

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия 3.900.1-10

КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ЕМКОСТНЫХ  
СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

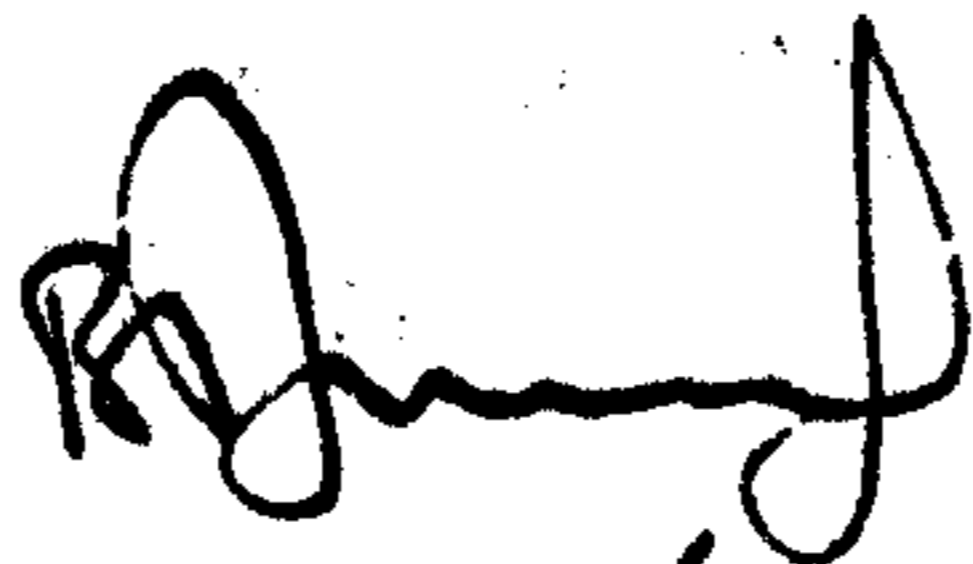
Выпуск 3-2

ПЛИТЫ ПОКРЫТИЙ, КОЛОННЫ, ФУНДАМЕНТЫ РЕЗЕРВУАРОВ

Технические условия

Разработаны ЦНИИПромзданий:

Зам.директора института



В.В.Гранев

Зав.отделом



В.Т.Ильин

Гл. инженер проекта



А.П.Черномаз

С участием НИИЖБ"а

Зам.директора института



Т.И.Мамедов

И.о.зав.лабораторией



Ф.А.Иссерс

Ст.научный сотрудник



С.И.Докудовский

Утверждены:

Главным управлением организации  
проектирования Госстроя СССР

письмо от 29.03.90 № 5/5-289

Введены в действие ЦНИИПромзданий

с 01.10.90 приказ от 29.03.90 № 49

Настоящие технические условия распространяются на сборные железобетонные плиты покрытий, колонны и фундаменты к ним, изготавливаемые из тяжелого бетона и предназначенные для прямоугольных резервуаров для воды.

Изделия предназначены для эксплуатации в слабоагрессивной газовой среде и неагрессивной жидкой среде (воде). Допускается их применение для другой степени агрессивного воздействия среды при условии соблюдения требований СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии" в отношении плотности бетона или его вторичной защиты.

I. Технические требования

I.1. Изделия должны изготавливаться по рабочим чертежам серии 3.900.1-10, вып. 3-1 и в соответствии с требованиями настоящих технических условий. Допускается наличие дополнительных закладных изделий, отверстий и вырезов, не предусмотренных указанными чертежами, необходимость которых определяется при проектировании сооружения.

I.2. Основные параметры и размеры изделий, а также марки, обозначающие изделия, должны соответствовать указанным в документе 3.900.1-10.0-1.

I.3. Требования к бетону.

I.3.1. Класс бетона по прочности на сжатие устанавливается рабочими чертежами на конкретное изделие.

И.В. М. Голова

Разработ.	Черномыз	Сур		<b>3.900.1-10.3-2-ТУ</b>			
Провер.	Габбасов	Габба					
				<b>Технические условия</b>	Статус	Лист	Листов
					Р	1	16
					<b>ЦНИИПРОМЗДАНИЙ</b>		
	Н.Конт.	Черномыз	Сур				



3

1.3.2. Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости устанавливаются при проектировании конкретного сооружения в соответствии со СНиП 2.04.02-84 и указываются в заказе на изготовление изделий.

1.3.3. Материалы для приготовления бетона должны отвечать требованиям ГОСТ 10178-85 "Портландцемент, шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент и их разновидности", ГОСТ 22266-76 "Сульфатостойкие портландцементы. Технические условия" и ГОСТ 10268-80 "Заполнители для тяжелого бетона. Технические требования" с учетом требований данного раздела технических условий".

1.3.4. При выборе вида цемента следует руководствоваться следующими указаниями:

- для бетона с морозостойкостью - 200 и выше необходимо применять низкоалюминатный или сульфатостойкий портландцемент с нормальной плотностью цементного теста не выше 26%;

- для бетона с морозостойкостью - 150 и ниже рекомендуется применять низкоалюминатный или сульфатостойкий портландцемент и допускается применение пластифицированного и гидрофобного портландцемента;

- для бетонов с морозостойкостью - 100 и ниже допускается применение портландцемента;

- для бетонов с морозостойкостью - 50 допускается применение шлакопортландцемента.

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

3.900.1-10.3-2-ТУ

ЛЦСТ

2

24396-03 4



1.3.6. Крупный заполнитель (щебень, гравий) должны отвечать требованиям, приведенным в таблице I. Не допускается применение гравия для изделий с маркой бетона по морозостойкости - 200 и выше.

Крупный заполнитель должен состоять из 2 фракций. Соотношение фракций крупного заполнителя в бетоне устанавливается подбором. Рекомендуемые соотношения фракций приведены в таблице 2. Максимальный размер частиц щебня или гравия не должен превышать 20 мм.

1.3.7. Песок и крупный заполнитель не должны обладать реакционной способностью по отношению к щелочам цемента. Реакционная способность песка и щебня должна определяться по "Методическим указаниям по определению реакционной способности заполнителей бетона со щелочами цемента", НИИЖБ, Москва; 1972 г.

1.3.8. При использовании гравийно-песчаных смесей они должны быть предварительно рассеяны на гравий и песок и применены для бетона в соответствующей дозировке.

1.3.9. Для уменьшения водопотребности бетонной смеси и расхода цемента, а также для улучшения основных свойств бетона (водонепроницаемости, морозостойкости) следует вводить в бетонную смесь при ее приготовлении добавки в соответствии с ГОСТ 24211-80.

Применение химических добавок в качестве ускорителя твердения бетона (в виде солей - электролитов), предназначенных для изделий, которые будут работать в условиях попеременного замораживания и оттаивания в водонасыщенном состоянии, рекомендуется в количестве не более 1%.

Инв. и подл. по плану взаим. инв.

3.9001-103-2-74



Таблица I

Требования к крупному заполнителю для бетона

Показатели	Един.	Кол-во
Прочность исходных горных пород не менее:		
изверженные	МПа	80,0
осадочные и метаморфические	МПа	60,0
Содержание игольчатых и лещадочных зерен в % по массе не более	%	20
Содержание зерен слабых пород в % по массе не более	%	10
Водопоглощение материала зерен в % по массе не более:		
изверженные породы	%	1,0
осадочные и метаморфические породы	%	1,5
Плотность породы не менее	т/м <sup>3</sup>	2,4
Содержание пылевидных, илистых и глинистых частиц, определяемых отмучиванием в % по массе не более:		
изверженные породы	%	2,0
осадочные породы	%	2,5

1.3.10. Вода для приготовления бетонной смеси, промывки заполнителей, а также поливки твердеющего бетона должна отвечать требованиям ГОСТ 23732-79.

Рекомендуемые соотношения фракций крупного заполнителя для бетона

Таблица 2

Наибольшая крупность	Соотношение в % при размере фракций в мм	
	5-10	10-20
20	25-50	75-50

3.900.1-10.3-2-74

ЛИСТ  
4











- верхние и боковые поверхности плит покрытий, опорные поверхности колонн, фундаментов, распределительных плит - А6.

1.5.7. Число раковин допустимых размеров на любом участке лицевой бетонной поверхности площадью 0,04м<sup>2</sup> (200x200 мм) не должно превышать 12.

1.5.8. На лицевых поверхностях изделий не допускаются жировые и ржавые пятна.

1.5.9. В бетоне изделий, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,1 мм.

1.5.10. Поверхности закладных изделий и строповочные петли должны быть очищены от наплывов бетона и раствора.

1.6. Точность изготовления конструкций.

1.6.1. При изготовлении плит покрытий, колонн и фундаментов отклонение в мм фактических размеров изделий от номинальных не должны превышать:

для плит покрытий

по длине . . . . .	± 6
по ширине, по размерам проемов и отверстий в полке. . . . .	± 5
по высоте ребер. . . . .	± 5
по ширине ребер. . . . .	+ 5, -0
по толщине полки . . . . .	± 3
по размерам пазов продольных и поперечных ребер. . . . .	± 3
для колонн	
по длине . . . . .	± 5
по размерам поперечного сечения. . . . .	+ 5, -0

3.900.1-10.3-2-ТУ

УИИ. И ПОИИ. ПОВТОРИТЬ И ДАТЬ СЛОВА И ШИФР

УИИИ  
7



для фундаментов колонн и распределительных плит  
 по размерам опорной плиты в плане . . . . . ± 10  
 по толщине плиты и размерам стакана . . . . . ± 5

I.6.2. Отклонение в мм от прямолинейности реального профиля поверхностей изделий на длине 2 м (местная непрямолинейность) не должна превышать:

для наружных боковых поверхностей плит покрытий . . . . . ± 3  
 для остальных поверхностей плит покрытий и других изделий . . . . . ± 5

I.6.3. Непрямолинейность в мм на всю длину изделий не должна превышать:

для наружных боковых поверхностей плит покрытий и других изделий длиной менее 2 м . . . . . ± 5  
 для остальных поверхностей плит покрытий и других изделий длиной более 2 м. . . . . ± 8

I.6.4. Разность длин диагоналей лицевых поверхностей плит покрытий не должна превышать 16 мм.

I.6.5. Отклонение от плоскостности (неплоскостность) плит покрытий, опорных плит фундаментов под колонны и распределительных плит не должно превышать 8 мм.

I.6.6. Отклонение от перпендикулярности (неперпендикулярность) торцевых и боковых поверхностей колонн не должно превышать 3 мм.

I.6.7. Отклонения в мм от проектного положения стальных закладных изделий плит покрытий не должны превышать:

- в плоскости изделий  
 в продольных и поперечных ребрах . . . . . 5  
 на верхней поверхности . . . . . 10

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

3.900.1-103-2-74



- из плоскости изделий . . . . . 3

1.6.8. Отклонения размеров пластин закладных изделий по длине и ширине не должны превышать +0, - 5 мм.

1.6.9. Отклонения от номинального положения строповочных петель не должны превышать 15 мм.

1.6.10. Отклонения фактических габаритных размеров арматурных сеток и плоских каркасов от номинальных и по расположению отдельных стержней в них не должны превышать ± 10 мм.

1.6.11. Толщина защитного слоя бетона до арматуры должна быть не менее 20 мм, а положение арматуры соответствовать проекту.

Отклонения толщины защитного слоя бетона до арматуры не должны превышать ± 5 мм.

2. Правила приемки.

2.1. Приемку изделий следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81 и настоящих технических условий.

2.2. Приемку изделий осуществляет отдел технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя по данным входного, операционного и приемочного контроля.

2.3. При входном контроле определяется соответствие поступающих на предприятие материалов (цемент, заполнители для бетона, арматурная сталь, химические добавки и др.) требованиям действующей на них нормативно-технической документации (ГОСТ, ОСТ, ТУ).

При несоответствии поступивших материалов требованиям нормативно-технической документации, они к дальнейшему производству не допускаются.

Приемку материалов при входном контроле осуществляют партиями. Объем партии определяется действующей на материалы нор-

Инв. № 11002. Подпись и дата. Взята

3.900.1-103-2-ТУ ПУСТ 9



мативно-технической документацией.

2.4. При операционном контроле проверяется вид бетона, его состав, свойства бетонной смеси, вид и диаметр арматурной стали, размеры стержней и арматурных элементов, качество сварных соединений, положение арматурных и закладных изделий в форме, геометрические параметры собранных форм, качество смазки и ее нанесение на форму, параметры технологических режимов производства.

Объем, содержание и порядок проведения операционного контроля устанавливается соответствующими технологическими документами предприятия-изготовителя.

2.5. При приемочном контроле, проводимом в порядке, установленном настоящими техническими условиями, осуществляют приемку готовых изделий по качеству на основании данных входного и операционного контроля, а также периодических и приемочных испытаний продукции, устанавливая соответствие ее качества требованиям стандартов и технических условий.

2.6. Результаты входного, операционного и приемочного контроля должны быть зафиксированы в соответствующих журналах ОТК, заводской лаборатории и других документах.

2.7. Приемку изделий осуществляют партиями не менее 5 шт. В состав партии включают изделия одного типа, последовательно изготовленные предприятием по одной технологии в течение не более одной недели из материалов одного вида и при обеспечении однородности качества продукции.

2.8. Периодические испытания плит покрытий на прочность, жесткость и трещиностойкость предприятие-изготовитель проводит нагружением или неразрушающими методами, в соответствии с требованиями рабочих чертежей, а испытания колонн и фундаментов -

<i>3900.1-10.3-2-74</i>	Лист 10
-------------------------	------------



неразрушающими методами.

2.9. При оценке изделий неразрушающими методами контролируются:

- прочность бетона в изделиях (ультразвуковым методом по ГОСТ 17624-87 или приборами механического действия по ГОСТ 22690.0-77..., ГОСТ 22690.4-77 или ГОСТ 21243-75);
- качество сварных соединений арматурных и закладных изделий;
- соответствие армирования изделий проектной документации;
- величина защитного слоя бетона.

2.10. Прочность бетона в изделиях (отпускная прочность) контролируется не реже одного раза в неделю и не менее, чем в 20% изделий, изготовленных в течение недели.

Кроме этого контролируются:

кубиковая отпускная прочность - от каждой партии изготовленных изделий;

кубиковая проектная прочность бетона (прочность в 28-дневном возрасте) - не реже двух раз в неделю.

2.11. Качество сварных соединений арматурных и закладных изделий контролируется от каждой партии изготовленных изделий.

За партию принимается количество изделий, изготовленных в течение одних суток без переналадки сварочного оборудования.

При переналадке сварочного оборудования за партию принимается количество изготовленных изделий, сваренных на одном режиме.

2.12. Соответствие армирования изделий проектной документации и величина защитного слоя бетона проверяются по результатам сплошного контроля перед формированием каждого изделия.

Результаты контроля должны быть отражены в журналах ОТК

Инв. № 1001/1. Проверка и дата: 22.01.88

39001-10.3-2-74	ТУСТ 11
-----------------	------------



или актах на скрытые работы.

Величина защитного слоя бетона проверяется также и в готовых изделиях.

Проверка величины защитного слоя в готовых изделиях проводится не реже одного раза в сутки и не менее, чем в 2 изделиях.

2.13. Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости контролируются не реже одного раза в 6 месяцев.

2.14. Плотность тяжелого бетона контролируется не реже одного раза в сутки в соответствии с ГОСТ 12730.0-78 и ГОСТ 12730.1-78.

2.15. Масса изделий контролируется по результатам выборочного контроля, но не реже одного раза в месяц и не менее, чем на 5 типоразмерах изделий.

2.16. Приемку изделий по показателям точности геометрических параметров, ширины раскрытия трещин и категории бетонной поверхности, внешнего вида изделий и их соответствия эталону осуществляют по результатам сплошного или выборочного контроля.

Сплошной контроль осуществляют:

- для плит покрытий - по всем показателям
- для колонн и фундаментов - по наличию закладных изделий, монтажных петель, строповочных отверстий, правильности нанесения маркировочных знаков, категории бетонной поверхности.

Выборочный контроль для колонн и фундаментов осуществляют по всем параметрам.

3. Методы контроля.

3.1. Проверка прочности, жесткости и трещиностойкости

Инв. № 10001. Подпись и дата. Взам. инв. №

<i>3900.1-10.3-2-74</i>	Лист 12
-------------------------	------------



плит покрытия нагружением проводятся в соответствии со схемами и нагрузками, приведенными в документе 3.900.1-10.3-ИПЗ. Испытание плит покрытия, колонн и фундаментов неразрушающими методами проводится в соответствии с разделом 2 настоящих технических условий.

3.2. Прочность бетона на сжатие следует определять по ГОСТ 10180-78.

3.3. Методы контроля и оценки прочности бетона на сжатие и однородности по прочности бетона должны соответствовать ГОСТ 18105-86.

3.4. Морозостойкость бетона следует определять по ГОСТ 10060-87.

3.5. Контроль марки бетона по водонепроницаемости следует проводить по ГОСТ 12730.0-78 и ГОСТ 12730.5-84, на образцах 28 дневного возраста.

3.6. Методы контроля и испытаний арматурных и закладных изделий по ГОСТ 10922-75.

3.7. Размеры, прямолинейность, положение закладных деталей и строповочных петель следует определять приборами для измерения геометрических параметров (металлические рулетки, двухметровые рейки, штангенциркули, угольники и др.).

3.8. Размеры, расположение арматуры и толщину защитного слоя бетона проверяют по ГОСТ 22904-78 или другими неразрушающими методами, позволяющими определить положение арматуры при помощи приборов, обеспечивающих измерение толщины защитного слоя бетона с погрешностью  $\pm 1,0$  мм.

4. Маркировка.

4.1. Маркировка изделий должна производиться по ГОСТ

Инв. и дата. Подпись и дата. Взам. инв. и дата.

3900.1-10.3-2-ТУ		лист
		13



**ГОСТ 15.2-81.**

На каждом изделии, поставленном потребителю, должны быть нанесены несмываемой краской следующие маркировочные надписи.

марка изделия

товарный знак или краткое наименование предприятия-изготовителя

штамп технического контроля

дата изготовления

величина массы изделия

**4.2. Маркировочные надписи наносят на следующие поверхности изделий:**

- на плитах покрытия - на наружной грани торцевого ребра;
- на колоннах - на боковой грани в одном метре от нижнего торца;
- на фундаментах под колонны - на внешней боковой грани стакана фундамента;
- на распределительных плитах - на боковой грани по длинной стороне плиты;

Колонны, фундаменты и распределительные плиты должны иметь также установочные риски, нанесенные в местах, установленных проектом.

**4.3. Транспортная маркировка выполняется по ГОСТ 14192-77. Транспортную маркировку наносить непосредственно на изделия не допускается.**

**4.4. Предприятие-изготовитель должен сопровождать каждую принятую техническим контролем партию изделий или часть партии документом о качестве, в соответствии с ГОСТ 13015.3-81.**

Документ о качестве должен содержать:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;

№ п/п  
Дата  
Подпись  
Имя

<i>3.900.1-103-2-ТУ</i>	ПУСТ 14
-------------------------	------------



- номер и дату выдачи документов;
- номер партии;
- наименование и марки изделий с указанием количества изделий каждой марки;
- класс бетона по прочности на сжатие;
- отпускную прочность бетона;
- марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости;
- марка стали закладных изделий;
- вид антикоррозионного покрытия стальных закладных изделий;
- категория лицевых (обращенных к воде) бетонных поверхностей;

Для плит покрытий в документе о качестве должны быть указаны результаты контрольных испытаний на прочность, жесткость, трещиностойкость.

Документ о качестве изделий должен быть подписан работником, ответственным за технический контроль предприятия-изготовителя.

**5. Транспортирование и хранение**

5.1. Транспортировать и хранить плиты покрытия, колонны и фундаменты следует в горизонтальном положении (в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4-84 и настоящих технических условий).

5.2. Погрузка, транспортирование и разгрузка изделий должны производиться с соблюдением мер, исключающих возможность их повреждения. Плиты покрытия необходимо поднимать только за четыре петли, обеспечив равномерное натяжение строп.

5.3. Высота штабеля при перевозке устанавливается в зависимости от грузоподъемности транспортных средств и допускаемых

ИЗБ. В ПЛАН. ГОДИЧНОСТЬ И ДАТА ВЗЯТИЯ ПРОБ

3.900.1-10.3-2-74	ПУСТ 15
-------------------	------------



габаритов погрузки. Высота штабеля при хранении должна быть не более 2.5 м.

5.4. Каждое изделие при транспортировании и хранении следует устанавливать на деревянные инвентарные прокладки.

Для плит покрытия прокладки устанавливаются:

- под ребра переменной высоты - в местах крайних закладных деталей;
- под ребра постоянной высоты - на расстоянии 1150 мм от торца;

Для колонн прокладки устанавливаются в местах расположения отверстий для строповки. Прокладки должны располагаться строго по вертикали. одна над другой.

6. Гарантии изготовителя.

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие конструкций рабочим чертежам и требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

Инв. № 103-2-74  
Подпись и дата

3900.1-103-2-74	лист 16
-----------------	------------

24396-03 (18)

(вс)