цифра указывает емкость резервуара в сотнях м³.

Пример: РЕ6 - 100М - 0,5
РЕ - резервуар;
6 - ширина 6м;
100 - толщина грунтовой обсыпки - 100см;
М - для площадок при подпоре грунтовых вод;
0,5 - емкость 50м³.

Привязан

Инв. №

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	Обозначение на схеме	Коэффициент перегрузки	H=3,6	H=4,8	Примечание
	Постоянные					
1	Собственный вес покрытия, кПа (тс/м²)	P1	1,1 (0,9)	3,5 (0,36)		Весовая нагрузка для схемы с учетом расчетной нагрузки снеговой нагрузка
2	Собственный вес стен кН/м (тс/п.м)	Nст		13,4 (1,37)	21,2 (2,16)	На уровне верха стен
3	Собственный вес днища, кПа (тс/м²)			3,4 (0,35)		
4	Собственный вес колонны и распределительной плиты кН (тс)	N кол.		10,3+17,5 (1,05+1,79)	12,2+17,5 (1,25+1,79)	
5.	Вес грунтовой обсыпки покрытия по исполнениям кПа (тс/м²)	100		17,6 (1,8)		
		75		12,3 (1,26)		
		50	P2	8,8 (0,9)		
		100М	1,2 (0,9)	17,6 (1,8)		
		75М		12,3 (1,26)		
		50М		8,8 (0,9)		
6	Боковое давление грунтовой засыпки на стены по исполнениям, кН/м (тс/п.м)	100	P3	8,3 (0,85)	8,3 (0,85)	
			P4	29,2 (2,98)	36,1 (3,69)	
		75	P3	6,6 (0,67)	6,6 (0,67)	
			P4	27,4 (2,80)	34,4 (3,51)	
		50	P3	5,4 (0,55)	5,4 (0,55)	
			P4	26,3 (2,68)	33,2 (3,39)	

№ п/п	Вид и наименование нагрузки	Обозначение на схеме	Коэффициент перегрузки	H=3,6	H=4,8	Примечание
		100Мпз		8,3 (0,85)	8,3 (0,85)	
		P4		52,6 (5,36)	62,5 (6,38)	
		P5		11,7 (1,81)	24,8 (2,53)	
		P6		24,5 (2,50)	34,6 (3,53)	
		75Мпз		6,6 (0,67)		
		P4		50,3 (5,13)		
		P5		16,0 (1,63)		
		P6		22,1 (2,26)		
		50Мпз		5,4 (0,55)		
		P4		48,6 (4,95)		
		P5		14,8 (1,51)		
		P6		22,5 (2,09)		
7	Вертикальное давление засыпки на консоли фундамента пьедестала, кН/м (тс/п.м)	100		25,6 (2,61)	45,5 (4,64)	
		75		23,9 (2,90)	43,1 (4,40)	
		50	P2	21,8 (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)		
	Временные длительные					
8	Вакуум при опорожнении резервуара кПа (тс/м²)	q2	1,1	0,8 (0,08)		
9	Давление грунтовых вод наружное, кПа (тс/м²)	q5	1,1	21,6 (2,20)	22,1 (2,26)	
	Временные кратковременные					
10	Снеговая для IV района, кПа (тс/м²)	q3	1,4	1,47 (0,15)		Эквивалентная нагрузка от механического оборудования (2,45 тс/м²) при этой нагрузке q_3 не учит. $q_3 = 0,06$ тс/м²
11	Временная на покрытии и призме обсыпки, кПа (тс/м²)	q4	1,2	1,0 (0,10)		
12	Давление воды, залитой в резервуар при испытании кПа (тс/м²)	q1	1,0	35,9 (3,65)	48,2 (4,92)	
		q6				

Нагрузки от грунта определены при характеристиках грунтов принятых в соответствии с серией 3.900-3

Привязан

Инв. №

ТП 901-4-69.83-ПЗ

Типовой проект 901-4-69.83

6

Копировал

Формат А4

1й расчетный случай (эксплуатационный) - резервуар обсыпан грунтом, но не залит водой.

2й расчетный случай (испытательный) - резервуар залит водой, но не обсыпан грунтом.

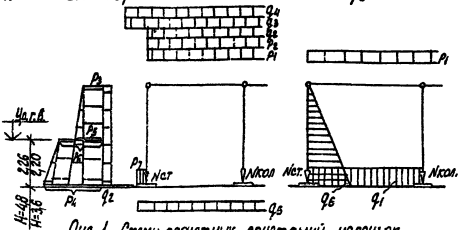

Рис. 1 Схемы расчетных сочетаний нагрузок.

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

Усилия в сечениях стены и пристенной части днища определены из условия работы днища как балки на упругом основании с коэффициентом постели 19,8 мн/м³ (2 кгс/см³), что соответствует модулю упругости порядка 9,8-14,7 мПа (100-150 кгс/см²)

При этом краевое давление на грунт под фундаментом стены не превышает 98 кПа (1 кгс/см²).

Сечение стеновых панелей при втором расчетном случае проверено также на усилия, возникающие при жестком защемлении стен в нижнем узле

3.3 Расчет днища как плиты на упругом основании с коэффициентом постели 19,8 мн/м³ (2 кгс/см³) выполнен на ЭВМ по программе „РАЕМ-I" разработанной Харьковским Водоканалпроектом. По этой же программе рассчитаны усилия в монолитных угловых участках стен по схеме пластины, защемленной в днище и углах с шарнирно опертым верхним краем.

Коэффициент постели 19,8 мн/м³ (2 кгс/см³) - для площадок 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 стену с коэффициентом перегрузки 0,9 и расчетном угле внутреннего трения $\varphi_P = \frac{\varphi_H}{1,1}$. 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 днища 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 перегородок на боковое гидростатическое давление не рассчитаны, поскольку работают при одинаковом уровне воды с обеих сторон.

3.7 Все несущие конструкции резервуаров проверены по объемлющим эпюрам усилий по первому и второму расчетным случаям с

Привязан			
Инв. №			

ТП 901-4-69.83-ПЗ

Лист 6

Ц00280-01 10

Кол. Кулешова

Формат А3

учетом возможных сочетаний нагрузок.

Сборные железобетонные конструкции проверены на усилия, возникающие в стадии изготовления, 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 основание из песчаного или песчано-гравелистого грунта или местного грунта с повышенными требованиями к уплотнению;

- рациональным порядком бетонирования днищ;

- заделкой труб в стенах при помощи тиоколовых герметиков, проход труб через стены 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)

$a_{т.р.}$ не более 0,2мм - при длительном раскрытии трещин (от давления грунта на опорожненный резервуар)

$a_{т.кр}$ не более 0,3мм - при кратковременном раскрытии трещин (от давления воды во время гидравлических испытаний на необсыпанный 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 стыков должны применяться:

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

расширяющийся портландцемент (РПЦ) в соответствии с „Руководством по технологии изготовления расширяющихся и безусадочных цементов" (Р 289-77 ЗНИИС Миннефтегазстрой)

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

Привязан

Инв. №

Ц00280-01 11

Область применения цементов

Таблица 3

Вид цемента	Проектная морозостойкость цемента
Низкоалюминатный или сульфатостойкий портландцементы с нормальной густотой цементного 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/см²)
Плотность исходной горной породы	не менее 23,5 мн/м³ (2,4 кгс/см³)
Содержание игловатых и лещадочных зерен	не более 20% по весу
Содержание зерен слабых пород	не более 10% по весу
Содержание пыле видных, илистых и глинистых частиц, определяемых оттучиванием	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: Цифры в числителе относятся к изверженным горным породам, в знаменателе

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 рассеяны 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 поверхностно-активные добавки:

-пластифицирующие (концентраты сульфитно-дрожжевой бражки);

-воздухововлекающие (различные масла, СНВ, омыленный древесный пек, нафтенаты и хлопковое мыло);

-газообразующие (гидрофобизирующая жидкость ГКЖ-94, ГКЖ-10 и ГКЖ-11).

Воздухововлекающие и газообразующие добавки рекомендуется вводить в сочетании с пластифицирующими.

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

Привязан

Типовой проект 901-4-69.83

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

4.2.1 Вычетное 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 днища и монолитных углов применены сварные сетки, изготавливаемые контактной точечной сваркой в соответствии с ГОСТ 10922-75 на многоэлектродных сварочных машинах.

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

5.1 Строение [illegible] 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 среднеагрессивная 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 Незащищаемые алюминиевым или цинковым покрытием открытые поверхности закладных изделий в железобетонных конструкциях и стальные изделия, предназначенные для закрепления сборных железобетонных элементов, не обетонируемые металлоконструкции (лестницы, люки, решетки, трубопроводы и другие), а также несущие стальные конструкции подлежат окраске за 4 раза эмалью У-710 по одному слою окраски ХС-720 ал и грунта ВЛ-023.

Привязан

Инв. №

ТП 901-4-69 83 - ПЗ

11

Ц00280-01 13

Кор Гулешова

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 выполняется следующий комплекс основных строительно-монтажных работ:

подготовительные;

земляные:

бетонные и железобетонные;

монтаж сборных железобетонных элементов;

испытание резервуаров.

6.1 Подготовительные работы.

Сооружаются временная подъездная автодорога 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 снимается 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 стенок производится бульдозером. Грунт послойно разравнивается и уплотняется ручными пневмотрамбовками до К=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 ЭО-3322Б"

Привязан

Инв. №

6.2.4 При устройстве обсыпки покрытия резервуаров грунт для нее подается тем же экскаватором Э-652 и распределяется по всей площади покрытия малогабаритным 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 предустатривать осушение котлованов средствами открытого водоотлива (для связных грунтов) или глубинного водопонижения (для песчаных грунтов). Для открытого водоотлива устраиваются дренажные канавы 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 автодорожные проезды с проезжей частью из сборных железобетонных дорожных плит шириной 4,5м.

При наличии в основании глинистых грунтов под эти плиты укладывается подстилающий слой из дренирующих 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-161Г/п 157кН (16тс) и опрокидных бадей емкостью 0,4м³, загружаемых бетонной смесью непосредственно из автосамосвалов. Перемещение крана осуществляется по указанным выше временным автодорожным проездам, а автотранспортных средств - по тем же проездам в зону рабочих вылетов крана.

При укладке бетонной смеси в резервуары шириной 12м, а также в крайние пролеты между буквенными осями резервуаров шириной 24, 36 и 54м, перемещение крана „К-161" и автотранспортных средств осуществляется по временной автодороге, устраиваемой по бровке котлована

6.3.2 Уплотнение бетонной смеси производится поверхностными электровибраторами типа „С-413."

6.3.3 После набора прочности бетонной подготовки не менее 1,47МПа (15кгс/см²) и монтажа стеновых панелей в той же последовательности производится установка арматуры, опалубки, деталей трубопроводов при помощи того же крана „К-161."

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

Альбом I

Типовой проект 901-4-69.83

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

Привязан

Инв.№

ТП 901-4-69 83 - ПЗ

6.3.4 Укладка бетонной смеси в днище в пределах полос, ограниченных буквенными осями резервуара, должна производиться непрерывно без устройства рабочих швов.
При бетонировании днища перемещение автомобильного крана „К-161" 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) уступами шириной 0,5-0,6м и высотой около половины проектной толщины с уплотнением бетона уступа глубинными вибраторами. Уступ при бетонировании смежного участка покрывается слоем бетона до проектной толщины днища.

6.4 Монтаж сборных железобетонных элементов.

6.4.1 Монтаж всей номенклатуры сборных железобетонных элементов резервуаров, кроме стеновых панелей, рекомендуется производить „с колес" при помощи монтажного стрелового крана на гусеничном ходу типа Э-1256Б г/п 196кН (20тс) после того, как бетон днища резервуаров в очередной полосе, ограниченной буквенными осями, 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 осями, начиная с ближайших осей бровки котлована в соответствии с принятой схемой производства работ для соответствующих размеров резервуара.

6.4.3 Наружные стеновые панели с опорной пятой монтируются тем же стреловым краном типа Э-1256Б до устройства монолитного днища. При этом перемещение монтажного крана и автотранспортных средств производится по бровке котлована.

6.4.4 Сборные стеновые панели с обработанными пескоструйным аппаратом или металлическими щетками стыковыми соединениями устанавливаются в проектное положение на слой цементного раствора, уложенного на специально подготовленную бетонную подготовку. После выверки панели соединяются между собой путем сварки арматурных накладок с закладными деталями.

6.4.5 Стеновые панели с опорной пятой доставляются на строительную площадку на автомашинах, оборудованных 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 стеновых панелей так же производится в горизонтальном положении в штабелях в два яруса.

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

Альбом I

Типовой проект 901-4-69.83

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

Привязан

Инв. №

ТП 901-4-69.83 - ПЗ

Лист 14

Ц00280-01 16

Коп. Кулешова

Формат А3

железобетонного днища и монтаж всей номенклатуры сборных железобетонных элементов.

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

6.4.7 Вертикальные стыки между стеновыми панелями (шпоночного типа) замоноличиваются механизированным способом в соответствии с „Рекомендациями по замоноличиванию стыков шпоночного типа в сборных железобетонных водосодержащих элементах." Вертикальные клиновидные стыки между стеновыми панелями замоноличиваются методом торкретирования. Набрызг бетонной смеси в стык 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 хозпитьевого 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 поверхностей этих стен 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 хозпитьевого назначения после устройства изоляции необходимо выполнить испытание согласно альбому „Специальные требования к резервуарам хозпитьевого водоснабжения."

6.5.2 К моменту проведения гидравлического испытания весь ужесточенный 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 хозпитьевого водоснабжения."

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

Привязан

Инв. №

Ц 00280-01 17

Коп Кулешова

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 днища каким либо утеплителем (снег, рыхлый грунт, шлак и др.);

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

к моменту замораживания монолитный железобетон резервуаров должен иметь 70% проектной прочности.

6.6.2 Учитывая значительный модуль поверхности монолитного железобетонного днища, рекомендуется применять предварительный прогрев бетонной смеси 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 автотранспорта 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 уложенной арматуре разрешается только по специальным мостикам шириной не менее 0,6м.

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

Привязан

Инв. №

ТП 901-4-69.83 - ПЗ

Т.Т. 16

Ц00280-01 18

Кол. Кулешова

Формат А3

7. Оборудование резервуаров

7.1 Резервуары оборудуются:
подводящим (подающим) трубопроводом;
отводящим трубопроводом;
переливным устройством;
спускным (грязевым) трубопроводом;
промывочным трубопроводом;
устройством для впуска 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 средних условий гидравлической работы резервуара.

7.2 Подводящий трубопровод при диаметре 100-400мм вводится в резервуар через стенку и представляет собой вертикальную трубу с воронкой. При диаметре 500-1400мм подводящий трубопровод вводится в резервуар через днище в вертикальную камеру-успокоитель 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, верх воронки или крана приемной камеры располагается 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 вмонтирован непосредственно в днище резервуара и представляет собой сварную конструкцию из стальной трубы с наклонным вырезом участком и косыми срезами деталей. Вход отводящего трубопровода приподнят над днищем,

Таблица 5

Марки резервуаров	Трубопроводы: подводящий ПД	отводящий ОТ	переливной ПР	спускной СП	Примечание
РЕ6 -	-0,5	100	100	100	100	
РЕ6 -	-1,5-2,0	150	200	150	100	
РЕ6 -	-2,5-3,5	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	

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

7.4 Равномерность обмена воды в резервуаре и предотвращение образования застойных зон обеспечивается соответствующим размещением подающего 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 1 пм принят равным 0,05 м³/с, что по формуле водослива соответствует слою воды 0,08 м.

Для труб диаметром 100-400 мм переливное устройство выполнено в виде трубопровода, введенного в резервуар через стену, 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 500 мм, исключающий контакт с окружающей атмосферой.

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

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 200 мм расположен под днищем резервуара, обетонирован и имеет наклонный участок с выходом на уровень днища. Сток грязевых вод к спускному трубопроводу обеспечивается набетонкой.

7.7 В резервуарах емкостью 50-1400 м³ смыв осадка осуществляется брандспойтом, шланг с которым спускается через люк-лаз. В резервуарах на днище вдоль перегородок монтируется стационарный промывочный водопровод, присоединенный к техническому водопроводу площадки. Ввод водопровода расположен над днищем 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 (см. альбом III).

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

7.9 Освещение внутри резервуара предусматривается с помощью переносных светильников на гибком кабеле, питаемых через переносные понижающие 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

Инв. №

ТП 901-4-69.83 - ПЗ

Лист 18

Альбом I

Типовой проект 901-4-69.83

Коп. Кулешова

Формат А3

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 генплане 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 стенки 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 водного 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 монтажных работ подсчитываются объемы земляных работ и назначаются методы водопонижения. Эти работы учитываются в смете.

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

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

Привязан				
Инв.№				

ТП 901-4-69 83-ПЗ

Лист 19

Альбом I

Типовой проект 901-4-69.83

Таблица 6

Вариант сочетания датчиков	Устанавливаемые датчики	Эскиз расположения 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	Устанавливаемые датчики	Эскиз расположения 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

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

Привязан

Инв. №

ТП 901-4-69 83 – ПЗ

Лист 20

Ц00280-01 22

Кол Кулешова

Таблица 7

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

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

Таблица 8

Элементы конструкции	Марка бетона по морозостойкости при расчетной зимней температуре		
	ниже -35°С	ниже -20°С до -35°С	ниже -5°С до -20°С
Стены и покрытия резервуаров	Мрз 150	Мрз 100	Мрз 75
Камеры лазов	Мрз 150	Мрз 100	Мрз 75
Днища и прочие конструкции, в или в соприкасания	Мрз 75	Мрз 50	Мрз 50

13. При характеристиках грунтов основания засыпки, 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."

14. В чертежи вносятся:

номера разбивочных осей;

абсолютная отметка верха днища;

расчетный уровень грунтовых вод;

изменения в соответствии с „Указаниями по привязке";

необходимые данные в рамки, предусмотренные на чертеже;

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

заполняются основные графики привязки.

17 В соответствии с посадкой резервуаров, принятыми механизмами, методами и последовательностью строительных работ уточняются и определяются объемы работ и осуществляется привязка сметы к местным условиям

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

gost.e-ecolog.ru