

ИЗДЕЛИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ
ПОД НАСЫПИ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Общие технические условия

ВЫРАБЫ ЖАЛЕЗАБЕТОННЫЯ ДЛЯ ВОДАПРАПУСКНЫХ ТРУБ
ПАД НАСЫПЫ АЎТАМАБІЛЬНЫХ ДАРОГ І ЧЫГУНАК
Агульныя тэхнічныя умовы



Ключевые слова: изделия железобетонные, водопропускные трубы, технические требования, правила приемки, методы контроля, транспортирование и хранение, гарантии изготовителя

ОКП РБ 26.61.13

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации»

1 РАЗРАБОТАН научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»), Техническим комитетом по стандартизации в области архитектуры и строительства «Бетонные и железобетонные конструкции, бетоны и растворы» (ТКС 08)

ВНЕСЕН Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 05 мая 2010 г. № 19

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства стандарт входит в блок 5.03 «Железобетонные и бетонные конструкции и изделия»

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой на территории Республики Беларусь ГОСТ 24547-81)

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**ИЗДЕЛИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ
ПОД НАСЫПИ АВТОМОБИЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

Общие технические условия

**ВЫРАБЫ ЖАЛЕЗАБЕТОННЫЯ ДЛЯ ВОДАПРАПУСКНЫХ ТРУБ
ПАД НАСЫПЫ АЎТАМАБІЛЬНЫХ ДАРОГ І ЧЫГУНАК**

Агульныя тэхнічныя умовы

Reinforced concrete rings and pipes for culverts
under highway and railway embankments
General specifications

Дата введения 2010-09-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на изделия железобетонные, предназначенные для устройства водопропускных труб под насыпи автомобильных и железных дорог, включая дороги промышленных и сельскохозяйственных предприятий, дороги и улицы в пределах городских и сельских населенных пунктов (далее – изделия).

Изделия допускается применять в условиях воздействия слабо- и среднеагрессивной среды при соблюдении требований ТКП 45-2.01-111.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте используются ссылки на следующие технические нормативные правовые акты (далее – ТНПА):

ТКП 45-1.03-40-2006 Безопасность труда в строительстве. Общие требования

ТКП 45-2.01-111-2008 Защита строительных конструкций от коррозии

СТБ 1163-99 Трубы бетонные и железобетонные безнапорные. Технические условия

СТБ 2061-2010

СТБ 1182-99 Бетоны. Правила подбора состава

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8829-94 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости

ГОСТ 10060.0-95 Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования

ГОСТ 10060.1-95 Бетоны. Базовый метод определения морозостойкости

ГОСТ 10060.2.-95 Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании

ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 12730.0-78 Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости

ГОСТ 12730.5-84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13015.0-83 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические требования

ГОСТ 13015.1-81 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Приемка

ГОСТ 13015.2-81 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Маркировка

ГОСТ 13015.3-81 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Документ о качестве

ГОСТ 13015.4-84 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила транспортирования и хранения

ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры

ГОСТ 17624-87 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 17625-83 Конструкции и изделия железобетонные. Радиационный метод определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры

ГОСТ 18105-86 Бетоны. Правила контроля прочности

ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 22904-93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры

ГОСТ 23009-78 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки)

ГОСТ 26433.0-85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ТНПА по Перечню ТНПА в области архитектуры и строительства, действующих на территории Республики Беларусь и каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Классификация, основные параметры и размеры

3.1 По форме изделия подразделяют на следующие типы:

ЗКЦ - круглые цилиндрические кольцевого сечения с плоскими (или в виде фальца) торцевыми поверхностями;

ТВ – то же, имеющие на одном конце раструб, а на другом конце втулочную часть, входящую в раструб при монтаже;

ТВП - то же, имеющие плоского или иного очертания подошву в рабочем положении снизу;

ЗКК - круглые конические (для оголовков) кольцевого сечения с плоскими (или в виде фальца) торцевыми поверхностями;

ЗП - прямоугольные с плоскими (или в виде фальца) торцевыми поверхностями.

3.2 Основные размеры изделий в мм:

внутренний диаметр цилиндрических и меньший диаметр конических изделий (в свету) – 500, 600, 750, **800**, 1000, 1200, 1250, 1400, 1500, 1600, 2000;

ширина отверстия прямоугольных изделий (в свету) – 1000, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000;

длина изделий:

круглых – не менее 1000, кратно 500;

прямоугольных – не менее 750, кратно 250.

3.3 Изделия подразделяются на группы по несущей способности при расчетной высоте насыпи (над верхом изделия):

1 - до 5 м включ.;

2 - свыше 5 м до 10 м включ.;

3 - « 10 м « 15 м «;

4 - « 15 м « 20 м «.

3.4 Изделия обозначают марками в соответствии с ГОСТ 23009.

Марка изделия состоит из трех буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Первая группа содержит обозначение типа изделия и номинальные габаритные размеры: внутренний диаметр (или ширина и высота в свету) в сантиметрах и длину (для изделий типа ТВ и ТВП - полезную) в дециметрах.

Во второй группе указывают группу по несущей способности, обозначаемую арабскими цифрами.

В третьей группе указывают стойкость бетона к воздействию агрессивной среды (показатель проницаемости бетона по ТКП 45-2.01-111), обозначаемую прописной буквой: П – бетон пониженной проницаемости, О – особо низкой проницаемости.

Примеры условного обозначения изделий (марки) при заказе:

1 Круглое цилиндрическое изделие внутренним диаметром 500 мм, длиной 1000 мм, первой группы по несущей способности, из бетона пониженной проницаемости:

ЗКЦ 50.10 – 1 – П СТБ ... ,

СТБ 2061-2010

2 Прямоугольное изделие отверстием шириной 1000 мм, высотой 1500 мм, длиной 1000 мм, второй группы по несущей способности, из бетона особо низкой проницаемости:

ЗП 100/150.10 – 2 – О СТБ ... ,

3 Изделие с подошвой с внутренним диаметром 2000 мм, полезной длиной 2500 мм, третьей группой по несущей способности, из бетона особо низкой проницаемости:

ТВП 200.25 – 3 – О СТБ ... ,

где СТБ — обозначение настоящего стандарта.

Примечание – Допускается принимать обозначения марок изделий в соответствии с чертежами типовых конструкций до их пересмотра.

4 Технические требования

4.1 Общие требования

4.1.1 Изделия должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по рабочим чертежам и технологической документации, утвержденным в установленном порядке.

4.1.2 Изделия должны соответствовать требованиям по прочности и трещиностойкости, установленным в проектной документации и при испытании их нагружением выдерживать контрольные нагрузки, указанные в рабочих чертежах.

4.2 Требования к бетону

4.2.1 Изделия изготавливают из тяжелого бетона по ГОСТ 26633.

4.2.2 Класс бетона по прочности на сжатие должен соответствовать указанному в рабочих чертежах и быть не ниже В 25.

4.2.3 Фактическая прочность бетона должна соответствовать требуемой, назначаемой по ГОСТ 18105 в зависимости от нормируемой прочности бетона и от показателя фактической однородности прочности бетона.

4.2.4 Значение нормируемой отпускной прочности бетона в процентах от прочности, соответствующей классу бетона по прочности на сжатие, должно составлять не менее 80 % — при поставке изделий в теплый период года и не менее 90 % — в холодный период года.

За холодный период года принимают период с ожидаемой среднесуточной температурой наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной температурой наружного воздуха 0 °С и в обязательном порядке – с ноября по март месяц включительно, а за теплый период – остальное время года.

4.2.5 Морозостойкость и водонепроницаемость бетона изделий должны соответствовать маркам по морозостойкости и водонепроницаемости, установленным в проектной документации и указанным в заказе на изготовление изделий и быть не ниже соответственно F 200 и W 6.

4.2.6 Бетон для изделий, эксплуатируемых в условиях агрессивной среды, должен удовлетворять дополнительным требованиям, установленным проектной документацией в соответствии с ТКП 45-2.01-111.

4.2.7 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов в изделиях, применяемых в пределах населенных пунктов и зон перспективной застройки, не должна превышать 740 Бк/кг, а применяемых вне населенных пунктов – 1350 Бк/кг.

4.2.8 Материалы, применяемые для приготовления бетона, должны удовлетворять требованиям действующих ТНПА и обеспечивать выполнение технических требований к бетону, установленных настоящим стандартом.

4.3 Требования к арматурным и закладным изделиям

4.3.1 Форма и размеры арматурных каркасов и закладных изделий и их положение в изделиях должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

4.3.2 Для изготовления арматурных каркасов и закладных изделий следует применять арматурные стали и прокат, установленные в рабочих чертежах согласно действующим ТНПА.

Открытые поверхности закладных изделий должны иметь антикоррозионное покрытие, вид и технические характеристики которого должны соответствовать установленным в проектной документации и указанным в заказе на изготовление изделий.

4.3.3 Допускаемые отклонения от проектного размера диаметра каркаса не должны превышать:

±5 мм - для изделий диаметром до 1000 мм включительно;

±10 мм - для изделий диаметром свыше 1000 мм.

4.3.4 Отклонения от проектной длины каркаса – ±5 мм.

4.3.5 Отклонения от размера шага спиральной арматуры – ±5 мм.

4.3.6 Число шагов спиральной арматуры должно соответствовать указанному в рабочих чертежах.

Отклонения по числу шагов не должны превышать ±1.

4.3.7 Сварные соединения арматуры каркасов должны удовлетворять требованиям ГОСТ 14098.

4.4 Требования к точности изготовления

4.4.1 Значения фактических отклонений геометрических размеров изделий не должны превышать предельных отклонений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

в миллиметрах

Внутренний диаметр (ширина отверстия прямоугольного) изделия ¹⁾	Предельные отклонения размеров изделий от номинальных		
	Внутренний диаметр	Толщина стенки	Длина
500-800	±4	±4	+10 -5
1000 - 1500	±5	±5	+10 -5
1600 – 2000	±6	+6 -5	+15 -5
2500, 3000, 4000	±8	+8 -6	+15 -5

4.4.2 Изделия круглого сечения по всей длине должны иметь правильную цилиндрическую или коническую (для оголовков) форму, а изделия прямоугольного сечения – призматическую.

Отклонения от прямолинейности профиля поверхности изделия по продольному сечению, измеряемые по образующей цилиндрической части, не должны превышать следующих значений, мм:

5 — на длине 1 м;

10 — на всей длине.

¹⁾ Для звеньев, изготавливаемых в формах с внутренним конусообразным вкладышем, отклонение по толщине стенок относится к верхнему (во время формования) торцу звена. Конусность внутренней поверхности форм (разность диаметров звена) не должна превышать 0,01 ее длины

СТБ 2061-2010

Отклонение от плоскостности при измерениях от условной плоскости, проходящей через три угловые точки изделия (для изделий прямоугольного сечения) – 10 мм.

4.4.3 Плоскости торцов изделий должны быть перпендикулярны к его продольной оси. Допускается перекос торцевой плоскости изделия не более 5 мм.

4.4.4 Толщина защитного слоя бетона до рабочей арматуры у наружной поверхности изделия должна соответствовать указанной в рабочих чертежах и быть не менее 25 мм.

Значения действительных отклонений толщины защитного слоя бетона до рабочей арматуры должны составлять от минус 2-х до 3-х мм включительно.

4.5 Требования к качеству поверхностей и внешний вид изделий

4.5.1 Размеры раковин, местных наплывов, впадин, околлов бетона на бетонных поверхностях изделий и их торцах не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

в миллиметрах

Вид поверхности	Предельно допустимые размеры				
	раковин на 1 м ² поверхности		местных наплывов (высота) и впадин (глубина)	околлов бетона (торцов)	
	диаметр	глубина		глубина	суммарная длина на 1 м ребра
1 Наружная и внутренняя, кроме участков стыка	15	5	5	—	—
2 На участках стыка	4	3	1	—	—
3 Торцевая	15	5	5	5	50

4.5.2 В бетоне изделий трещины не допускаются, за исключением местных усадочных и других поверхностных технологических трещин шириной не более 0,05 мм.

4.5.3 Открытые поверхности стальных закладных изделий, выпуски арматуры, должны быть очищены от наплывов бетона или раствора.

4.6 Комплектность

Изделия поставляют потребителю в комплекте с уплотнительными кольцами. По согласованию с потребителем допускается поставка изделий без уплотнительных колец.

4.7 Маркировка

4.7.1 Маркировку изделий производят в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.2 и настоящего стандарта.

4.7.2 На наружной поверхности раструба наносят несмываемой краской темного цвета следующие маркировочные надписи:

- условное обозначение (марка) изделия;
- товарный знак или краткое наименование изготовителя;
- дата изготовления изделия;
- масса изделия (свыше 0,5 т);
- штамп технического контроля.

5 Правила приемки

5.1 Приемку изделий производят партиями по ГОСТ 13015.1. В состав партии включают изделия одной марки, последовательно изготовленные предприятием по одной технологии из материалов одного вида в течение не более 1 недели в количестве не более 100 шт.

5.2 Изделия принимают:

— по результатам приемо-сдаточных испытаний — по показателям прочности бетона (классу по прочности на сжатие и отпускной прочности), по соответствию арматурных изделий рабочим чертежам, точности геометрических параметров, толщине защитного слоя бетона до рабочей арматуры, ширине раскрытия трещин и качеству бетонных поверхностей, наличию и правильности нанесения маркировки, комплектности;

— по результатам периодических испытаний — по показателям прочности и трещиностойкости, водонепроницаемости и морозостойкости бетона, удельной эффективной активности естественных радионуклидов в бетоне.

5.3 Испытания изделий нагружением на прочность и трещиностойкость проводят перед началом их массового изготовления, при внесении в них конструктивных изменений, при изменении технологии изготовления и качества материалов, а также в процессе серийного производства в сроки, установленные в рабочих чертежах на изделия. Испытанию нагружением подлежит одно изделие из партии.

Испытания изделий нагружением могут не проводиться, если осуществляется неразрушающий контроль прочности бетона, расположения и диаметра арматуры, а также толщины защитного слоя бетона до рабочей арматуры бетона в соответствии с указаниями ГОСТ 13015.1 и рабочих чертежей.

Испытания изделий нагружением, в случае внесения в них конструктивных изменений и при изменении технологии изготовления, могут не проводиться по согласованию с проектной организацией — разработчиком рабочих чертежей.

При получении неудовлетворительных результатов проводят повторные испытания удвоенного количества изделий. В случае получения неудовлетворительных результатов повторных испытаний изделия переводят в более низкую группу по несущей способности или отбраковывают.

5.4 Испытания бетона изделий на морозостойкость и водонепроницаемость проводят перед постановкой этих изделий на производство, при изменении поставщика материалов, а также периодически (не реже одного раза в 6 месяцев) в процессе серийного производства.

5.5 Периодические испытания по показателю удельной эффективной активности естественных радионуклидов в бетоне проводят при первичном подборе состава бетона, а также при изменении поставщика применяемых материалов, когда удельная эффективная активность естественных радионуклидов в новых материалах превышает соответствующие характеристики ранее применяемых материалов.

5.6 Приемку изделий по показателям точности геометрических параметров, толщины защитного слоя бетона до рабочей арматуры, качества бетонных поверхностей (кроме втулочной части), ширины раскрытия трещин осуществляют путем выборочного одноступенчатого контроля в соответствии с ГОСТ 13015.1.

Для партии изделий, не принятой в результате выборочного контроля, допускается применять сплошной контроль по показателям, по которым партия не была принята.

5.7 Приемку изделий по правильности нанесения маркировки, комплектности осуществляют по результатам сплошного контроля.

СТБ 2061-2010

5.8 Каждая партия изделий должна сопровождаться документом о качестве по ГОСТ 13015.3, в котором должны быть указаны:

- наименование и адрес изготовителя;
- номер и дата выдачи документа;
- номер партии;
- условное обозначение (марка) изделия;
- количество изделий каждой марки в партии;
- класс бетона по прочности на сжатие;
- отпускная прочность бетона;
- удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$, Бк/кг.

5.9 Потребитель имеет право проводить контроль качества изделий, применяя при этом методы отбора образцов, правила приемки и методы испытаний, установленные настоящим стандартом.

По требованию потребителя изготовитель обязан сообщать ему результаты лабораторных испытаний.

6 Методы контроля

6.1 Испытания изделий на прочность и трещиностойкость проводят по методике СТБ 1163 в соответствии со схемами приложения контрольных нагрузок, приведенными в рабочих чертежах.

Изделие считают выдержавшим испытание на прочность, если при контрольной нагрузке не произошло его разрушения по признакам, указанным в ГОСТ 8829 и СТБ 1163.

Изделие считают выдержавшим испытание на трещиностойкость, если при контрольной нагрузке не образовались трещины с шириной раскрытия 0,2 мм и более.

6.2 Прочность бетона на сжатие определяют по ГОСТ 10180 на образцах изготовленных из бетонной смеси рабочего состава и твердевших в условиях согласно ГОСТ 18105.

Прочность бетона изделий, изготовленных методом радиального или вибропрессования, определяют испытанием образцов, изготовленных вибрированием и последующим прессованием давлением 0,2 МПа.

Прочность бетона на сжатие допускается определять ультразвуковым методом по ГОСТ 17624 или механическими методами неразрушающего контроля по ГОСТ 22690.

6.3 Водонепроницаемость бетона определяют по ГОСТ 12730.0 и ГОСТ 12730.5.

6.4 Морозостойкость бетона определяют по ГОСТ 10060.0, ГОСТ 10060.1 и ГОСТ 10060.2.

6.5 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в бетоне определяют по ГОСТ 30108.

6.6 Размеры и положение арматурных каркасов, а также толщину защитного слоя бетона до арматуры определяют по ГОСТ 17625 и ГОСТ 22904.

Толщину защитного слоя бетона до рабочей (спиральной) арматуры определяют по четырем образующим, лежащим в двух взаимно перпендикулярных плоскостях в местах, расположенных на расстоянии не менее 0,3 м от торцов изделия.

6.7 Отсутствие отслоений защитного слоя бетона контролируют путем тщательного простукивания наружной поверхности изделий по звуку.

Размеры отслоений измеряют рулеткой по ГОСТ 7502.

6.8 Геометрические размеры, прямолинейность профиля по продольному сечению, отклонения

от перпендикулярности и качество поверхностей изделий проверяют методами, установленными ГОСТ 26433.0 и ГОСТ 26433.1.

Толщину стенки изделия измеряют в четырех местах по двум взаимно перпендикулярным диаметрам на участках, расположенных на расстоянии 150–250 мм от торца изделия; внутренний диаметр цилиндрической части изделия измеряют по двум взаимно перпендикулярным диаметрам — максимальному и минимальному — на расстоянии не менее 0,15–0,2 м от торца изделия; длину изделия измеряют по четырем образующим в двух диаметрально противоположных сечениях. За результат измерения принимают среднее арифметическое полученных значений с округлением до 1,0 мм.

6.9 Наличие и правильность нанесения маркировки проверяют визуально.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Изделия транспортируют и хранят в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4 и настоящего стандарта.

7.2 Транспортирование и хранение изделий осуществляют в рабочем положении, опирая на инвентарные прокладки или опоры другого типа из дерева или других материалов, обеспечивающие сохранность изделий.

7.3 Изделия должны храниться на складе готовой продукции в вертикальном или горизонтальном положении рассортированными по партиям и маркам. При этом следует обеспечивать сохранность изделий от повреждений, а также возможность захвата каждого изделия краном и свободный подъем для погрузки на транспортные средства.

Количество рядов изделий по высоте должно быть не более:

2 - для круглых и прямоугольных изделий, устанавливаемых в вертикальном положении;

3 - то же, в горизонтальном положении.

Высота штабеля должна быть не более 4 м.

7.4 Под нижний ряд штабеля по плотному выровненному основанию должны быть уложены параллельно две подкладки — каждая на расстоянии 0,2 длины изделия от его торца. Конструкция подкладок должна препятствовать раскатыванию нижнего ряда изделий и соприкосновению их раструбов с полом склада.

7.5 Погрузку, разгрузку, крепление и транспортирование изделий осуществляют способом, исключающим возможность их повреждения.

7.6 При транспортировании круглых изделий должны применяться седлообразные подкладки, исключающие возможность смещения и соприкосновения изделий между собой.

7.7 При погрузке, транспортировании, разгрузке и хранении изделий должны соблюдаться требования ТКП 45-1.03-40.

8 Гарантии изготовителя

Изготовитель должен гарантировать соответствие поставляемых конструкций требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем правил транспортирования, условий применения и хранения изделий, установленных стандартом.