ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.900.1-11

КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КРУГЛЫХ ЕМКОСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

ВЫПУСК 1-3

ПАНЕЛИ СТЕНОВЫЕ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

РАЗРАБОТАНЫ:
ГПИ УКРВОДОКАНАЛПРОЕКТ

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА В.Н. Якименко

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В.Ф. Осадчий

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Р.Л. Айзенберг

ПРИ УЧАСТИИ:
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ ГОССТРОЯ СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В.В. Гранев

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А.П. Черномаз

НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР

ЗАМ. ДИРЕКТОРА Т.И. Мамедов

И.О. РУКОВОДИТЕЛЯ ЛАБОРАТОРИИ Ф.А. Иссерс

УТВЕРЖДЕНЫ:
Главным управлением организаций проектирования Госстроя СССР письмо от 29.03.90 №5/5-289

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.10.90
Укрводоканалпроектом, приказ от 22.03.90

© ЦИТП Госстроя СССР, 1990

gost.e-ecolog.ru

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.900.1-11.1-3-ТУ	Типы, основные параметры и размеры	3
	Технические требования	6
	Правила приемки	13
	Методы контроля	16
	Маркировка, хранение и транспортировка	17

3.900.1-11.1-3

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Укрводоканалпроект

Нач. гр.	Слепак	
Нач. отд.	Волошин	
ГИП	Дузенбаг	
Н. контр.	Дузенбаг	

Копировал

Ф. А1

Настоящие технические условия распространяются на сборные железобетонные панели для круглых емкостных сооружений для водоснабжения и канализации.

Панели предназначены для применения в типовых и индивидуальных проектах сборных железобетонных круглых емкостных сооружений на территориях СССР в районах с расчетной температурой воздуха до минус 40°С, за исключением районов с вечномерзлыми грунтами, площадок, подверженных карстообразованию и подрабатываемых горными выработками.

Сейсмичность района строительства не выше 6 баллов.

Грунты, грунтовые воды и стоки не агрессивны по отношению к бетону на обычном портландцементе.

Применение панелей в агрессивной среде возможно при условии выполнения защитных мероприятий согласно требованиям СНиП 2.03.11-85. „Защита строительных конструкций от коррозии" и указаниям в рабочих чертежах.

1. Типы, основные параметры и размеры

1.1. В зависимости от диаметра сооружения панели изготавливаются в трех опалубочных формах.

Для сооружений диаметром от 4,5 до 9,0 м включительно предусмотрены панели типа ПЦ1, имеющие криволинейную внутреннюю и внешнюю поверхности с радиусом кривизны R=3,0 м при номинальной ширине 1,5 м. Для сооружений диаметром от 9,0 до 18,0 м включительно предусмотрены панели типа ПЦ2, имеющие внутреннюю поверхность плоскую, а внешнюю-криволинейную с радиусом кривизны R=7,5 м. Аналогичную форму имеют панели ПЦ3, предназначенные для сооружений диаметром

				3.900.1-11.1-3-ТУ		
Нач.гр.	Слепак		Технические условия	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Волошин			Р	1	19
ГИП	Айзенберг			Укрводоканалпроект		
Н.контр	Айзенберг					

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

Копировал Р— 24369-04 4 Формат А4

от 24,0 до 50,0 м включительно. Радиус кривизны их внешней стороны R=15,0м, номинальная ширина 2,1 м. Панели выполнены постоянной по высоте толщины. Панели типа ПСЦ3, предназначенные преимущественно для радиальных отстойников, имеют поверху обвязочную балку, необходимую для работы скребкового механизма. Панели типа ПСЦ2 высотой 3,0 и 3,6м предусмотрено изготавливать с аналогичной обвязочной балкой и без нее. В случае применения панелей для сооружений, в которых по технологическим требованиям обвязочная балка в верхней части не нужна, она может не выполняться. Боковые грани панелей имеют пазы для образования омоноличиваемого стыка в стене сооружения. Для фиксации и связи панелей между собой в верхней части имеются закладные изделия.

1.2. Стеновые панели обозначены марками, состоящими из буквенно цифровых групп, разделенных дефисом.

Марка в общем случае записывается следующим образом:

псцх – хх – ха

Тип стеновой панели (последняя цифра - разновидность по опалубочной форме)

Высота панели, дм

Тип нагрузки и строчная буква обозначает наличие дополнительных закладных изделий отверстий и т.п.

Примечание: 1. Буквы ПСЦ - панель стеновая для цилиндрических сооружений.

2. Следующая за буквами цифра:

1 - панели с радиусом кривизны 3,0 м;

2 - панели с радиусом кривизны 7,5 м;

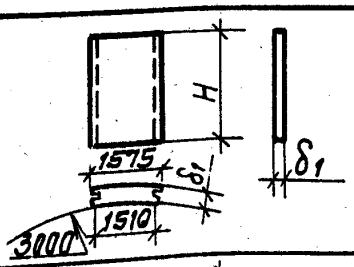
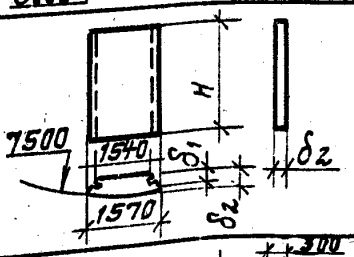
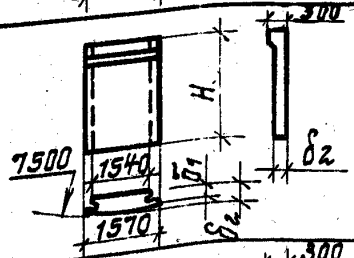
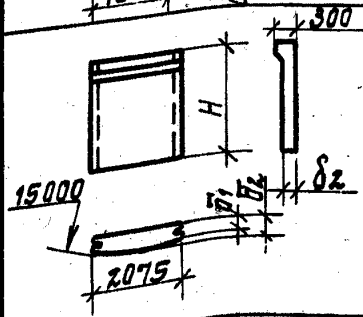
3 - панели с радиусом кривизны 15,0 м.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Пример условного обозначения панели:
ПСЦ2-36-1- панель стеновая для цилиндрических сооружений с радиусом кривизны 7,5; высотой 3,6м, первого типа по несущей способности.

1.3. Форма и основные размеры панелей должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Эскиз	Марка	Размеры, мм			Класс бетона	Расход материалов		Масса, т
		H	δ_1	δ_2		Бетон $м^3$	Сталь, кг	
	ПСЦ1-30-1	3000				0,55	28,6	1,4
	ПСЦ1-36-2	3600		—		0,66	35,2	1,7
	ПСЦ1-42-1	4200				0,77	41,2	1,9
	ПСЦ1-48-1	4800				0,89	56,7	2,2
	ПСЦ2-30-1	3000				0,69	30,5	1,7
	ПСЦ2-36-1	3600				0,81	32,0	2,0
	ПСЦ2-48-2	4800	120	160	В15	1,09	55,9	2,7
	ПСЦ2-60-1	6000				1,36	68,3	3,4
	ПСЦ2-30-1а	3000				0,73	37,1	1,8
	ПСЦ2-36-1а	3600				0,84	39,6	2,1
	ПСЦ3-30-1	3000		155		0,95	53,7	2,4
	ПСЦ3-36-1	3600				1,13	62,5	2,8
	ПСЦ3-42-1	4200				1,63	84,7	4,1
	ПСЦ3-48-2	4800	160	195		1,86	92,1	4,7
	ПСЦ3-54-1	5400			В25	2,08	115,9	5,2

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

2. Технические требования

2.1. Панели должны изготовляться по рабочим чертежам серии 3.902.1-11 вып. 1-1, 1-2 и в соответствии с требованиями настоящих технических условий:

по заводской готовности;

по прочности, жесткости и трещиностойкости;

по показаниям фактической прочности бетона (в проектном возрасте и отпускной);

по морозостойкости и водонепроницаемости бетона;

по качеству материалов, применяемых для приготовления бетона;

к бетону, а также к материалам для приготовления бетона панелей, применяемых в агрессивной среде;

к форме и размерам арматурных изделий и их положению в панели;

к материалам сталей для арматурных изделий;

по отклонению толщины защитного слоя бетона до арматуры;

по защите от коррозии;

по отклонению средней плотности бетона.

2.2. Стальные формы для изготовления панелей должны отвечать требованиям ГОСТ 25781-83.

2.3. Требования к бетону.

2.3.1. Класс бетона по прочности на сжатие для изготовления панелей принят В15, за исключением панели ПСЦ3-54-1, для которой класс бетона В25.

Марка бетона по водонепроницаемости для панелей высотой до 4,8м - W4, для панелей высотой 5,4 и 6,0 - W6.

Морозостойкость должна соответствовать проектной марке, устанавливаемой в проекте конкретного сооружения, указанной в заказе на изготовление панелей.

2.3.2. 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"

При выборе цемента следует руководствоваться следующими указаниями:

- для бетона с маркой по морозостойкости 150 и ниже следует применять низкоалюминатный или сульфатостойкий портландцемент, допускается применять пластифицированный и гидрофобный портландцемент;
- для бетона с маркой по морозостойкости 100 и ниже допускается применять портландцемент;
- для бетона с маркой по морозостойкости 50 допускается применять шлакопортландцемент.

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

Крупный заполнитель /щебень, гравий/ должен отвечать следующим требованиям (см. таблицу 2):

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

Таблица 2

Показатели	Режим эксплуатации конструкции СНиП 2.04.02-84	
	2	3
Прочность исходной горной породы в кгс/см^2 не менее:		
изверженные породы	1000	800
осадочные и метаморфические породы	800	600
содержание иловатых и лещадочных зерен в % по весу не более	15	20
содержание зерен слабых пород в % по весу не более:		
изверженные породы	0,5	1,0
осадочные и метаморфические породы	1,0	1,5
объемный вес породы в тс/м^3 не менее	2,5	2,4
содержание пылевидных, илистых и глинистых частиц, определяемых отмучиванием, в % по весу не более:		
изверженные породы	1,5	2,0
осадочные и метаморфические породы	2,0	2,5

Максимальный размер частиц крупного заполнителя не должен превышать 1/4 наименьшего размера панели.

Крупный заполнитель должен состоять из 2 или 3 фракций. Соотношение фракций устанавливается при подборе состава бетона. Рекомендуются следующие соотношения:

Наибольшая крупность	Соотношение в % при размере фракции		
	5-10мм	10-20мм	20-40мм
20	25-50	50-75	
40	25-30	20-30	40-55

Песок и крупный заполнитель не должны обладать реакционной способностью по отношению к щелочам цемента.

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

Вода для приготовления бетонной смеси, промывки заполнителей, а также поливки твердеющего бетона должна отвечать требованиям ГОСТ 2.3732-79.

Для уменьшения водопотребления бетонной смеси и расхода цемента, а также для улучшения основных свойств бетона, следует вводить в бетонную смесь при ее приготовлении поверхностно-активные добавки в соответствии с ГОСТ 24211-80.

2.3.3. Поставку изделий потребителю следует производить после достижения бетоном требуемой отпускной прочности, устанавливаемой согласно ГОСТ 18105-86 в зависимости от величины нормируемой отпускной прочности и фактической однородности бетона.

Величина нормируемой отпускной прочности должна быть в процентах от его проектного класса по прочности на сжатие:

- в теплое время года - 70%;
- в холодное время года - 90%.

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

Поставка изделий с отпускной прочностью ниже прочности, соответствующей проектному классу, производится при условии, что изготовитель гарантирует достижение бетоном прочности, соответствующей классу (определяемой по результатам контрольных испытаний образцов в возрасте 28 суток).

2.3.4. Отклонение фактической массы изделий при отпуске потребителю не должно превышать 7% номинальной массы.

2.4. Требования к арматурным и закладным изделиям

2.4.1. Армирование стеновых панелей предусмотрено арматурными сетками по ГОСТ 8478-81 „Сетки сварные для железобетонных конструкций" с приваркой к сеткам дополнительных стержней. Стержни привариваются контактной точечной электросваркой по ГОСТ 14098-85.

Применение дуговой электросварки не допускается.

Арматура - горячекатанная арматурная сталь класса A-III по ГОСТ 5781-82* и арматурная проволока класса Bp I по ГОСТ 6727-80.

2.4.2. Монтажные петли выполняются из горячекатанной арматуры класса Ac-II (сталь марки 10ГТ) по ГОСТ 5781-82.*.

2.4.3. Для закладных изделий применена прокатная углеродистая сталь группы В марок Ст3 по ГОСТ 380-71.

В рабочих чертежах указан только класс применяемой стали. Марки стали должны назначаться в конкретных проектах в зависимости от характера нагрузок и температурных воздействий в соответствии с

требованиями СНиП 3.03.01-87.

2.4.4. Сварку соединений арматуры и закладных изделий выполнять в соответствии со СНиП 3.03.01.87.

2.5. Требования к изготовлению.

2.5.1. Панели следует изготавливать в стальных опалубочных формах, разработанных ПИ-1, 190000, Ленинград, пр. Майорова, 1/12 и распространяемых ЛенЦИТИ 191011, Ленинград, Садовая, 2.

2.5.2. 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 изделия не допускается.

2.5.3. Строповку панелей при выемке из опалубочных форм, а также для погрузки и монтажа следует производить за строповочные петли.

2.5.4. Распалубку и выемку изделий из формы следует производить при достижении бетоном отпускной прочности.

2.5.5. При бетонировании панелей должен быть обеспечен операционный контроль на всех стадиях производства.

2.6. Точность изготовления стеновых и перегородочных панелей.

2.6.1. При изготовлении панелей отклонения в мм от проектных размеров не должны превышать:

по длине	±8мм;
по ширине	±5мм;
по радиусу кривизны	±5мм;
по размерам вырезов, выпусков, отверстий	±5мм

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

2.6.2. Отклонения от прямолинейности реального профиля поверхности панели в любом сечении на длине 2м (местная непрямолинейность) не должна превышать:

для наружных боковых поверхностей панелей ± 3мм;

для остальных поверхностей ± 5мм.

2.6.3. Отклонение от плоскости панелей не должно превышать ± 8мм.

2.6.4. Разность длин диагоналей лицевых плоскостей панелей не должна превышать 16мм.

2.6.5. Отклонения от толщины защитного слоя бетона, указанного на чертежах не должно превышать + 8; - 5мм.

2.6.6 Обнажение арматуры на поверхности изделия не допускается

2.6.7. Монтажные петли должны быть очищены от наплывов бетона или раствора.

2.6.8. Размеры раковин, местных наплывов и впадин на бетонных поверхностях не должны превышать указанных в таблице 3.

Таблица 3.

Требования к бетонным поверхностям панелей

Характеристика бетонной поверхности	Категория по ГОСТ 13015.0-83**	Предельные размеры, мм			
		Диаметр раковин	Местных наплывов (высота) и впадин (глубина)	Околов бетона	
				Глубина	Суммарная длина на 1м торца
Внутренняя поверхность	А6	15	5	10	100
Наружная поверхность	А7	20	Не регламентируется	20	Не регламентируется

2.6.9. В бетоне панелей, поступающих к потребителю, не допускаются трещины за исключением усадочных и поверхностных технологических, ширина раскрытия которых не должна превышать 0,1мм.

3. Правила приемки

3.1. Приемку стеновых и перегородочных панелей следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13105.1-81.

3.2. Приемку панелей осуществляет отдел технического контроля /ОТК/ предприятия-изготовителя по данным входного операционного и приемочного контроля.

3.3. При входном контроле определяется соответствие поступающих на предприятие материалов /цемента, заполнителей для бетона, арматурной стали, химических добавок и др./ требованиям действующей на них нормативно-технической документации /ГОСТ, ОСТ, СНиП и ТУ/.

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

Приемку материалов при входном контроле осуществляют партиями. Объем партии определяется действующей на материалы нормативно-технической документацией.

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

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

Копировал Рз — 24369-04 14 Формат А4

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

3.5. 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.

3.6. Результаты выходного контроля, операционного и приемочного контроля должны быть зафиксированы в соответствующих журналах ОТК, заводской лаборатории и других документах, поступающих на предприятие-изготовитель.

3.7. Приемку изделий осуществляют партиями не менее 5 штук. В состав партии включают изделия одного типа, последовательно изготовленные предприятием по одной технологии в течение не более одних суток из материалов одного вида.

При изготовлении изделий нерегулярно или в небольших количествах, при обеспечении однородности качества продукции в состав партии допускается включать изделия, изготовленные в течении нескольких суток, но не более одной недели.

3.8. Периодические испытания панелей на прочность, жесткость и трещиностойкость предприятие-изготовитель проводит неразрушающими методами.

3.9. При оценке прочности, жесткости и трещиностойкости панелей неразрушающими методами контролируются: прочность бетона в изделии ультразвуковым методом по ГОСТ 17624-87 или приборами механического действия ГОСТ 22.690.0-77-...

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

ГОСТ 22690.4-77 или ГОСТ 21243-75;

качество сварных соединений арматурных и закладных изделий;

соответствие армирования панелей проектной документации,

величина защитного слоя бетона.

3.10. Прочность бетона в изделиях (отпускная прочность) контролируется не реже одного раза в неделю и не менее, чем в 2,0% изделий, изготовленных в течение недели.

3.11. Контролю подлежат также следующие параметры:

кубиковая прочность (отпускная) от каждой партии изготовленных изделий;

кубиковая проектная прочность (прочность 28-дневного возраста) - не реже двух раз в неделю.

3.12. 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.

3.13. Величина защитного слоя бетона и соответствие армирования панелей проектной документации проверяются по результатам операционного контроля в процессе формования каждого изделия.

Результаты контроля должны быть отражены в журналах ОТК или актах на скрытые работы.

Величина защитного слоя бетона проверяется также в готовых изделиях не реже одного раза в сутки и не менее, чем на 2-х изделиях.

3.14. Марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости контролируется не реже одного раза в шесть месяцев.

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

Копировал Ре

24369-04 16 Формат А4

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

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

3.17. Приемку изделий по показателям точности геометрических размеров, ширине трещин, категории бетонной поверхности и внешнего вида осуществляют по результатам сплошного контроля.

3.18. Сплошной контроль осуществляют:

по наличию закладных и комплектующих изделий, монтажных петель или строповочных отверстий;

по очистке их от наплывов бетона или раствора;

наличию жировых и ржавых пятен на лицевой поверхности конструкций;

правильности нанесения маркировочных надписей и знаков.

3.19. Потребитель имеет права производить контроль качества изделий на строительной площадке или в другом согласованном месте по показателям, которые могут быть проверены на готовых изделиях, применяя при этом правила приемки, установленные настоящими техническими условиями и ГОСТ 13015.1-81*.

Показатели качества, которые не могут быть проверены на готовых изделиях, потребитель имеет право проверить по данным журналов ОТК, заводской лаборатории или другой документации завода-изготовителя.

4. Методы контроля.

4.1. Проверка прочности, жесткости, трещиностойкости панелей

проводится неразрушающими методами, в соответствии с п. 3.8. настоящих технических условий.

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

4.3. Методы контроля и оценка прочности бетона при сжатии и однородность по прочности бетона должна соответствовать ГОСТ 18105-86*.

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

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

4.6. Испытание сварных соединений арматурных, закладных и соединительных изделий и оценку их качества следует проверять по ГОСТ 10922-75.

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

4.8. Размеры, расположение арматуры, 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 ± 1,0мм.

При отсутствии необходимых приборов допускается выборка борозд и обнажение арматуры изделия с последующей заделкой борозд.

5. Маркировка хранение и транспортирование.

5.1. На каждом изделии, поставленном потребителю, должны

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

быть нанесены несмываемой краской при помощи трафарета, штампов или от руки следующие знаки:

а) товарный знак предприятия-изготовителя или его краткое наименование;

б) марка изделия;

в) штамп технического контроля;

г) дата изготовления изделия;

д) отпускная масса изделия в кг.

5.2. Маркировочные знаки должны быть нанесены на верхнем торце панелей.

5.3. Предприятие-изготовитель должно сопровождать каждую партию конструкций, принятую техническим контролем, или часть партии документом о качестве, в котором следует указать:

наименование и адрес предприятия-изготовителя;

номер и дату выдачи документа;

номер партии или конструкции (при поштучной поставке);

число конструкции каждой марки;

дату изготовления конструкций;

класс и марку бетона по прочности;

отпускную прочность бетона (нормируемую, требуемую с учетом фактической однородности бетона по ГОСТ 18105-86 и фактическую);

обозначение стандарта или технических условий;

марку бетона по морозостойкости;

обозначение настоящей серии.

Документ о качестве конструкций должен быть выписан работником, ответственным за технический контроль предприятия-изготовителя.

5.4. Складывать изделия следует в горизонтальном положении.

Копировал Р— 24369-04 19 Формат А4

5.5. Погрузка, транспортирование и разгрузка панелей должны производиться с соблюдением мер, исключающих их повреждение в соответствии с ГОСТ13015.4-84.

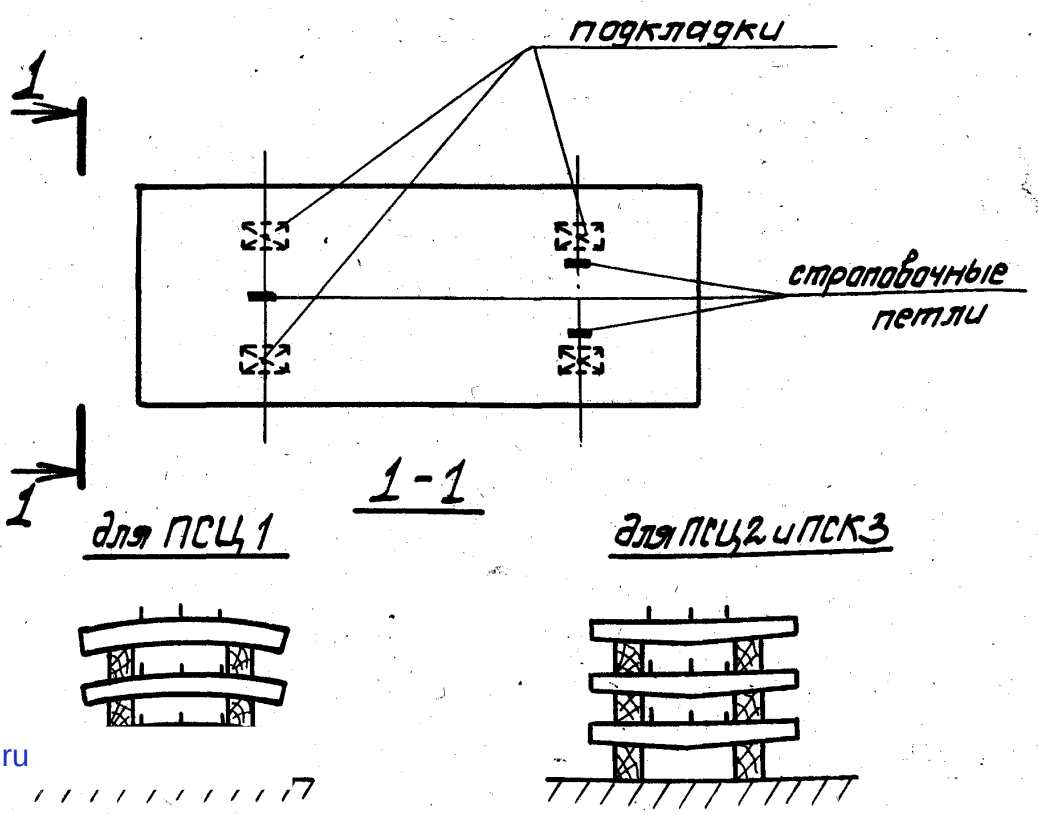
5.6. Каждое изделие при хранении и транспортировке следует устанавливать на деревянные индивидуальные прокладки толщиной, равной высоте выступающих монтажных петель плюс 20мм.

Прокладки должны быть расположены по вертикали одна над другой по линии подъемных петель (см. Рис 1).

Подкладки под нижнюю панель следует укладывать по тщательно выровненному, спланированному основанию.

5.7. Подъем, погрузка и выгрузка панелей должны производиться в горизонтальном положении краном путем захвата за три строповочные петли.

Рис. 1



gost.e-ecolog.ru