


Утверждаю:

Директор ООО «СтройОпт»

 С. Д. Иосько

«20» 2013 г.



ТРУБЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ
ТРАНШЕЙНЫМ СПОСОБОМ
ПОД НАСЫПЯМИ АВТОМОБИЛЬНЫХ И
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Технические условия

ТУ 5862-006-23735833-2013

Введены впервые

Дата введения 20.06.2013 г.

Без ограничения срока действия

2013 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на железобетонные раструбные трубы (далее трубы), изготавливаемые из железобетона, укладываемые под насыпями железных и автомобильных дорог и предназначенные для траншейной прокладки подземных трубопроводов, транспортирующих бытовые и производственные жидкости, атмосферные, сточные и подземные воды.

Конструкции подземных трубопроводов с применением труб по настоящим ТУ должны проектироваться в соответствии с действующими нормативными документами с учетом назначения конструкции.

Если транспортируемая жидкость или грунты агрессивны по отношению к железобетону или уплотняющим резиновым кольцам, то трубы и резиновые кольца должны удовлетворять дополнительным требованиям, установленным в проекте трубопровода.

Трубы с раструбом и со ступенчатой стыковой поверхностью втулочной части изготавливаются методом вибропрессования.

Обозначение изделия при заказе: *Труба типа ТТ.*

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Основные параметры и характеристики

1.1.1. Трубы должны соответствовать требованиям ГОСТ 6482, настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации, утвержденной в рабочем порядке.

1.1.2. Элементы бетонных и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений, находящихся постоянно или периодически под воздействием водной среды должны удовлетворять СНиП 2.06.08-87.

1.1.3. Трубы обозначаются марками в соответствии с ГОСТ 23009. Марка труб состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

В первой группе буквы обозначают тип трубы; арабские цифры - геометрические размеры: диаметр условного прохода D_y в сантиметрах и длину трубы в дециметрах.

Во второй группе арабские цифры указывают группу по несущей способности.

1.1.4. Значение действительных отклонений геометрических размеров не должно превышать предельных для раструбных труб (таблица 1).

Таблица 1

Марка трубы	Ду	Предельные отклонения, мм						
		Внутренний диаметр трубы d_i	Толщина стенки трубы t	Длина трубы l_1	Наружный диаметр втулочного конца трубы d_e	Внутренний диаметр раструба трубы d_1	Глубина раструба трубы l_2	Глубина фальцев трубы
ТТ50.30-Х	500	± 5	± 4	+20 -10	± 5	± 5	+10 -5	-
ТТ60.30-Х	600							
ТТ80.30-Х	800							
ТТ100.30-Х	1000	± 6			± 6			± 2
ТТ120.30-Х	1200							
ТТ150.30-Х	1500							

Примечание: в марке труб символ «Х» обозначает номера группы по несущей способности.

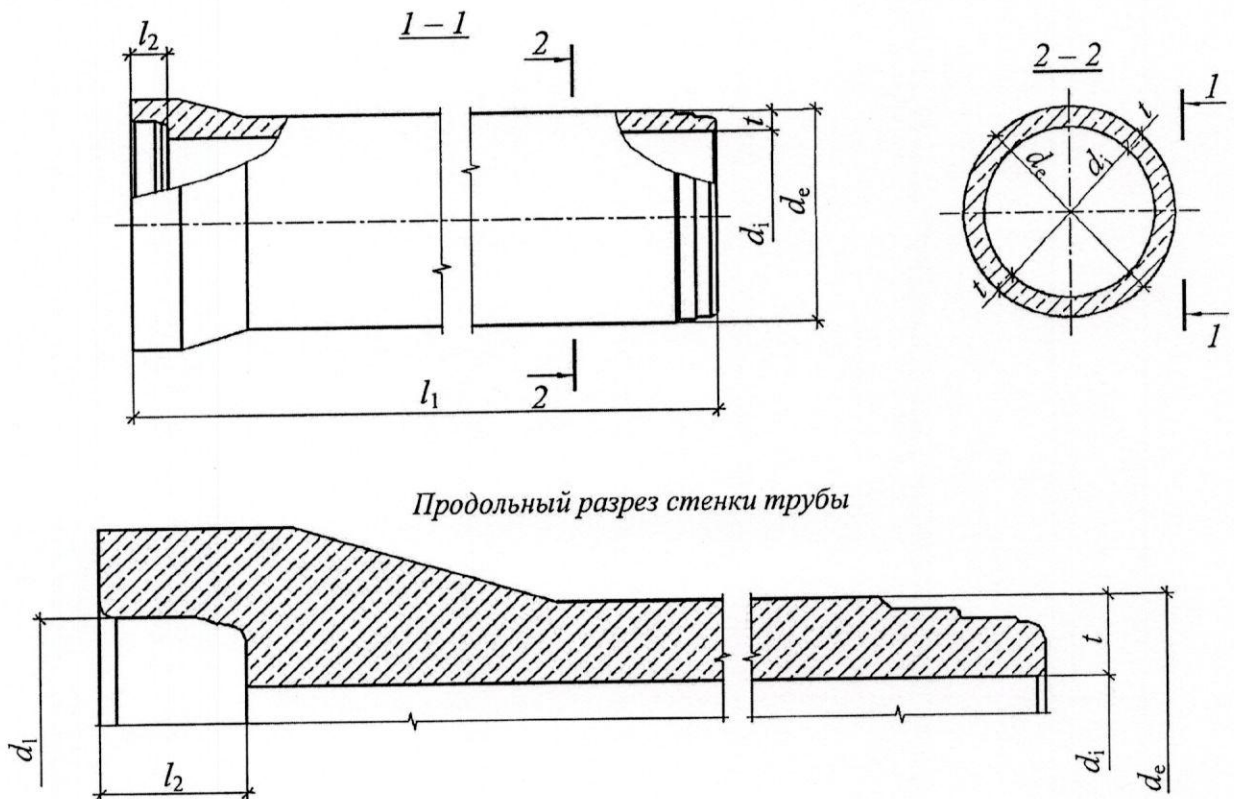


Рис 1. Принятые обозначения размеров труб

1.1.5. Трубы следует изготавливать из тяжелого бетона по ГОСТ 26633. Класс бетона по прочности на сжатие следует принимать В40.

1.1.6. Трубы подразделяют на семь групп по несущей способности:

первую	–	при	расчетной	высоте	засыпки	грунтом	2	м;
вторую	»	»	»	»	»	»	4	м;
третью	»	»	»	»	»	»	6	м;
четвертую	»	»	»	»	»	»	8	м;
пятую	»	»	»	»	»	»	10	м;
шестую	»	»	»	»	»	»	12	м;
седьмую	»	»	»	»	»	»	15	м.

1.1.7. Трубы должны быть прочными и трещиностойкими и при испытании их нагружением выдерживать контрольные нагрузки, указанные в таблице 2.

1.1.8. Шаг спиральной рабочей арматуры принимается по таблице 3 в соответствии с группой по несущей способности.

Таблица 2

D _y , мм	Контрольная равномерно распределенная нагрузка на метр полезной длины трубы, кН/м													
	по проверке прочности					по проверке трещиностойкости								
	Группа по несущей способности													
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая	седьмая	первая	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая	седьмая
500	43,2	72,7	87,5	97,3	109,5	125,0	145,5	30,7	47,1	56,2	62,6	70,9	82,1	98,1
600	48,6	79,0	104,1	112,9	-	-	-	35,4	55,7	76,2	84,3	-	-	-
800	56,9	92,5	128,3	151,4	166,2	-	-	45,5	67,5	94,0	113,6	127,4	-	-
1000	66,2	100,7	162,6	-	-	-	-	50,9	72,1	119,0	-	-	-	-
1200	86,1	114,6	187,4	-	-	-	-	67,2	86,6	143,0	-	-	-	-
1500	106,7	140,5	-	-	-	-	-	83,3	112,2	-	-	-	-	-

Таблица 3

Внутренний диаметр трубы, мм	Марка трубы	Толщина трубы, мм	Тип армирования	Группа по несущей способности (X)							
				1	2	3	4	5	6	7	
				Шаг 190 мм	Шаг 110 мм	Шаг 90 мм	Шаг 80 мм	Шаг 70 мм	Шаг 60 мм	Шаг 50 мм	
D _y = 500	ТТ50.30-Х	60	А240 Ø 8 мм, однорядное расположение	Шаг 190 мм	Шаг 110 мм	Шаг 90 мм	Шаг 80 мм	Шаг 70 мм	Шаг 60 мм	Шаг 50 мм	
D _y = 600	ТТ60.30-Х	65		Шаг 120 мм	Шаг 70 мм	Шаг 50 мм	Шаг 45 мм	-	-	-	-
D _y = 800	ТТ80.30-Х	100		Шаг 140 мм	Шаг 85 мм	Шаг 60 мм	Шаг 50 мм	Шаг 45 мм	-	-	-
D _y = 1000	ТТ100.30-Х	115		Шаг 115 мм	Шаг 75 мм	Шаг 45 мм	-	-	-	-	-
D _y = 1200	ТТ120.30-Х	125		Шаг 100 мм	Шаг 75 мм	Шаг 45 мм	-	-	-	-	-
D _y = 1500	ТТ150.30-Х	120		Шаг 60 мм	Шаг 45 мм	-	-	-	-	-	-

Примечание: в марке труб символ «Х» обозначает номера группы по несущей способности.

1.1.9. Трубы ТТ80.30-ТТ150.30 укладываются на фундаментные блоки. Обозначение блоков – Ф80, где цифра после буквы обозначает диаметр соответствующей трубы в дециметрах. Размеры блоков должны соответствовать данным в таблице 4.

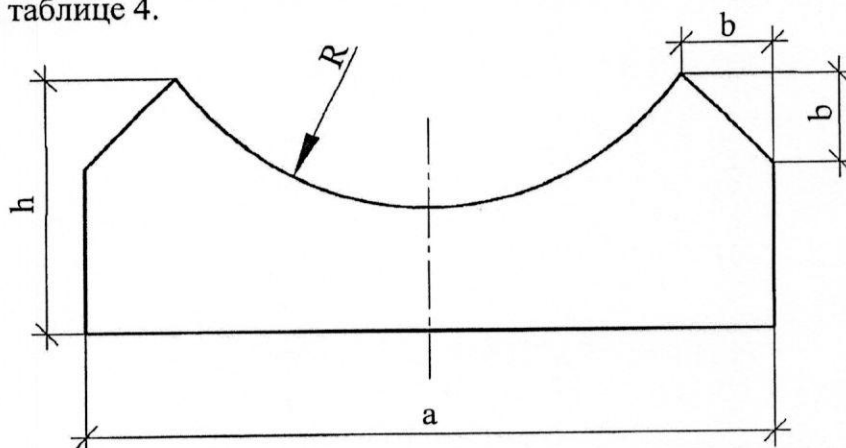


Рис 2. Общий вид фундаментного блока

Таблица 4

Тип фундаментного блока	Размеры, мм			
	R	a	h	b
Ф80	505	1130	420	150
Ф100	620	1160	430	150
Ф120	730	1320	460	150
Ф150	880	1460	472	150

Армирование фундаментных блоков осуществляется арматурой А240 Ø 8 мм, расположенной с шагом 200 мм.

1.1.10. Трубы должны быть водонепроницаемые и выдерживать внутреннее гидростатическое давление равное 0,05 МПа (0,5кгс/см²).

1.1.11. Нормируемая отпускная прочность бетона принимается 90% от проектной в любое время года.

1.1.12. Морозостойкость (не ниже F200), водонепроницаемость (не ниже W4) и водопоглощение (не должно быть более 6% по массе) бетона труб указывается в ПКД.

1.1.13. Отклонения от перпендикулярности торцевых поверхностей к продольной оси трубы не должно превышать, мм:

8 – для труб диаметрами условного прохода 500-1000 мм;

10 » » » » » 1200-1500 мм;

1.1.14. Качество поверхностей и внешний вид трубы должен соответствовать требованиям ГОСТ 13015 и настоящих ТУ.

Категория поверхностей трубы должна быть:

- наружная и внутренняя (не отделяемая) - А7;

- торцевая - А3.

1.2. Требования к исходным материалам

1.2.1. Материалы, применяемые при изготовлении изделий, должны удовлетворять требованиям действующих нормативных документов, настоящих ТУ и ПКД. Качество используемых материалов должно подтверждаться сопроводительными документами предприятий - поставщиков.

1.2.2. Материалы для бетона:

- портландцемент ПЦ500ДО по ГОСТ 10178. При эксплуатации в агрессивных средах выбор вяжущего производится в соответствии со СНиП 2.03.11-85;
- шлакопортландцемент и портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием C_3S не более 65%, C_3A не более 7%, $C_3A + C_4AF$ не более 22%;
- сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266;
- щебень по ГОСТ 26633. Максимальная крупность заполнителя – 10 мм;
- марка по прочности не ниже 1200;
- песок по ГОСТ 26633 с $M_k = 2,0-2,5$;
- вода по ГОСТ 23732;
- качество и вид применяемых химических добавок должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации.

1.2.3. Для армирования труб следует применять:

- стержневую горячекатаную арматурную сталь класса А240 по ГОСТ 5781;
- сварные арматурные изделия должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922 и настоящим ТУ;
- резиновые уплотнители на втулочную часть по ТУ 2541-007-00150001-2001.

1.2.4. Все используемые материалы и изделия должны иметь сопроводительный документ о соответствии качества нормативно-технической документации.

1.3. Комплектность

В комплект поставки входит:

- труба;
- резиновый уплотнитель:
ТУ 2541-007-00150001-2001
ТУ 2541 -007-00150001 -2001;

1.4. Маркировка

1.4.1. Маркировка изделий производится на торцевой части в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.

1.4.2. На каждом изделии на торцевой части при складировании и монтаже, наносится:

- марка изделия;
- дата изготовления;
- идентификационный номер;

- штамп технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя;

1.4.3. Надписи, как правило, наносятся с помощью трафаретов или штампов. В случае выполнения надписей от руки необходимо придерживаться шрифта, приведенного в ГОСТ 13015.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При изготовлении, контроле, транспортировании в наземных и подземных условиях, складировании и монтаже изделий должны соблюдаться требования СНиП 12-03-2001 и "Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве сборных железобетонных и бетонных конструкций и изделий".

Порядок и способы безопасного производства работ должны быть изложены в технологических картах предприятий - изготовителей.

2.2. Способы безопасного производства работ должны соответствовать требованиям "Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию №1042-73".

2.3. Температура, влажность, скорость движения воздуха в рабочей зоне не должны превышать величин, установленных в СанПиН 2.2.4.548-96.

2.4. Уровень шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать величин, допускаемых СН 2.2.4/2.1.8.562-96, СН 2.2.4/2.1.8.566-96.

2.5. Естественное и искусственное освещение в производственных и вспомогательных цехах, а также на территории предприятия, должно соответствовать требованиям СП 52.13330.2011.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГН 2.2.5.1313-03.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Изготовитель должен сопровождать каждую партию труб документом о качестве - паспортом, составленным в соответствии с ГОСТ 13015.

3.2. Приемку труб следует производить партиями в соответствии с ГОСТ 13015 и настоящих технических условий. Размер партии - суточный выпуск.

3.3. Трубы принимают по результатам испытаний по таблице 5:

Таблица 5

№ п/п	Наименование показателей	Виды испытаний	
		Приемо-сдаточные 1 раз в смену	Периодические
1	Качество бетонной поверхности, ширина раскрытия усадочных трещин	+	+
2	Геометрические параметры (п. 1.1.4 ТУ)	+	+
3	Класс бетона по прочности	+	+
4	Прочность, жесткость, трещиностойкость	-	+
5	Водонепроницаемость труб	-	+
6	Морозостойкость, водопоглощение бетона	-	+

3.4. При изготовлении труб, периодические испытания бетона на водонепроницаемость, водопоглощение и морозостойкость необходимо проводить не реже 1 раза в 6 месяцев.

3.5. Периодические испытания труб по прочности, трещиностойкости и водонепроницаемости – не реже 1 раза в 6 месяцев.

3.6. Трубы по показателям прочности, геометрических параметров, качества поверхностей следует принимать по результатам выборочного контроля, при одноступенчатой схеме контроля по ГОСТ 13015.

3.7. Приемку труб по размерам и качеству стыковых поверхностей раструбной и втулочной частей, а также резинового кольца, следует осуществлять по результатам сплошного контроля.

3.8. В случае неудовлетворительных результатов испытаний труб на прочность, трещиностойкость, проводят повторные испытания. Если трубы при повторных испытаниях не удовлетворяют требованиям по прочности и трещиностойкости, то такие трубы признаются несоответствующими требованиям НТД. Изготовление их должно быть прекращено и приняты соответствующие меры по корректировке рецепта бетонной смеси.

Несоответствующие требованиям НТД трубы могут использоваться для других целей по согласованию с потребителем.

3.9. Контроль и оценку класса бетона по прочности на сжатие и отпускной прочности бетона производятся по ГОСТ Р 53231.

3.10. Оценка качества арматурных изделий производится по ГОСТ 10922.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Испытания труб нагружением для контроля их прочности и трещиностойкости проводят в соответствии с ГОСТ 8829, ГОСТ 6482 и настоящими техническими условиями.

4.2. Испытанию подвергают целую трубу или вырезанный из ее цилиндрической части участок не менее 1 м.

4.3. Испытания трубы проводят линейным приложением нагрузки вдоль верхней образующей цилиндрической части на специальном силовом стенде.

4.4. Испытательное оборудование должно обеспечивать погрешность измерений нагрузки не более 5% по ГОСТ 8829.

4.5. Гидростатическое испытание труб на водонепроницаемость следует проводить на установках, имеющие заглушки со стыками, конструкция которых аналогична стыковому соединению труб.

4.6. Схема опирания и загрузки труб нагрузкой по ГОСТ 6482.

4.7. Определение жесткости бетонной смеси следует по ГОСТ 12730.0.

4.8. Прочность бетона на сжатие следует определять по ГОСТ 10180, ГОСТ 22690 и требованиям настоящих технических условий.

4.9. Водопоглощение бетона следует определять по ГОСТ 12730.0.

4.10. Морозостойкость бетона следует определять по ГОСТ 10060.0.

4.11. Размеры отклонения от перпендикулярности торцевых поверхностей и качество поверхностей проверяют методами, установленными ГОСТ 26433.0 и ГОСТ 26433.1.

4.12. Геометрические размеры контролируются металлическими рулетками по ГОСТ 7502, штангенциркулями по ГОСТ 166, нутромером по ГОСТ 868.

Все применяемые средства измерения должны быть не ниже 2-го класса точности.

4.15. Методика измерения геометрических размеров труб по ГОСТ 6482.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортировка и хранение труб производится в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.

5.2. Технологическое транспортирование, погрузка и разгрузка труб осуществляется в горизонтальном положении при помощи специальных захватов или специальной траверсы, не допуская повреждения раструбной и втулочной частей трубы.

5.3. Перевод труб из вертикального в горизонтальное положение осуществляется с помощью кантователя.

Примечание: допускается кантование труб из вертикального в горизонтальное положение с помощью троса-удавки, закрепляемого выше центра тяжести трубы, при этом перевод трубы в горизонтальное положение осуществляется, опирая нижнюю часть трубы на амортизирующую подкладку, не повреждая раструбную обечайку.

5.4. Перекладка труб и временное хранение их на технологических постах допускается только на деревянных подкладках выше уровня пола на 10-30 см.

5.5. Хранение труб на складе готовой продукции должно осуществляться на штабелях, рассортированных по маркам.

5.5.1. Высота штабелей не должна превышать 3м, а число труб по высоте должно быть не больше указанного в таблице 6.

Таблица 6

Ду, мм	Число рядов по высоте
<500	4
600-800	3
1000-1500	2

5.5.2. Под нижний ряд штабеля должны быть подложены параллельно друг к другу подкладки на расстоянии $\frac{1}{4}$ длины трубы, но не более 0,5 м от торцов трубы. Конструкция подкладок не должна позволять раскатываться нижнему ряду труб.

5.6. Автотранспорт или железнодорожный подвижной состав, предназначенный для перевозки труб, должен иметь деревянные подкладки, исключаящие смещение и соприкосновение труб с бортами и днищем транспортных средств.

5.7. Погрузку, крепление и транспортирование труб на железнодорожном транспорте (полувагон, платформа) следует осуществлять в соответствии с требованиями правил перевозок и технических условий погрузки и крепления грузов на железных дорогах.

5.8. Транспортирование труб при монтажных работах должно производиться с помощью специальных грузозахватных приспособлений.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие поставляемых труб требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

7. АВТОРСКИЕ ПРАВА

7.1. Данные технические условия действуют на предприятии ООО НПО «Мостовик» (г. Омск).

7.2. Владельцем настоящих технических условий является ООО НПО «Мостовик» (г. Омск).

7.3. Использование технических условий на других предприятиях и ссылки на них в любой форме без разрешения владельцев не допускается.

8. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД	Название
ГОСТ 6482	Трубы железобетонные безнапорные. Технические условия.
СНиП 2.06.08-87	Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений.
СНиП 52-01-2003	Бетонные и железобетонные конструкции.
ГОСТ 23009	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки).
ГОСТ 26633	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
СНиП 2.03.11-85	Защита строительных конструкций от коррозии.
ГОСТ 13015	Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования.
ГОСТ 10178	Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия.
ГОСТ 22266	Цементы сульфатостойкие. Технические условия.
ГОСТ 23732	Вода для бетонов и растворов. Технические условия.
ГОСТ 6727	Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 5781	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 10922	Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия.
ГОСТ Р 53231	Бетоны. Правила контроля и оценки прочности.
ГОСТ 8829	Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.
ГОСТ 12730.0	Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости.
ГОСТ 10180	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
ГОСТ 22690	Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
ГОСТ 10060.0	Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования.
ГОСТ 17625	Конструкции и изделия железобетонные. Радиационный метод определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры.
ГОСТ 22904	Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.
ГОСТ 26433.0	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения.
ГОСТ 26433.1	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления.
ГОСТ 7502	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 166	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 868	Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Технические условия.
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
СанПиН 2.2.4.548-96	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы.
СН 2.2.4/2.1.8.562-96	Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
СН 2.2.4/2.1.8.566-96	Допустимые уровни вибрации на рабочих местах в помещениях жилых и общественных зданий.
СП 52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение.
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
	Правила перевозок железнодорожным транспортом грузов в открытом подвижном составе.