

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГлавБашСтрой»
(ОАО «ГлавБашСтрой»)

58 6221

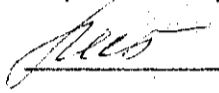
Группа Ж 33

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор АНО
РЦС «Башстройсертификация»

Генеральный директор
ОАО «ГлавБашСтрой»

 Л.И. Исаева
_____ 2009 г.

_____ В.И. Аракелян
_____ 2009 г.

**ТРУБЫ СТАЛЕФИБРОБЕТОННЫЕ БЕЗНАПОРНЫЕ
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ РАСТРУБНЫЕ**

Технические условия

ТУ 5862-001-73763349-2009

(Вводятся впервые)

Введены в действие с

2009г.

одл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата


Главный технолог
ОАО «ГлавБашСтрой»
_____ П.Л. Кантор
_____ 2009 г.

РАЗРАБОТАНО

Проректор по научной и
инновационной работе
Уфимского государственного
нефтяного технического
университета

_____ Ю.Г. Матвеев
_____ 2009 г.

Профессор кафедры
«Строительные конструкции»
УГНТУ

 В.В. Бабков
_____ 28.08.2009 2009 г.

Доцент кафедры
«Автомобильные дороги и
технология строительного
производства» УГНТУ

_____ Р.Р. Сахибгареев
_____ 28 08 2009 2009 г.

Настоящие технические условия распространяются на трубы сталефибробетонные безнапорные цилиндрические раструбные (далее – трубы, изделия), изготавливаемые из тяжелого бетона с дисперсным армированием стальной фиброй.

Трубы предназначены для прокладки подземных трубопроводов, транспортирующих самотеком бытовые жидкости и атмосферные сточные воды, а также подземные воды и производственные жидкости, не агрессивные к железобетону и уплотняющим резиновым кольцам.

Изделия относятся к группе негорючих строительных материалов в соответствии с ГОСТ 30244.

Изделия применяют в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом Ст (ХлУ) по ГОСТ 15150.

Условное обозначение при заказе:

ТР 50.25-3 ТУ 5862-001-73763349-2009

Труба сталефибробетонная безнапорная цилиндрическая раструбная с диаметром условного прохода D_y 500 мм, полезной длиной 2500 мм, третьей группы по несущей способности, выпускаемая по ТУ 5862-001-73763349-2009

Требования настоящих технических условий (далее – ТУ) являются обязательными (кроме оговоренных в тексте как рекомендуемые или справочные).

Настоящие ТУ могут быть применены для целей сертификации изделий.

№ подл.	Подл. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подл. и дата	
	Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата	ТУ 5862-001-73763349-2009		
	Разраб.	Ивлев				Лит.	Лист	Листов
	Пров.	Гайсин				А	2	23
	Трубы сталефибробетонные безнапорные цилиндрические раструбные							

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Трубы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ГОСТ 6482 и изготавливаться по технологической документации предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

1.2 Типы, группы, основные параметры и размеры

1.2.1 Трубы изготавливают типа ТР - цилиндрические раструбные со ступенчатой стыковой поверхностью втулочного конца трубы и стыковыми соединениями, уплотняемыми резиновыми кольцами.

1.2.2 По несущей способности трубы подразделяют на три группы:

первая (1) – при расчетной высоте засыпки грунтом 2 м

вторая (2) – при расчетной высоте засыпки грунтом 4 м

третья (3) – при расчетной высоте засыпки грунтом 6 м

Допускается для конкретных условий строительства трубопровода применять трубы при другой расчетной высоте засыпки грунтом.

1.2.3 Форма, размеры, расход бетона, а также масса труб должны соответствовать указанным в технологической документации изготовителя, таблице 1 и справочном Приложении А.

Таблица 1

Марка трубы	Диаметр условного прохода D_y , мм	Толщина стенки t , мм	Полезная длина трубы, l , мм	Предельно допустимая высота засыпки над трубой, м
ТР 30.25-3	300	55	2500	6,0
ТР 50.25-3	500	60	2500	6,0
ТР 100.30-3	1000	115	3000	6,0
ТР 140.30-1	1400	110	3000	2,0
ТР 140.30-2	1400	110	3000	4,0

1.2.4 Значения действительных отклонений геометрических параметров труб не должны превышать предельных, указанных в таблице 2

Таблица 2

В миллиметрах

D_y	Предельное отклонение номинального значения							
	Внутреннего диаметра трубы d_i	Толщины стенки трубы t	Длины трубы l_1	Наружного диаметра втулочного конца и буртика труб d_e, d_4, d_5, d_6	Внутреннего диаметра раструба труб d_1	Глубины раструба трубы $l_1 - l$	Диаметра конусной части фальцев d_2, d_3	Глубины фальцев l_2, l_3, l_4
300	±4	-4	+20	±2	±2	+10	-	-
500								
1000	±5	+5	-10	±3	±3	-5	±2	±2
1400	±6	-5						
		+6						

Примечание – неуказанные размеры труб являются справочными и контролю не подлежат

ПОДЛ.	Подпись и дата
	Взам. инв. №
	Инв. № дубл.
	Подпись и дата

1.2.5 Размеры раковин, местных наплывов и впадин на поверхности труб и на торцах, а также околос бетон не должны превышать указанных в таблице 3

Таблица 3

В миллиметрах

Вид поверхности трубы	Диаметр или наибольший размер раковины	Высота местного наплыва (выступа) или глубины впадины	Глубина околос бетона торцов	Суммарная длина околос бетона торцов на 1 м ребра
Наружная и внутренняя	15	5	-	-
Стыковая	6	3 (впадины) (наплыва)	-	-
Торцевая	15	5	5	50

Примечание - раковины на трубах, размеры которых превышают указанные в таблице устраняют путем заделки раствором состава по массе 1:2 (цемент:песок)

1.2.6 Трещины на поверхности труб не допускаются, за исключением усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,05 мм.

1.3 Условное обозначение (марка)

1.3.1 Условное обозначение (марка) изделий должно состоять из:

- буквенного обозначения типа изделия – ТР
- размера диаметра условного прохода (D_y), в сантиметрах
- размера полезной длины, в дециметрах
- номера группы по несущей способности, в соответствии с п. 1.2.2 настоящих

ТУ

- обозначения настоящих ТУ

Например:

Труба сталефибробетонная безнапорная цилиндрическая раструбная с диаметром условного прохода D_y 500 мм, полезной длиной 2500 мм, третьей группы по несущей способности, выпускаемая по ТУ 5862-001-73763349-2009

ТР 50.25-3 ТУ 5862-001-73763349-2009

1.4 Характеристики

1.4.1 Трубы должны быть прочными и трещиностойкими и при испытании их нагружением выдерживать контрольные нагрузки, указанные в таблице 4

Таблица 4

D_y , мм	Контрольная равномерно распределенная нагрузка на метр полезной длины трубы, кН/м (тс/м)					
	по проверке прочности			по проверке трещиностойкости		
	Группа по несущей способности					
	первая	вторая	третья	первая	вторая	третья
300	-	24,3 (2,4)	35,3 (3,5)	-	13,8 (1,4)	19,4 (2,0)
500	-	41,2 (4,2)	53,0 (5,4)	-	22,7 (2,3)	29,2 (3,0)
1000	-	66,7 (6,8)	92,2 (9,4)	-	36,7 (3,7)	50,7 (5,2)
1400	61,8 (6,3)	93,2 (9,5)	133,4 (13,6)	34,0 (3,5)	51,3 (5,2)	73,4 (7,5)

Изн. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 5862-001-73763349-2009	Лист
						4

1.4.2 Трубы должны быть водонепроницаемыми и выдерживать внутреннее испытательное гидростатическое давление не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

1.4.3 Трубы должны изготавливаться из тяжелого бетона средней плотности (2200-2500) кг/м³, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 26633. Класс бетона по прочности на сжатие должен быть не ниже В30.

1.4.4 Фактическая прочность бетона на сжатие должна соответствовать требуемой, назначаемой по ГОСТ 18105 в зависимости от однородности бетона по прочности. Коэффициент вариации прочности сталефибробетона (однородность бетона по прочности на сжатие) должен быть не более 13,5%.

1.4.5 Нормируемая отпускная прочность бетона на сжатие должна быть не менее 70 %.

1.4.6 Водопоглощение бетона труб должно быть не более 6% по массе.

1.4.7 Марка бетона труб по водонепроницаемости должна быть не ниже W4.

1.4.8 Марка бетона по морозостойкости в зависимости от режима эксплуатации труб и значений расчетных температур наружного воздуха в районе строительства должна быть:

F200 - при средней температуре наиболее холодного месяца минус 10°C и выше

F300 - при средней температуре наиболее холодного месяца ниже минус 10°C до минус 20°C включительно

Марка бетона по морозостойкости должна быть указана в заказе на изготовление труб.

1.4.9 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов в бетоне труб должна быть не более 740 Бк/кг.

1.5 Требования к комплектующим изделиям и материалам

1.5.1 Изделия и материалы, применяемые для изготовления труб должны удовлетворять требованиям нормативной документации на них.

1.5.2 В качестве вяжущего следует применять бездобавочный портландцемент по ГОСТ 10178 или ГОСТ 30515 марки не ниже 400. Содержание в клинкере цемента трехкальциевого алюмината С₃А должно быть не более 7%.

1.5.3 В качестве заполнителя для тяжелых бетонов следует применять природный песок и песок из отсевов дробления горных пород по ГОСТ 8736 с содержанием пылевидных и глинистых частиц не более 3,0% по массе, щебень и гравий по ГОСТ 8267 с содержанием пылевидных и глинистых частиц не более 1,0% по массе. В качестве крупного заполнителя для бетона труб должен применяться

юлл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

фракционированный щебень из природного камня или гравия, при этом размер фракции не должен быть более 20 мм.

Характеристики заполнителей бетона должны соответствовать требованиям ГОСТ 26633 в части требований, предъявляемым к заполнителям для бетонных и железобетонных труб.

Допускается применять заполнители из других материалов после обоснования специальными исследованиями и обеспечения показателей качества, установленных настоящими техническими условиями.

1.5.4 Вода для приготовления бетонных смесей должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23732.

1.5.5 Для обеспечения дисперсного армирования изделий должна применяться стальная фибра по ТУ 0991-123-53832025-2001 длиной не менее 40 мм.

Временное сопротивление фибры разрыву должно быть не менее 44,0 кгс/см² (440МПа). На поверхности фибры не должно быть смазки, загрязнения, ржавчины. Не являются браковочными признаками поверхностные дефекты (риски, царапины, заусенцы).

1.5.5.1 Допускается применение фибры, выпускаемой по другой нормативной документации, при условии соблюдения требований п. 1.5.5.

1.5.5.2 Процент фибрового армирования по объему (содержание фибры в 1 м³ сталефибробетонной смеси) должен быть не менее:

0,65% (50 кг/м³) – для труб отверстием 0,3 и 0,5 м с толщиной стенки 6 см, третьей группы по несущей способности, при классе бетона по прочности В30

0,8% (62 кг/м³) - для трубы отверстием 1,0 м с толщиной стенки 11,5 см, третьей группы по несущей способности, при классе бетона по прочности В30

0,8% (62 кг/м³) - для трубы отверстием 1,4 м с толщиной стенки 11 см, первой группы по несущей способности, при классе бетона по прочности В30.

1.5.6 Для улучшения технических свойств сталефибробетона допускается применение мелкодисперсных минеральных добавок и пластификаторов в соответствии с ГОСТ 24211.

1.5.7 Сталефибробетонная смесь должна удовлетворять требованиям указанным в таблице 5, ГОСТ 7473 и технологической документации изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

одт.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Таблица 5

Наименование показателя	Норма
Подвижность по ГОСТ 7473 (осадка конуса), см, в пределах	6-12
Средняя плотность, кг/м ³ , не менее	2400
Расплаиваемость (раствороотделение) смеси, %, не более:	3
Коэффициент распаиваемости стальной фибры (K _p), доли единиц, не менее	0,85
Коэффициент однородности (равномерности распределения стальной фибры):	
- не менее	0,9
- не более	1,1
Сроки схватывания:	
- не ранее, мин	45
- не позднее, ч	4,5
Объем вовлеченного воздуха, %, не более	5,6

1.5.8 По согласованию с потребителем с целью увеличения несущей способности изделий допускается дополнительное армирование сталефибробетонных труб. Армирование труб производят в соответствии с требованиями технологической документации изготовителя.

1.6 Комплектность

1.6.1 Комплектность поставки определяет потребитель продукции в заявочной спецификации.

1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировку труб производят по ГОСТ 13015. Маркировочные надписи и штамп ОТК наносят на каждом изделии на наружную поверхность раструба.

1.7.2 Маркировочная надпись должна включать:

- товарный знак производителя или его краткое наименование
- условное обозначение (марку) трубы
- массу трубы, т
- дату изготовления и номер партии
- штамп технического контроля.

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

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Безопасность изделий и материалов, применяемых для изготовления труб, должна быть подтверждена санитарно-эпидемиологическими заключениями, оформленными в установленном порядке.

2.2 При изготовлении труб следует руководствоваться «Правилами техники безопасности и производственной санитарии в промышленности стройматериалов», М., Стройиздат, 1987г. (раздел 10 «правила техники безопасности и производственной санитарии в промышленности стеновых и вяжущих материалов» и раздел 13 «Правила техники безопасности и производственной санитарии в промышленности сборных железобетонных и бетонных конструкций и изделий»), а также ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010.

2.3 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны – по ГОСТ 12.1.005.

2.4 При производстве изделий в воздухе рабочей зоны производственных помещений возможно выделение вредных веществ, предельно допустимые концентрации (ПДК) которых не должны превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.005, ГН 2.2.5.1313 и ГН 2.2.5.1314.

2.5 Контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов в атмосферу, утвержденных в установленном порядке, должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02, ГН 2.1.6.1338 и ГН 2.1.6.1339.

2.6 Все работы по производству труб должны производиться в помещениях, оборудованных механической общеобменной и приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздуха рабочей зоны и атмосферного воздуха в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, ГН 2.2.5.1313 и СанПиН 2.2.2.1385-03.

2.7 Показатели микроклимата производственных помещений: температура, относительная влажность воздуха, интенсивность теплового излучения должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.4.548.

2.8 Освещенность производственных помещений и рабочих мест должна соответствовать требованиям СНиП 23-05.

2.9 Производственное оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003. Уровень шума на рабочих местах не должен превышать норм, установленных в СН 2.2.4/2.1.8.562 и уровень вибрации в СН 2.2.4/2.1.8.566.

Все движущиеся части машин и механизмов должны быть ограждены.

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

При работе с электрооборудованием должны соблюдаться требования ГОСТ 12.1.019 и ГОСТ 12.2.007.9.

Сигнальные цвета и знаки безопасности должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 12.4.026.

2.10 При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.3.009.

2.11 При перемещении изделий должны соблюдаться требования безопасности по ГОСТ 12.3.020.

2.12 Лица, связанные с изготовлением продукции должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью по ГОСТ 12.4.011 и средствами защиты рук, глаз и органов слуха по ГОСТ 12.4.103.

Допускается применение средств защиты, изготовленных по другим нормативным документам.

2.13 В производственных помещениях запрещается принимать пищу, пить и курить.

2.14 Отходы производства должны утилизироваться в местах, согласованных с уполномоченными на то органами.

Производственные сточные воды утилизируются по существующей на предприятии схеме очистки. Специальные меры по защите окружающей среды не требуются

2.15 Монтаж изделий на месте строительства должен производиться по проекту производства работ, разработанному и утвержденному в установленном порядке.

2.16 Мероприятия по охране окружающей среды осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02.

2.17 Изготовленные по настоящим техническим условиям изделия не представляют опасности жизни и здоровью людей и не наносят вреда окружающей среде в период изготовления, транспортирования, хранения, эксплуатации и утилизации изделий.

юлл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Приемку труб производят партиями в соответствии с требованиями настоящих технических условий и ГОСТ 13015.

За партию принимают трубы, изготовленные по одной технологии из материалов одного вида и качества в течение одних суток. Допускается, в случае нерегулярности изготовления, включать в состав партии трубы, изготовленные по одной технологии из материалов одного вида и качества в течение одной недели.

По согласованию с потребителем допускается за партию принимать количество изделий, поставляемых по одному заказу и сопровождаемых одним документом о качестве.

3.2 Трубы принимают по результатам приемосдаточных и периодических испытаний на основании результатов входного и производственного операционного контроля.

3.3 Порядок проведения входного контроля и производственного операционного контроля на рабочих местах должен соответствовать установленному в технологической документации на изготовление труб.

3.4 Приемку труб по показателям прочности бетона (классу бетона по прочности на сжатие, отпускной прочности), точности геометрических параметров, ширины раскрытия технологических трещин, качества бетонной поверхности, а также толщины защитного слоя бетона до арматуры (в случае дополнительного армирования) производят по результатам приемосдаточного контроля.

3.4.1 Приемку труб по показателям точности геометрических параметров, качества бетонной поверхности (кроме стыковой поверхности раструба и втулочной части труб), контролируемых путем измерений, производят по результатам одноступенчатого выборочного контроля.

3.4.1.1 Для одноступенчатого выборочного приемочного контроля партий готовых изделий по показателям точности размеров и формы изделий, ширины раскрытия технологических трещин, геометрических параметров, определяющих категорию бетонной поверхности, а также положения арматуры и толщины защитного слоя бетона (в случае дополнительного армирования) из потока труб в процессе их выпуска или после окончания изготовления контролируемой партии отбирают выборку методом случайного отбора единиц продукции и определяют в ней число изделий, не удовлетворяющих требованиям настоящих технических условий по каждому из контролируемых показателей (число дефектных труб по каждому из показателей). Объем выборки должен быть не менее указанного в таблице 6

одл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
------	----------------	--------------	--------------	----------------

Таблица 6

Объем, шт.		Браковочные числа, шт., при приемочном уровне дефектности, %	
партии изделий	выборки	4,0	10,0
До 25	5	1	2
От 25 до 90	8	2	3
» 91 » 280	13	2	4
» 281 » 500	20	3	6
» 501 » 1200	32	4	8

Приемочный уровень дефектности, определяемый по ГОСТ Р 50779.11 (п.п. 2.2.2, 2.2.3) при назначении планов контроля принимают в соответствии с заказом на изготовление, а при отсутствии указаний в заказе равным:

4 % - для контроля точности габаритных размеров и формы труб, размеров и формы, стыкуемых с другими изделиями поверхностей, и (в случае дополнительного армирования) размеров, определяющих положение рабочей арматуры и толщины защитного слоя бетона

10 % - для контроля точности остальных геометрических параметров, в том числе размеров, определяющих качество поверхностей изделий

3.4.2 Трубы по размерам и качеству стыковой поверхности раструба и втулочной части принимают по результатам сплошного контроля. Допускается осуществлять приемку этих труб по размерам стыковой поверхности раструба и втулочной части по результатам выборочного контроля, если осуществляется производственный операционный контроль соответствующих размеров собранных форм перед формованием.

3.5 Приемку труб по показателю однородности бетона по прочности производят с периодичностью, установленной в ГОСТ 18105.

3.6 Приемку труб по показателям прочности и трещиностойкости, водонепроницаемости под гидростатическим давлением, а так же морозостойкости, водонепроницаемости и водопоглощения бетона труб, и удельной эффективной активности естественных радионуклидов в материалах бетона труб производят по результатам периодических испытаний.

3.6.1 Периодические испытания изделий по показателям прочности и трещиностойкости проводят при постановке продукции на производство, при внесении в них конструктивных изменений или изменении технологии производства.

3.6.2 Периодические испытания бетона труб на водонепроницаемость, водопоглощение и морозостойкость проводят не реже 1 раза в 6 месяцев, а также при изменении технологии производства.

годл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3.6.3 Периодические испытания труб на водонепроницаемость под гидростатическим давлением проводят при:

- постановке продукции на производство
- изменении технологии изготовления
- сертификации
- по требованию потребителя.

3.6.4 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов в бетоне следует определять при первичном подборе состава бетона, при изменении технологии и в дальнейшем не реже 1 раза в год, в случае отсутствия данных по этому показателю в поставляемых материалах.

3.7 Контроль эффективности действия добавок и пластификаторов производят при первичном подборе состава бетона, а также при изменении технологии и качества используемых материалов.

3.8 Результаты испытаний и контроля должны быть оформлены в установленном порядке.

3.9 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия изделий требованиям настоящих технических условий, применяя для этих целей правила приемки, порядок отбора образцов и методы испытания, предусмотренные настоящими техническими условиями.

3.10 Каждая партия изделий должна сопровождаться документом о качестве в соответствии с ГОСТ 13015. В документе о качестве должно быть указано:

- наименование и адрес изготовителя
- номер и дата выдачи документа
- номер партии
- наименование и марка труб
- количество, шт
- дата изготовления
- класс или марка бетона по прочности на сжатие (нормируемая и фактическая), отпускная прочность бетона на сжатие (нормируемая и фактическая) марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости
- обозначение настоящих технических условий.

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

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

4 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1 Методы испытаний при входном контроле качества комплектующих изделий и материалов должны соответствовать указанным в технологической документации на изготовление труб с учетом требований нормативных документов на них.

4.2 Методы испытаний при проведении производственного операционного контроля должны соответствовать указанным в технологической документации на изготовление изделий.

4.3 Определение геометрических параметров и показателей качества внешнего вида производят по ГОСТ 26433.0 и ГОСТ 26433.1.

4.4 Размеры труб проверяют следующим образом:

- толщину стенок измеряют на концах труб в четырех местах по двум взаимно перпендикулярным диаметрам с помощью штангенциркуля по ГОСТ 166

- наружные диаметры втулочного конца раструбных труб, внутренний диаметр и глубину раструба измеряют по двум взаимно перпендикулярным диаметрам (максимальному и минимальному) металлической линейкой по ГОСТ 427 или рулеткой по ГОСТ 7502. Внутренний диаметр раструба измеряют в средней части его глубины ($l_1 - l$)

- внутренний диаметр цилиндрической части труб измеряют по двум взаимно перпендикулярным диаметрам - максимальному и минимальному - на расстоянии 0,2-0,4 м от торца трубы с помощью металлической линейки по ГОСТ 427 или рулеткой по ГОСТ 7502.

- диаметры фальцев измеряют в середине глубины фальцев (l_2, l_3, l_4) с помощью металлической линейки по ГОСТ 427

- длину трубы измеряют по четырем образующим в двух диаметрально противоположных сечениях с помощью рулетки по ГОСТ 7502

4.5 Размеры раковин, наплывов, впадин изделий проверяют металлической линейкой по ГОСТ 427 или штангенциркулем по ГОСТ 166.

4.6 Толщину защитного слоя бетона до арматуры (в случае дополнительного армирования труб) определяют по ГОСТ 17625 или ГОСТ 22904.

4.7 Испытания труб нагружением для контроля их прочности и трещиностойкости проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 8829 с учетом требований ГОСТ 6482.

4.8 Водонепроницаемость труб под гидростатическим давлением проводят по ГОСТ 6482.

подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

4.9 Прочность бетона на сжатие определяют по ГОСТ 10180 на серии образцов, изготовленных из бетонной смеси рабочего состава и хранившихся в условиях, установленных ГОСТ 18105.

Допускается прочность бетона на сжатие определять методами неразрушающего контроля – ультразвуковым методом по ГОСТ 17624 или приборами механического действия по ГОСТ 22690. Допускается применение других методов неразрушающего контроля, предусмотренных стандартами на методы контроля прочности бетона.

4.10 Контроль однородности бетона по прочности на сжатие определяют по ГОСТ 18105.

4.11 Водонепроницаемость бетона определяют по ГОСТ 12730.0 и ГОСТ 12730.5 на образцах, изготовленных вибрированием из бетонной смеси рабочего состава.

4.12 Морозостойкость бетона труб определяют по ГОСТ 10060.0 на образцах, изготовленных вибрированием из бетонной смеси рабочего состава.

4.13 Водопоглощение бетона изделий определяют по ГОСТ 12730.3, на образцах, изготовленных по ГОСТ 12730.0.

4.14 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов определяют по ГОСТ 30108.

4.15 Технологические параметры бетонной смеси, а так же материалов контролируют по ГОСТ 26633 и ГОСТ 7473.

4.16 Удобоукладываемость и плотность сталефибробетонной смеси определяют по ГОСТ 10181.

4.17 Расслаиваемость сталефибробетонной смеси определяют по ГОСТ 10181, а расслаиваемость фибры – по коэффициенту расслаиваемости стальных фибр K_p по ГОСТ Р 52721:

Определение K_p проводят следующим образом:

- из смеси изготавливают куб со стороной ребра 15 см. Уплотнение смеси осуществляют по ГОСТ 10181

- после уплотнения форму куба раскрывают. С помощью «вилки» шириной, равной стороне ребра куба, его разделяют на две равные части – верхнюю и нижнюю. Каждую из частей отмывают, из них извлекают фибру и взвешивают

- определяют коэффициент расслаиваемости по формуле (ГОСТ Р 52721):

$$K_p = \frac{P_{общ}}{2P_{нижн}}$$

где $P_{общ}$ - общая масса фибры в образце

подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
-------	----------------	--------------	--------------	----------------

$P_{нижн}$ - масса фибры в нижней половине образца.

При отсутствии расслаиваемости значение коэффициента K_p должно быть не менее 0,85.

4.18 Равномерность распределения фибры в смеси определяют следующим образом:

- из замеса смеси на месте ее приготовления изготавливают куб со стороной ребра 15 см. Уплотнение смеси осуществляют по ГОСТ 10181

- смесь из кубика отмывают водой с определением числа фибр.

Отмывку фибр, их высушивание и взвешивание производят в соответствии с методикой по ГОСТ 10181

- после отмывания проб водой, извлечения из них фибры, высушивания и взвешивания определяют значение коэффициента однородности K_o для этой смеси:

$$K_o = \frac{m_{фр}}{m_{ф}} = \frac{V_{пр} \cdot \mu_{ф}^o \cdot \rho_{ст}}{100 \cdot m_{ф}} = \frac{203}{m_{ф}},$$

где $V_{пр}$ - объем сталефибробетонной смеси в каждом кубике, см³

$\mu_{ф}^o$ - заданное (проектное) значение коэффициента фибрового армирования по объему

$\rho_{ст}$ - плотность стали 7,85 г/см³

$m_{фр}$, $m_{ф}$ - регламентируемая и выявленная масса фибры в каждом кубике, г.

При этом значение коэффициента однородности (равномерности распределения фибры) для каждой из проб не должно выходить за пределы $1,1 \geq K_o \geq 0,9$.

4.19 Эффективность действия добавок и пластификаторов определяют по ГОСТ 30459.

4.20 Вид и диаметр арматурной стали (в случае дополнительного армирования труб), размеры стержней, качество соединений, положение арматурных изделий в форме проверяют по ГОСТ 10922, ГОСТ 23858 визуальным контролем и инструментальными измерениями.

4.21 Комплектность проверяют по спецификациям потребителя.

4.22 Маркировку проверяют визуально методом сплошного контроля.

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

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Изделия транспортируют транспортом всех видов в соответствии с Правилами перевозок грузов, действующими на конкретном виде транспорта, и требованиями документации по погрузке и креплению грузов, утвержденной в установленном порядке.

5.2 Погрузку, транспортирование, разгрузку и хранение изделий следует производить, соблюдая меры, исключая возможность их повреждения.

При погрузочно-разгрузочных работах не допускается:

- разгружать изделия со свободным их падением
- перемещать изделия волоком, без катков и прокладок, перекатывать свободно (без торможения) по наклонной плоскости

5.3 Подъем, погрузку и разгрузку изделий следует производить подъемными машинами при помощи инвентарных или специальных траверс или стропов в соответствии со схемами строповки, приведенными в технологической документации предприятия-изготовителя.

5.4 Изделия при транспортировании и хранении опирают на инвентарные подкладки или опоры другого типа, а между рядами изделий в штабеле - на инвентарные прокладки прямоугольного или трапецеидального поперечного сечения из дерева или других материалов, обеспечивающие сохранность изделий.

5.5 Транспортирование изделий следует производить с учетом возможности их монтажа непосредственно с транспортных средств.

5.6 Изделия следует хранить в горизонтальном положении рассортированными по видам и маркам в штабелях. Число рядов труб по высоте не должно превышать трех.

Допускается хранить трубы на открытых площадках.

Открытые площадки должны иметь спланированное твердое покрытие с уклоном 1-2% в сторону внешнего контура с устройством водостоков и периодически очищаться от грязи, снега и льда.

Трубы полезной длиной менее 3 м допускается хранить в вертикальном положении при обеспечении их устойчивости.

5.7 Под нижний ряд труб штабеля должны быть уложены параллельно друг другу две подкладки на расстоянии 0,2 м длины трубы от ее торцев. Конструкция подкладок не должна позволять раскатываться нижнему ряду труб.

5.9 При складировании изделий должны быть обеспечены сохранность при длительном их хранении, безопасность проезда транспортных и грузоподъемных

подл.	Подпись и дата
	Инд. № дубл.
	Взам. инв. №
	Подпись и дата

средств, прохода обслуживающего персонала, удобство строповки и погрузочно-разгрузочных работ.

6 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

6.1 Применение изделий следует производить согласно проектной документации в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

При этом, временная нагрузка на поверхности земли согласно СНиП 2.05.03 не должна превышать НГ-60.

6.2 Стыковые соединения труб должны производиться с применением резиновых колец. Размеры колец в нерастянутом состоянии должны соответствовать указанным в таблице 7

Таблица 7

В миллиметрах

Dy	Размеры резиновых колец для стыков труб	
	Внутренний диаметр	Диаметр поперечного сечения
300	350	24
500	545	
1000	1035	
1400	1440	

6.3 Применение изделий с прочностью бетона на сжатие ниже установленной настоящими техническими условиями не допускается.

6.4 Доступные для осмотра поверхности изделий в период эксплуатации должны подвергаться систематическому контролю. При обнаружении в изделиях новых трещин (помимо усадочных, технологических и расчетных) следует немедленно установить цементные маяки и организовать наблюдение за их состоянием, производить измерения деформаций изделий.

6.5 При появлении признаков просачивания воды через тело труб с элементами выщелачивания цементного камня, явных протечек в виде капель должны быть приняты меры по устранению протечек путем ремонта гидроизоляции, уплотнения швов, инъектирования в тело трубы специальных растворов, состав которых назначает проектная или научно-исследовательская организация.

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

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества продукции требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и указаний по применению, установленных в настоящих ТУ.

7.2 При поставке изделий с прочностью ниже проектной марки предприятие-изготовитель гарантирует достижение продукцией проектной марки в течение 28 суток со дня изготовления изделий.

7.3 При поставке потребителю изделий с отпускной прочностью ниже установленной настоящими ТУ, по истечении 28 суток необходимо произвести неразрушающим методом контроль прочности бетона изделий с целью применения их по назначению.

7.4 Гарантийный срок хранения 12 месяцев со дня изготовления. По истечении указанного срока, с целью применения изделий по назначению, необходимо произвести:

- визуальный осмотр изделий - на предмет отсутствия оголения арматуры, наличия трещин с шириной раскрытия превышающих значение, указанное в п. 1.2.6 настоящих ТУ и т.д.

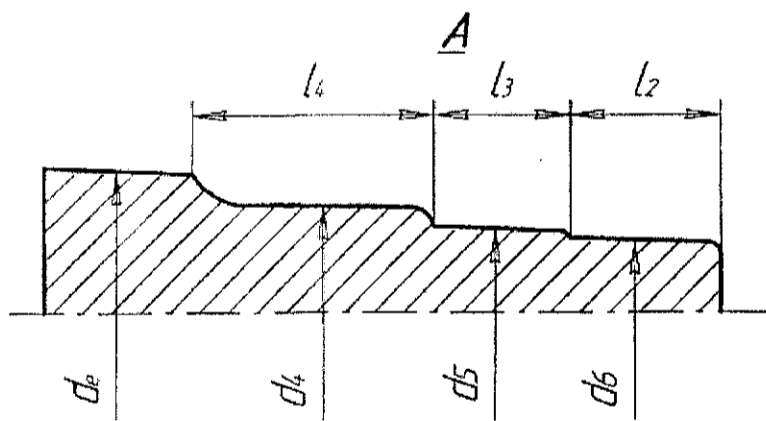
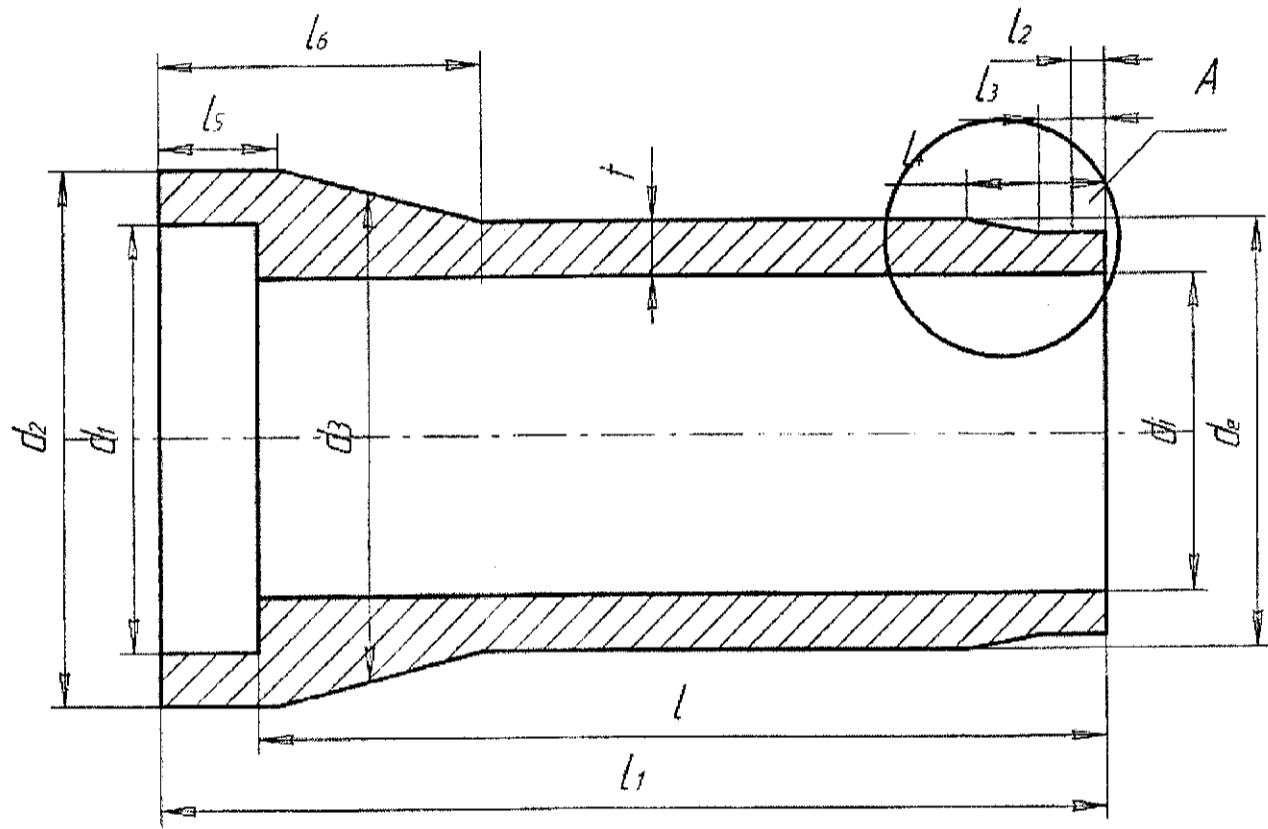
- контроль прочности бетона неразрушающим методом

7.5 В случае выявления потребителем несоответствия характеристик продукции требованиям, установленными настоящими ТУ, изготовитель несет ответственность в соответствии с действующим законодательством.

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

Приложение А
(справочное)

Формы и размеры изделий



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

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение и наименование документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, в котором дана ссылка
1	2
ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.	2.2
ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарногигиенические требования к воздуху рабочей зоны.	2.3; 2.4; 2.6
ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.	2.2
ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты	2.9
ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности	2.9
ГОСТ 12.2.007.9-93 ССБТ. Безопасность электротермического оборудования. Часть 1. Общие требования	2.9
ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.	2.2
ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.	2.10
ГОСТ 12.3.020-80 ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности.	2.11
ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	2.12
ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляции. Общие требования	2.6
ГОСТ Р 12.4.026-2001 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначения и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний	2.9
ГОСТ 12.4.103-83 ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты рук и ног. Классификация	2.12
ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	2.5; 2.16
ГОСТ 166-89* Штангенциркули. Технические условия	4.4; 4.5
ГОСТ 427-75. Линейки измерительные металлические. Технические условия	4.4; 4.5
ГОСТ 6482-88 Трубы железобетонные безнапорные. Технические условия	1.1; 4.7; 4.8
ГОСТ 7473-94 Смеси бетонные. Технические условия	4.4
ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия	
ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия	1.5.3
ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия	1.5.3
ГОСТ 8829-94 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости	4.7
ГОСТ 10060.0-95 Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования	4.12
ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия	1.5.2

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

ПРОДОЛЖЕНИЕ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1	2
ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам	4.9
ГОСТ 10181-2000 Смеси бетонные. Методы испытаний	4.16; 4.17; 4.18
ГОСТ 10922-90 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций	4.20
ГОСТ 12730.0-78 Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости	4.11; 4.13
ГОСТ 12730.3-84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости	4.13
ГОСТ 12730.5-84 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические требования	4.11
ГОСТ 13015-2003 Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения	1.7.1
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов, категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	Вводная часть
ГОСТ 17624-87 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности	4.9
ГОСТ 17625-83 Конструкции и изделия железобетонные. Радиационный метод определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры	4.6
ГОСТ 18105-86 Бетоны. Правила контроля прочности	1.4.5; 3.5; 4.9; 4.11
ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля	4.9
ГОСТ 22904-93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры	4.6
ГОСТ 23732-79 Вода для бетонов и растворов. Технические условия	1.5.4
ГОСТ 23858-79 Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки	4.20
ГОСТ 24211-2003 Добавки для бетонов. Общие технические условия	1.5.6
ГОСТ 26433.0-85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерения. Общие положения	4.3
ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерения. Элементы заводского изготовления	4.3
ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия	1.4.4; 1.5.3; 4.15
ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.	4.14

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

ПРОДОЛЖЕНИЕ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1	2
ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытания на горючесть	Вводная часть
ГОСТ 30459-96 Добавки для бетонов. Метод определения эффективности	4.19
ГОСТ 30515-97 Цементы. Общие технические условия	1.5.2; 3.1; 3.10
ГОСТ Р 50779.11-2000 Статистические методы. Статистическое управление качеством. Термины и определения	3.4.1.1
ГОСТ Р 52721-2007 Плиты из сталефибробетона для пролетных строений мостов	4.17
СНиП 2.05.03-84 Мосты и трубы	6.1
СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение	2.8
СанПиН 2.2.2.1385-03 Гигиенические требования к предприятиям производства строительных материалов и конструкций	2.6
СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений	2.7
ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2.4; 2.6
ГН 2.2.5.1314-03 Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2.4
ГН 2.1.6.1338-2003 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест	2.5
ГН 2.1.6.1339-2003 Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест	2.5
СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки	2.9
СН 2.2.4/2.1.8.566-96 Производственная вибрация. Вибрация в помещениях жилых и общественных зданий	2.9

подп.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

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