ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия 3.900.I-IO

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

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на сборные железобетонные плиты покрытий, колонны и фундаменты к ним, изготовляемые 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.II-85 "Защита строительных конструкций от коррозии" в отношении плотности бетона или его вторичной защиты.

I. Технические требования

I.I. Изделия должны изготовляться по рабочим чертежам серии 3.900.I-I0,вып. 3-I 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.I-I0.0-I.

I.3. Требования к бетону.

I.3.I. Класс бетона по прочности на сжатие устанавливается рабочими чертежами на конкретное изделие.

Разраб.	Черномаз			3.900.1-10.3-2-ТУ			
Провер.	Габбасов						
				Технические условия	Стадия	Лист	Листов
					Р	1	16
Н. контр.	Черномаз				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

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

I.3.2. Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости устанавливаются при проектировании конкретного сооружения в соответствии со СНиП2.04.02-84 и указываются в заказе на изготовление изделий.

I.3.3. Материалы для приготовления бетона должны отвечать требованиям ГОСТ I0178-85 " Портландцемент, шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент и их разновидности", ГОСТ 22266-76 "Сульфатостойкие портландцементы. Технические условия" и ГОСТ I0268-80 "Заполнители для тяжелого бетона. Технические требования" с учетом требований данного раздела технических условий".

I.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 густотой цементного теста не выше 26%;

- для бетона с морозостойкостью - I50 и ниже рекомендуется применять низкоалюминатный или сульфатостойкий портландцемент и допускается применение пластифицированного и гидрофобного портландцемента;

- для бетонов с морозостойкостью - I00 и ниже допускается применение портландцемента;

- для бетонов с морозостойкостью - 50 допускается применение шлакопортландцемента.

I.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 I% по весу.

I.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.

I.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.

I.3.8. При использовании гравийно-песчаных смесей они должны быть предварительно рассеяны на гравий и песок и применены для бетона в соответствующей дозировке.

I.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 I%.

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

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 игловатых и лещадочных зерен в % по массе не более	%	20
Содержание зерен слабых пород в % по массе не более	%	I0
Водопоглощение материала зерен в % по массе не более:		
изверженные породы	%	I,0
осадочные и метаморфические породы	%	I,5
Плотность породы не менее	т/м3	2,4
Содержание пылевидных, илистых и глинистых частиц, определяемых отмучиванием в % по массе не более:		
изверженные породы	%	2,0
осадочные породы	%	2,5

I.3.I0. 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-I0	I0-20
20	25-50	75-50

I.4. Требования к арматурным и закладным изделиям.

I.4.I. Плиты покрытий, колонны и фундаменты должны армироваться горячекатаной арматурной сталью по ГОСТ 5781-82 класса А-Ш и обыкновенной арматурной проволокой по ГОСТ 6727-80 класса Вр-I диаметром 5 мм.

При расчетной температуре воздуха ниже минус 40°С марки стали класса А-Ш должны назначаться в соответствии со СНиП 2.03.01-84, приложение I.

I.4.2. Для монтажных петель должна применяться горячекатаная арматурная сталь по ГОСТ 5781-82 класса Ас-II марки 10ГТ.

I.4.3. Для закладных изделий должна применяться горячекатаная листовая сталь по ГОСТ 19903-74* марок В Ст3, ТУ 14-1-3023-80. При расчетной температуре воздуха не ниже минус 30°С лист толщиной до 8 мм допускается принимать по ГОСТ 380-71*.

I.4.4. Закладные изделия должны защищаться металлическим цинковым покрытием толщиной 180 мм. Покрытие должно быть нанесено как на пластины, так и на анкерные стержни на длине 40-50 мм от пластины.

I.4.5. Сварные сетки и каркасы должны изготавливаться при помощи контактной точечной электросварки. Применение дуговой электросварки вместо предусмотренной контактной точечной не допускается.

I.4.6. В местах, предусмотренных проектом, для дуговой сварки стержневой арматуры с закладными изделиями, а также для сварных соединений стержневой арматуры между собой следует применять электроды типа Э50А - в соответствии с СНиП 3.03.01-87.

I.4.7. Плоские и объемные арматурные каркасы с закладными изделиями следует изготовлять в специальных кондукторах, обеспечивающих точность проектного положения арматурных элементов.

I.5. Требования к изготовлению изделий.

I.5.I. Изделия следует изготавливать в стальных формах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 25781-83 Е.

I.5.2. Проектное положение арматурных изделий и толщину защитного слоя бетона следует фиксировать прокладками из цементно-песчаного раствора или пластмассовыми фиксаторами. Применение стальных фиксаторов, выходящих на поверхность изделий, не допускается.

I.5.3. При бетонировании плит покрытий особое внимание следует обращать на тщательное заполнение бетоном опорных зон продольных ребер.

I.5.4. Распалубку, выемку изделий из форм и поставку их потребителю следует производить после достижения бетоном отпускной прочности, устанавливаемой согласно ГОСТ 18105-86 в зависимости от величины нормируемой отпускной прочности и фактической однородности бетона.

I.5.5. Величина нормируемой отпускной прочности бетона изделий в процентах от проектной прочности должна быть не ниже:

в летний период - 70

в зимний период - 90.

При отпуске изделий потребителю завод-изготовитель должен гарантировать достижение проектной прочности бетона в 28- суточном возрасте.

I.5.6. Качество поверхностей изделий должно соответствовать следующим категориям по ГОСТ 13015.0-83 [ж]:

- нижние поверхности плит покрытий и поверхности, соприкасающиеся с водой

в сооружениях хозяйственно-питьевого водоснабжения - А1

в прочих сооружениях - А2

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

I.5.7. Число раковин допустимых размеров на любом участке лицевой бетонной поверхности площадью 0,04м2 (200х200 мм) не должно превышать I2.

I.5.8. На лицевых поверхностях изделий не допускаются жировые и ржавые пятна.

I.5.9. В бетоне изделий, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,I мм.

I.5.I0. Поверхности закладных изделий и строповочные петли должны быть очищены от наплывов бетона и раствора.

I.6. Точность изготовления конструкций.

I.6.I. 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

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 I6 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 I0

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

24396-03 10

- из плоскости изделий 3

I.6.8. Отклонения размеров пластин закладных изделий по длине и ширине не должны превышать +0, - 5 мм.

I.6.9. Отклонения от номинального положения строповочных петель не должны превышать I5 мм.

I.6.IO. Отклонения фактических габаритных размеров арматурных сеток и плоских каркасов от номинальных и по расположению отдельных стержней в них не должны превышать ± IO мм.

I.6.II. 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.I. Приемку изделий следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ I3015.I-8I 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.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

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 приемо-сдаточных 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 требованием рабочих чертежей, а испытания колонн и фундаментов -

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

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

плит покрытия нагружением проводятся в соответствии со схемами и нагрузками, приведенными в документе 3.900.1-10.3-ПЗ. 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, непрямолинейность, 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

I30I5.2-8I.

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 I4I92-77. 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 I30I5.3-8I.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;

– 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

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

gost.e-ecolog.ru