

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

ТРУБЫ ВОДОПРОПУСКНЫЕ КРУГЛЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ  
СБОРНЫЕ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Шифр 1484

Выпуск 1

Блоки труб

Технические условия

Рабочие чертежи

Разработаны  
ОАО "Трансмост"

Главный инженер



В.С.Кисляков

Утверждены Департаментом  
пути и сооружений МПС России  
письмо от 23.04.2002

Начальник отдела  
типового проектирования



С.С.Ткаченко

Введены в действие с 30.05.2002  
ОАО "Трансмост", приказ №14/Т  
от 14.05.2002

Главный инженер проекта



Б.Г.Коев

Типовая документация "Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог" разработана в соответствии с планом типового проектирования по главному управлению капитального строительства МПС России на 1997г. на основании задания, утвержденного 25.06.97г.

### 1. СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

- Выпуск 0-1. Трубы для железных дорог.  
Материалы для проектирования.
- Выпуск 0-2. Трубы для автомобильных дорог.  
Материалы для проектирования.
- Выпуск 1. Блоки труб. Технические условия.  
Рабочие чертежи.
- В настоящем разделе представлен выпуск 1.

### 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

- 2.1. В документации разработаны конструкции одно, двух и трехочковых водопропускных труб отверстием одного очка 1,0, 1,25, 1,5 и 2,0 м под железную дорогу и 0,5, 0,75, 1,0, 1,25, 1,5 и 2,0 м под автомобильную дорогу.
- 2.2. Предельная высота насыпи определена расчетом, в зависимости от отверстия трубы и величины временной нагрузки.
- 2.3. Временная подвижная нагрузка принята равной:  
- С14 - для труб под железную дорогу;  
- НК-80 - для труб под автомобильную дорогу.
- 2.4. Проектная документация разработана в соответствии со следующими нормативными документами:  
СНиП 32-01-95 "Железные дороги колеи 1520 мм".  
СНиП 2.05.03-84 "Мосты и трубы".  
СНиП 2.05.02-85 "Автомобильные дороги".  
СНиП 3.06.04-91 "Мосты и трубы" (Организация, производство и приемка работ).

- СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений".  
СНиП Ш-4-80\* "Техника безопасности в строительстве".

ВСН 32-81 "Инструкция по устройству гидроизоляции конструкций мостов и труб на железных, автомобильных и городских дорогах".  
ВСН 8-89 "Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог".

### 3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 3.1. Блоки труб предназначены для применения под насыпями железных и автомобильных дорог в умеренных и субарктических климатических условиях в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов.
- 3.2. Конструкция блоков принята одинаковой как для труб под железную так и под автомобильную дорогу, а область их применения в зависимости от типа временной подвижной нагрузки приведена в материалах для проектирования (выпуски 0-1 и 0-2).

### 4. КОНСТРУКЦИЯ БЛОКОВ

- 4.1. Материал блоков труб - конструкционный тяжелый бетон по ГОСТ 26633-91 класса В30 по прочности на сжатие для звеньев труб и В20 - для блоков фундаментов, откосных и порталных стен. Марка бетона по водонепроницаемости назначается не ниже В6, по морозостойкости F200 или F300 - в зависимости от среднемесячной температуры наружного воздуха наиболее холодного месяца: минус 10°C и выше и ниже минус 20°C в соответствии со СНиП 2.05.03-84.
- 4.2. В качестве расчетной для звеньев труб принята арматура периодического профиля из низколегированной горячекатаной стали класса А-III марки 25Г2С по ГОСТ 5781-82.

										1484.1-Т0	
Изм.	Колоч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					Техническое ОПИСАНИЕ	
На ч. пр. гр.	Чурбарова									Стандия Лист Листов Р 1 2	
Гл. инж. пр.	Коев Б.									ГРАЖДАНСКОЕ МОСТ	
На ч. отд.	Ткаченко										
Н.контр.	Коев Б.										

В качестве конструктивной принята арматура из углеродистой горячекатаной стали класса А-I марки СтЗсп по ГОСТ 5781-82.

4.3. Для армирования блоков фундаментом, откосных и вертикальных стен должна применяться арматура из углеродистой горячекатаной стали класса А-I марки СтЗсп по ГОСТ 5781-82.

4.4. Для монтажных (подъемных) петель применяется арматурная сталь класса А-I марки СтЗсп. Если монтаж, в том числе погрузка и разгрузка, предусматривается при среднесуточной температуре наружного воздуха не ниже минус 40°C, то допускается применение арматурной стали класса А-I марки СтЗсп.

4.5. Все блоки труб должны иметь марку. Марка блока состоит из одной или двух буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Первая группа содержит наименование блока, его типоразмер и основную геометрическую характеристику в см; вторая группа - обозначение применения: климатические условия - суровые (F), повышенная агрессивность среды (D).

Примеры условного обозначения марки блока:

збено трубы отверстием 1.5 м первой градации по высоте насыпи, длиной вдоль трубы 1.0 м для умеренных климатических условий:

ЗК.8.100;

- то же для суровых климатических условий:

ЗК.8.100-F;

- то же при повышенной агрессивности среды:

ЗК.8.100-FO.

## 5. УСЛОВИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ БЛОКОВ ТРУБ

5.1. Изготовление и транспортировка блоков труб производится с соблюдением требований, изложенных в СНиП 3.06.04-91 и Технических условиях на изготовление блоков труб.

5.2. Минимальная прочность бетона блока труб ко времени выдачи конструкций на склад должна составлять в процентах от класса бетона по прочности на сжатие не

менее 70% при положительной и отрицательной температуре наружного воздуха.

Отпускная прочность бетона блоков труб в процентах от класса бетона по прочности на сжатие должна составлять 100% в любых условиях эксплуатации.

5.3. Условия и порядок применения блоков труб, разработанных в настоящей документации, приведены в выпусках 0-1 и 0-2 "Материалы для проектирования".

## 6. ОХРАНА ТРУДА

6.1. При изготовлении блоков труб необходимо руководствоваться требованиями:

- СНиП 3.06.04-91 "Мосты и трубы". (Организация,

производство и приемка работ);

- Правил техники безопасности и производственной санитарии при производстве железобетонных и бетонных конструкций и изделий (2-е издание), утвержденных МПС, Минтрансстроем СССР, ЦК профсоюза работников железнодорожного транспорта в 1974 году и другими нормативными документами, регламентирующими охрану труда при выполнении работ по изготовлению железобетонных конструкций.

6.2. На основании вышеизложенных документов на каждом предприятии должна составляться инструкция по технике безопасности, учитывающая номенклатуру блоков и конкретные условия их изготовления.

6.3. Инструкция по технике безопасности должна

содержать разделы по безопасной работе при производстве сварочных работ, арматурных работ, при работе подъемно-транспортного оборудования, бетонных работ, а также правила складирования готовой продукции в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1484.1-70



Лист  
2

Таблица 1

Марка блока	Наименование блока	Габаритные размеры блока, см	Материалоемкость			Масса блока, т	
			Расход арматуры, кг				
			Объем блока, м <sup>3</sup>	A-I	A-III		Всего
ЗК1.100	Збено	66×66×100	0.15	1.7	4.7	6.4	0.4
ЗК1.300	Збено	66×66×300	0.45	5.3	13.3	18.6	1.1
ЗК2.100	Збено	91×91×100	0.21	2.5	9.8	12.3	0.5
ЗК2.300	Збено	91×91×300	0.63	8.0	28.3	36.3	1.6
ЗК3.100	Збено	120×120×100	0.35	8.6	23.3	31.9	0.9
ЗК3.150	Збено	120×120×150	0.52	13.1	34.2	47.3	1.3
ЗК3.200	Збено	120×120×200	0.70	17.9	45.1	63.0	1.8
ЗК4.100	Збено	124×124×100	0.42	9.6	26.5	36.1	1.1
ЗК4.150	Збено	124×124×150	0.63	14.7	40.4	55.1	1.6
ЗК4.200	Збено	124×124×200	0.84	19.9	51.5	71.4	2.1
ЗК5.100	Збено	149×149×100	0.52	9.6	32.3	41.9	1.3
ЗК5.150	Збено	149×149×150	0.78	14.7	49.4	64.1	2.0
ЗК5.200	Збено	149×149×200	1.04	19.9	63.0	82.9	2.6
ЗК6.100	Збено	153×153×100	0.61	10.2	39.7	49.9	1.5
ЗК6.150	Збено	153×153×150	0.91	15.7	60.4	76.1	2.3
ЗК6.200	Збено	153×153×200	1.22	21.1	77.7	98.8	3.0
ЗК7.100	Збено	161×161×100	0.81	11.1	63.8	74.9	2.0
ЗК7.150	Збено	161×161×150	1.21	17.0	97.1	114.1	3.0
ЗК7.200	Збено	161×161×200	1.62	22.9	124.9	147.8	4.1
ЗК8.100	Збено	178×178×100	0.72	12.0	38.7	50.7	1.8
ЗК8.150	Збено	178×178×150	1.08	18.4	59.1	77.5	2.7
ЗК8.200	Збено	178×178×200	1.44	24.8	75.4	100.2	3.6

Настоящие технические условия распространяются на блоки круглых сборных водопропускных труб изготовляемых по типовой документации шифр 1484 "Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог. Выпуск 1. Блоки труб. Технические условия. Рабочие чертежи".

Блоки труб, изготовленные по указанной выше проектной документации, должны применяться в строгом соответствии с расчетными высотами насыпей, приведенными в типовой документации шифр 1484 выпуски 0-1 и 0-2 "Материалы для проектирования".

Блоки труб по типовой документации шифр 1484 для железных и автомобильных дорог применяются в умеренных и субтропических условиях на постоянных и периодических действующих водотоках с неагрессивными водами. На постоянных водотоках трубы могут применяться при отсутствии наледных явлений, границы распространения которых следуют, примерно, январской изотерме минус 13°C. Применение блоков труб в агрессивной среде допускается при соблюдении требований, изложенных в СНиП 2.03.11-85.

Обозначение блоков при заказе должно соответствовать маркам блоков, принятым в типовой документации шифр 1484 выпуск 1, и содержать ссылку на настоящие технические условия.

Например:  
ЗК.8.100 ТУ.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

- 1.1. Блоки круглых труб должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и типовой документации, указанной во вводной части.
- 1.2. Основные показатели блоков труб приведены в табл. 1.
- 1.3. Блоки труб следует изготавливать в соответствии с требованиями СНиП 3.06.04-91 и СНиП 2.05.03-84\*.
- 1.4. Блоки труб следует изготавливать с соблюдением требований по качеству и точности изготовления в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

1484.1-ТУ

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
На ч. пр. гр.	Чултарова	В.И.			
Гл. инж. пр.	Коен Б.				
На ч. отд.	Ткаченко				
Н.контр.	Коен Б.				

Технические условия

Страница	Лист	Листов
Р	1	8



Продолжение табл.1

Марка блока	Наименование блока	Габаритные размеры блока, см	Материалоемкость				Масса блока, т
			Объем блока, м <sup>3</sup>	Расход арматуры, кг			
				A-I	A-III	Всего	
ЭК9.100	Звено	182×182×100	0.83	14.9	55.7	70.6	2.1
ЭК9.150	Звено	182×182×150	1.25	22.8	84.5	107.3	3.1
ЭК9.200	Звено	182×182×200	1.66	30.6	109.3	139.9	4.2
ЭК10.100	Звено	194×194×100	1.19	16.2	90.1	106.3	3.0
ЭК10.150	Звено	194×194×150	1.79	24.8	136.8	161.6	4.5
ЭК10.200	Звено	194×194×200	2.38	33.2	176.9	210.1	6.0
ЭК11.100	Звено	232×232×100	1.09	15.5	79.6	95.1	2.7
ЭК11.150	Звено	232×232×150	1.64	23.8	121.5	145.3	4.1
ЭК11.200	Звено	232×232×200	2.18	31.9	155.0	186.9	5.5
ЭК12.100	Звено	240×240×100	1.38	18.0	98.2	116.2	3.5
ЭК12.150	Звено	240×240×150	2.07	27.6	149.4	177.0	5.2
ЭК12.200	Звено	240×240×200	2.76	37.0	192.0	229.0	6.9
ЭК13.100	Звено	248×248×100	1.69	18.0	196.0	214.0	4.2
ЭК13.150	Звено	248×248×150	2.54	27.6	298.3	325.9	6.4
ЭК13.200	Звено	248×248×200	3.38	37.0	383.4	420.4	8.5
ЭК14.132	Звено	140×140×132	0.50	11.6	34.3	45.9	1.3
ЭК15.132	Звено	174×174×132	0.74	12.8	46.4	59.2	1.9
ЭК16.132	Звено	208×208×132	1.03	16.0	55.6	71.6	2.6
ЭК17.132	Звено	272×272×132	1.55	20.6	114.5	135.1	3.9
БЛ1.201	Лекальный блок	119×43×201	0.76	20.6	-	20.6	1.9
БЛ1.302	Лекальный блок	119×43×302	1.14	29.8	-	29.8	2.9
БЛ2.201	Лекальный блок	139×48×201	0.96	22.3	-	22.3	2.4
БЛ2.302	Лекальный блок	139×48×302	1.44	34.5	-	34.5	3.6
БЛ3.201	Лекальный блок	145×49×201	1.00	25.2	-	25.2	2.5
БЛ3.302	Лекальный блок	145×49×302	1.50	38.9	-	38.9	3.8
БЛ4.201	Лекальный блок	160×52×201	1.15	24.2	-	24.2	2.9
БЛ4.302	Лекальный блок	160×52×302	1.73	37.4	-	37.4	4.3

Продолжение табл.1

Марка блока	Наименование блока	Габаритные размеры блока, см	Материалоемкость				Масса блока, т
			Объем блока, м <sup>3</sup>	Расход арматуры, кг			
				A-I	A-III	Всего	
БЛ5.201	Лекальный блок	168×54×201	1.24	27.2	-	27.2	3.1
БЛ5.302	Лекальный блок	168×54×302	1.86	44.4	-	44.4	4.7
БЛ6.201	Лекальный блок	195×59×201	1.48	29.5	-	29.5	3.7
БЛ6.302	Лекальный блок	195×59×302	2.22	47.9	-	47.9	5.6
БЛ7.201	Лекальный блок	201×61×201	1.58	32.0	-	32.0	3.9
БЛ7.302	Лекальный блок	201×61×302	2.37	48.8	-	48.8	5.9
БЛ8.201	Лекальный блок	207×62×201	1.62	32.6	-	32.6	4.0
БЛ8.302	Лекальный блок	207×62×302	2.43	49.6	-	49.6	6.1
БЛ9	Лекальный блок	130×46×132	0.58	15.0	-	15.0	1.5
БЛ10	Лекальный блок	154×51×132	0.80	16.3	-	16.3	2.0
БЛ11	Лекальный блок	178×56×132	0.87	17.6	-	17.6	2.2
БЛ12	Лекальный блок	224×66×132	1.20	21.5	-	21.5	3.0
СТК1	Стенка порталная	150×185×30	0.63	19.9	-	19.9	1.6
СТК2	Стенка порталная	226×235×30	1.23	31.0	-	31.0	3.1
СТК3(лп)	Стенка порталная	168×235×30	0.91	28.0	-	28.0	2.3
СТК4	Стенка порталная	110×235×30	0.62	18.5	-	18.5	1.5
СТК5	Стенка порталная	122×272×68	1.01	40.3	15.9	56.2	2.5
СТК6	Стенка порталная	142×293×68	1.20	43.6	17.4	61.0	3.0
СТК7	Стенка порталная	176×325×68	1.57	55.5	19.8	75.3	4.0
СТК8	Стенка порталная	210×357×68	1.97	67.7	32.0	99.7	4.9
СТК9	Стенка порталная	274×420×68	2.73	86.0	38.8	124.8	6.8
СТК10(лп)	Стенка откосная	185×227×30	0.98	44.0	-	44.0	2.5
СТК11(лп)	Стенка откосная	220×247×30	1.24	51.6	-	51.6	3.1
СТК12(лп)	Стенка откосная	270×279×30	1.67	67.1	-	67.1	4.2



1484.1-ТУ

Изм.	Корр.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					Лист
					2

Продолжение табл.1

Марка блока	Наименование блока	Габаритные размеры блока, см	Материалоемкость			Масса блока, т	
			Объем блока, м <sup>3</sup>	Расход арматуры, кг			
				A-I	A-III		Всего
СТК13л(п)	Стенка откосная	322×311×30	2.16	85.6	-	85.6	5.4
СТК14л(п)	Стенка откосная	290×374×30	2.48	90.9	-	90.9	6.2
СТК15л(п)	Стенка откосная	143×230×30	0.78	30.8	-	30.8	2.0
БФ1.99	Фундаментный блок	129×50×99	0.64	2.0	-	2.0	1.5
БФ1.132	Фундаментный блок	129×50×132	0.85	2.0	-	2.0	2.0
БФ1.150	Фундаментный блок	129×50×150	0.97	3.4	-	3.4	2.3
БФ1.201	Фундаментный блок	129×50×201	1.30	3.4	-	3.4	3.1
БФ2.99	Фундаментный блок	155×50×99	0.77	2.0	-	2.0	1.8
БФ2.132	Фундаментный блок	155×50×132	1.02	3.4	-	3.4	2.5
БФ2.150	Фундаментный блок	155×50×150	1.16	3.4	-	3.4	2.8
БФ2.201	Фундаментный блок	155×50×201	1.56	5.4	-	5.4	3.7
БФ3.99	Фундаментный блок	178×50×99	0.88	2.0	-	2.0	2.1
БФ3.132	Фундаментный блок	178×50×132	1.17	3.4	-	3.4	2.8
БФ3.150	Фундаментный блок	178×50×150	1.34	3.4	-	3.4	3.2
БФ3.201	Фундаментный блок	178×50×201	1.79	5.4	-	5.4	4.3
БФ4.99	Фундаментный блок	217×50×99	1.07	3.4	-	3.4	2.6
БФ4.132	Фундаментный блок	217×50×132	1.43	5.4	-	5.4	3.4
БФ4.150	Фундаментный блок	217×50×150	1.63	5.4	-	5.4	3.9
БФ4.201	Фундаментный блок	217×50×201	2.18	7.8	-	7.8	5.2
БФ5.99	Фундаментный блок	140×50×99	0.69	2.0	-	2.0	1.7
БФ5.132	Фундаментный блок	140×50×132	0.92	3.4	-	3.4	2.2
БФ6.99	Фундаментный блок	164×50×99	0.81	2.0	-	2.0	1.9
БФ6.132	Фундаментный блок	164×50×132	1.08	3.4	-	3.4	2.6
БФ7.99	Фундаментный блок	188×50×99	0.93	3.4	-	3.4	2.2
БФ7.132	Фундаментный блок	188×50×132	1.24	3.4	-	3.4	3.0
БФ8.99	Фундаментный блок	234×50×99	1.16	3.4	-	3.4	2.8
БФ8.132	Фундаментный блок	234×50×132	1.54	5.4	-	5.4	3.7

Продолжение табл.1

Марка блока	Наименование блока	Габаритные размеры блока, см	Материалоемкость			Масса блока, т	
			Объем блока, м <sup>3</sup>	Расход арматуры, кг			
				A-I	A-III		Всего
П1.95	Плита фундамента	50×20×95	0.10	5.4	-	5.4	0.3
П1.190	Плита фундамента	50×20×190	0.19	9.8	-	9.8	0.5
П1.240	Плита фундамента	50×20×240	0.24	12.7	-	12.7	0.6
П2.142	Плита фундамента	68×20×142	0.19	11.2	-	11.2	0.5
П2.176	Плита фундамента	68×20×176	0.24	13.4	-	13.4	0.6
П2.210	Плита фундамента	68×20×210	0.29	15.0	-	15.0	0.7

1.5.Предельные отклонения от проектных размеров в блоках труб не должны превышать величин, указанных в табл.2.

Таблица 2

Наименование отклонений	Допускаемые отклонения, мм
Звенья труб:	
по длине звеньев	+5 -10
по толщине стенок	+10 -5
по внутреннему диаметру	±10
непрямолинейность поверхности	5 на 1 м длины звена
Портальные и откосные стенки:	
по толщине	+10 -5
по длине и ширине	±10
непрямолинейность поверхности	0.001 наибольшего размера
Лекальные и фундаментные блоки:	
по высоте	±5
по остальным измерениям	±10
непрямолинейность поверхности	0.005 наибольшего размера



Толщина защитного слоя бетона в блоках должна контролироваться до и после бетонирования, отклонения от номинальной величины защитного слоя не должны превышать  $\pm 10$ ;  $-5$  мм.

В торцах блоков отклонения от толщины защитного слоя не должны превышать  $+20$ ;  $-10$  мм.

Отклонения установки монтажных петель от проектного положения должны быть не более:

в плане - 20 мм,

по высоте выпуска - 10 мм.

1.6. Качество бетонной поверхности блоков труб устанавливается по ГОСТ 13015.0-83 и должно соответствовать категории, приведенной в табл.3.

Таблица 3

Тип поверхности	Категория качества поверхности
Внутренние неотделываемые поверхности звеньев и торцы блоков	A6
Внешние невидимые в условиях эксплуатации поверхности, предназначенные для обмазки дюпунном	A7

1.7. Соединение стержней в арматурных каркасах производится контактной точечной электросваркой или вязальной проволокой. Применение дуговой электрической сварки для соединения пересекающихся стержней, кроме указанных в тиловой документации, не допускается. Соединение стержней контактной точечной электрической сваркой должно производиться с соблюдением требований ГОСТ 14098-91 и ГОСТ 10922-90.

1.8. Отклонения от номинальных размеров в арматурных изделиях не должны превышать величин, указанных в табл.4.

1.9. Материалы для изготовления блоков труб должны соответствовать требованиям СНиП 2.05.03-84\* и настоящих технических условий.

Таблица 4

Наименование размеров	Допускаемые отклонения, мм
Собранные каркасы:	
Расстояние между отдельными стержнями рабочей арматуры в ряду	$+5 -10$
Расстояние между рядами рабочей арматуры	$\pm 5$
Расстояние между хомутами в сварных каркасах	$\pm 10$
То же, в вязанных каркасах	$\pm 15$
Высота каркаса	$\pm 5$
Остальные размеры	$\pm 10$
Отдельные стержни:	
По длине стержня на 1 п.м.	$\pm 2$
То же на всю длину стержня	$\pm 10$

1.10. Бетон

1.10.1. Блоки труб должны изготавливаться из тяжелого конструкционного бетона со средней плотностью от 2200 до 2500 кг/м<sup>3</sup>, отвечающего по качеству требованиям ГОСТ 26633-91.

1.10.2. Класс бетона по прочности на сжатие принимается не ниже В30 для звеньев труб и не ниже В20 для блоков фундаментов, откосных и порталных стен, марка бетона по морозостойкости назначается в соответствии со СНиП 2.05.03-84\* в зависимости от среднемесячной температуры наиболее холодного месяца в районе строительства и принимается по табл.5.

Марка бетона по водонепроницаемости принимается не ниже W6.

За класс бетона по прочности на сжатие принимается гарантированная прочность бетона на сжатие, определяемая испытанием образцов кубов размером 15x15x15 см в 28-дневном возрасте в соответствии с ГОСТ 10180-90.



Фактическая прочность бетона блоков должна соответствовать требуемой, назначаемой по ГОСТ 18105-86 в зависимости от класса бетона по прочности на сжатие и от показателем фактической однородности прочности бетона.

Таблица 5

Климатические условия; средняя температура наиболее холодного месяца, С°	Звенья труб, портовые и откосные стенки	Локальные и фундаментные блоки
Умеренные; минус 10° и выше	F 200	F 100
Суровые; ниже минус 10° до минус 20° включительно	F 300	F 200

За расчетную температуру принята средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца в районе эксплуатации.

1.10.3. Средняя прочность контрольных образцов с размером ребра 15 см в двадцативосьмидневном возрасте при принятом коэффициенте вариации равном 0,09 должна быть не менее 35,2 МПа (358 кгс/см<sup>2</sup>) - для бетона класса В30 и не менее 23,5 МПа (239 кгс/см<sup>2</sup>) - для бетона класса В20.

Для получения бетона с морозостойкостью F200 и выше следует, как правило, применять комплексные воздуховывлакивающие газообразующие и пластифицирующие добавки.

Состав и количество добавок должны соответствовать требованиям СНиП 3.06.04-91.

1.10.4. Минимальная прочность бетона блоков труб ко времени выдачи конструкций на склад (запаривание) в процентах от класса бетона по прочности на сжатие должна составлять не менее 70% в период положительных и отрицательных температур наружного воздуха, отпускная прочность бетона блоков труб - не менее 100%.

1.10.5. Для приготовления бетона должны применяться цементы, перечень которых, в соответствии со СНиП 3.06.04-91 приведен в табл.6.

Таблица 6

Наименование конструкций	Цементы
1. Железобетонные конструкции звеньев, откосных и портовых стенок, локальных блоков и плит фундамента.	Портландцемент по ГОСТ 10178-85 марок 550-Д0; 550-Д5; 600-Д0; 600-Д5, изготовленный в соответствии с требованиями СНиП 3.06.04-91 к количеству алюмината (С <sub>3</sub> A) в количестве не более 8% по массе. Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с до-бавкой нефелинового шлама при содержании трехкальциевого алюмината (С <sub>3</sub> A) в клинкере не более 15% по массе. Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с до-бавкой нефелинового шлама и трепела при общем содержании минеральной добавки не более 15%, в том числе трепела не более 3% по массе. Сульфатостойкий портландцемент по ГОСТ 22266-76. Цементы по п.1. Шлакопортландцемент* по ГОСТ 10178-85. Пуццолановый портландцемент по ГОСТ 22266-76.
2. Бетонные фундаменты.	Шлакопортландцемент* по ГОСТ 10178-85. Пуццолановый портландцемент по ГОСТ 22266-76.

\* - Не допускается приготовление бетонной смеси, укладываемой и твердеющей при температуре ниже минус 10°С без искусственного обогрева.



Расход цемента должен быть не менее  $290 \text{ кг/м}^3$  и не более  $450 \text{ кг/м}^3$ .

1.10.6. Заполнители для бетона должны удовлетворять требованиям ГОСТ 26633-91. Модуль крупности песка должен быть 2.0-3.25. Применение мелкого песка с модулем крупности 1.5-2.0 допускается при отсутствии среднего или крупного песка и при соответствующем технико-экономическом обосновании, согласованном заказчиком. Наличие в песке зерен крупнее 10 мм не допускается. Зерен крупностью от 5 до 10 мм должно быть не более 5%. Количество пылевидных, глинистых и илистых частиц в сумме не должно превышать 3%. Крупность зерен щебня должна находиться в пределах 10-20 мм. Содержание игловатых и лещиных зерен щебня не более 25% общей массы. Количество пылевидных, илистых и глинистых частиц в щебне, определяемое отсушиванием, не должно превышать 1% общей массы щебня.

1.10.7. Качество воды для приготовления бетона должно соответствовать требованиям ГОСТ 237321-79.

1.10.8. Блоки труб, предназначенные для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной среды, изготавливаются с учетом дополнительных требований, в соответствии со СНиП 2.03.11-85, которые указываются в заказе.

1.11. Арматура.

1.11.1. Для армирования звеньев труб в качестве рабочей должна применяться арматура периодического профиля из низколегированной горячекатаной стали класса А-III марки 25Г2С по ГОСТ 5781-82.

В качестве конструктивной должна применяться арматура из углеродистой горячекатаной стали класса А-I марки СтЗсп по ГОСТ 5781-82.

1.11.2. Для армирования блоков фундаментной, откосных и порталных стен должна применяться арматура из углеродистой горячекатаной стали класса А-I марки СтЗсп по ГОСТ 5781-82.

1.11.3. Для монтажных (подъемных) петель следует применять арматурную сталь класса А-I марки СтЗсп по ГОСТ 5781-82. Если монтаж конструкции (в том числе и погрузо-разгрузочные работы) предусматривается при среднесуточных

температурах наружного воздуха не ниже минус  $40^\circ\text{C}$ , то для монтажных петель допускается применение арматурной стали класса А-I марки СтЗсп.

1.12. Все блоки, выпускаемые заводом, должны иметь маркировку в соответствии с ГОСТ 13015.2-81.

Маркировка блоков производится до приемки изделий.

В процессе освидетельствования и приемки должна фиксироваться правильность маркировки блоков.

На выбракованных блоках несмываемой краской наносится надпись "брак".

Все блоки маркируются черной несмываемой краской.

Пример маркировки блока:

МЖБК-5  
ЭК.В.100

где МЖБК - сокращенное наименование (шифр) завода (полигона)-изготовителя,

5 - порядковый номер партии,

ЭК.В.100 - марка блока, соответствующая принятой в типовой документации.

1.13. Маркировка блоков труб производится на внутренней поверхности блоков.

1.14. Транспортная маркировка блоков производится в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-77.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Приемку готовых изделий по качеству осуществляют на основании входного и операционного контроля, а также периодических и приемо-сдаточных испытаний, устанавливая соответствие их качества требованиям стандартов и настоящих технических условий. Приемку блоков труб производят в соответствии с ГОСТ 13015.1-81.



Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1484.1-ТУ

Все изготовленные блоки труб до отправки их из цеха завода на склад готовой продукции должны быть освидетельствованы и приняты органами технического контроля завода-изготовителя и заводской инспекцией.

2.2. Приемку изделий осуществляют партиями. Состав партии определяется по ГОСТ 13015.1-81.

2.3. В состав приемо-сдаточных испытаний включаются проверки:

- по прочности бетона на сжатие (отпускная прочность);
- соответствия геометрических параметров изделий рабочим чертежам;
- качества бетонных поверхностей;
- соответствия арматурных изделий рабочим чертежам;
- величины защитного слоя бетона, измеренной с наружной и внутренней поверхности.

2.4. В случаях, если при проверке будет установлено, что фактическая отпускная прочность бетона на сжатие ниже требуемой отпускной прочности, то поставку блоков потребителю следует производить после достижения бетоном прочности, соответствующей классу бетона по прочности на сжатие.

2.4.1. Приемку блоков по показателям точности геометрических параметров и толщине защитного слоя до арматуры, контролируемых путем измерений, а также качества бетонных поверхностей, следует осуществлять по результатам двухступенчатого выборочного контроля.

2.5. Периодические испытания.

2.5.1. Периодические испытания блоков водопропускных труб, изготавливаемых по настоящим техническим условиям, должны производиться не реже одного раза в шесть месяцев, а также перед началом массового изготовления этих блоков, при изменении технологии изготовления и при изменении вида и качества применяемых материалов.

2.5.2. Периодические испытания следует проводить по следующим показателям бетона:

- водонепроницаемости;
- морозостойкости.

2.5.3. Испытания производятся на образцах, произвольно выбранных из партии изделий, величина которой и количество образцов назначаются в соответствии с ГОСТ 13015.1-81.

2.6. Каждая принятая техническим контролем предприятия-изготовителя партия (или часть партии) изделий или один блок, сопровождаются документом, удостоверяющим качество поставляемой продукции. Форма, состав и содержание этого документа должны соответствовать требованиям ГОСТ 13015.3-81.

2.7. Исполнительные записи и замечания при приемке блоков труб, а также и отдельным операциям, заносятся в исполнительные технологические листы.

### 3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Контроль качества бетона блоков труб осуществляется в соответствии со СНиП 3.06.04-91 и требованиями настоящих технических условий.

3.2. Контроль качества изготовления блоков должен осуществляться производственно-техническим персоналом завода (полигона), заводской лабораторией, заводской инспекцией. Результаты контроля заносятся в специальные журналы.

3.3. Контроль качества бетона следует производить:

- по прочности на сжатие по ГОСТ 10180-90 и ГОСТ 18105-86;
- на водонепроницаемость по ГОСТ 12730.5-84;
- на морозостойкость по ГОСТ 10060-95.

3.4. Проверку геометрических размеров блоков труб следует проводить по ГОСТ 26433.1-89.

3.5. При испытании блоков неразрушающими методами прочность бетона на сжатие следует определять ультразвуковым методом по ГОСТ 17624-87 или приборами механического действия по ГОСТ 22690-88. Морозостойкость бетона определяют ультразвуковым методом по ГОСТ 26134-84.



Контроль толщины защитного слоя производят по ГОСТ 17625-83.  
Контроль сварных арматурных изделий производят по ГОСТ 10922-90.

#### 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование и хранение блоков труб производится в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4-84.

4.2. Блоки должны храниться на складах готовой продукции у изготовителя и потребителя рассортированными по типам и маркам.

4.3. Блоки укладываются таким образом, чтобы маркировка на изделии могла быть прочитана.

4.4. Погрузка на железнодорожный подвижной состав должна осуществляться с полным использованием габарита погрузки или грузоподъемности вагона. Погрузка, крепление и транспортирование блоков на открытом подвижном составе должны осуществляться в соответствии с "Правилами перевозки грузов" в пределах габарита погрузки и с учетом наиболее рационального использования вместимости и грузоподъемности вагона, и техническими условиями погрузки и крепления грузов\*, утвержденными МПС.

4.5. Погрузка блоков на транспортные средства и разгрузки их должны производиться с соблюдением требований охраны труда в соответствии со СНиП III-4-80.

4.6. Разгрузка и складирование блоков потребителем должны производиться с соблюдением требований, изложенных в ГОСТ 13015.4-84 и требований настоящих технических условий.

#### 5. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

Поставщик (изготовитель) гарантирует соответствие блоков труб требованиям типовой документации и требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования и эксплуатации.

#### ПЕРЕЧЕНЬ

#### ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ И ГОСТ

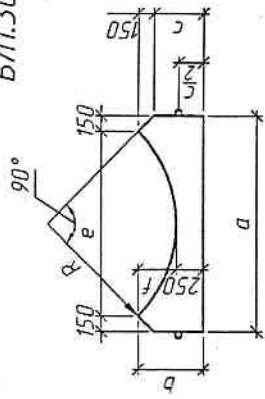
- СНиП 2.05.03-84\* - Мосты и трубы.  
СНиП 3.06.04-91 - Мосты и трубы (Организация, производство и приемка работ).  
СНиП III-4-80\* - Техника безопасности в строительстве.  
СНиП 2.03.11-85 - Защита строительных конструкций от коррозии.

Номер стандарта	Группа стандарта	Наименование стандарта
ГОСТ 24547-81	Ж33	Звенья железобетонные водопропускных труб под насыпи автомобильных и железных дорог. Общие технические условия.
ГОСТ 26633-91	Ж13	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
ГОСТ 10180-90	Ж19	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
ГОСТ 12730.5-84	Ж19	Бетоны. Методы определения водонепроницаемости.
ГОСТ 10060-95	Ж19	Бетоны. Методы определения морозостойкости.
ГОСТ 13015.0-83	Ж33	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные. Общие технические требования.
ГОСТ 13015.1-81	Ж39	Правила приемки.
ГОСТ 13015.2-81	Ж39	Правила маркировки.
ГОСТ 13015.3-81	Ж33	Документ о качестве.
ГОСТ 13015.4-84	Ж33	Правила транспортировки и хранения.
ГОСТ 5781-82	B22	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 10922-90	Ж33	Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия.

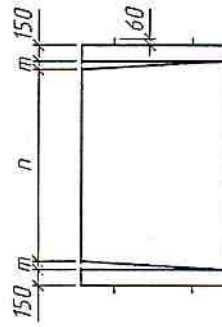
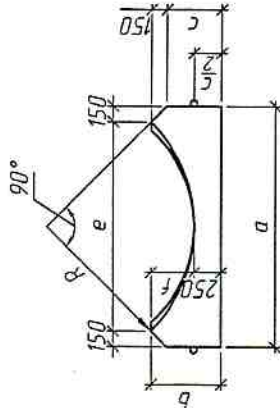


Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
1484.1-ТУ					Листы
					8

БЛ1.201 - БЛ8.201  
 БЛ1.302 - БЛ8.302



БЛ9 - БЛ12



Марка блока	Шир. шпунда	Размеры, мм												
		a	b	c	e	f	g	l	m	n	p	R		
БЛ1.201	100	1100	630	200	890	180	300	2010	-	-	-	630		
БЛ1.302								3020						
БЛ2.201	125	1190	680	330	1090	230	300	2010	-	-	-	775		
БЛ2.302								3020						
БЛ3.201	150	1450	690	340	1150	240	300	2010	-	-	-	815		
БЛ3.302								3020						
БЛ4.201	175	1600	720	370	1300	270	300	2010	-	-	-	920		
БЛ4.302								3020						
БЛ5.201	200	1680	740	390	1380	290	300	2010	-	-	-	980		
БЛ5.302								3020						
БЛ6.201	225	1950	790	440	1650	340	300	2010	-	-	-	1170		
БЛ6.302								3020						
БЛ7.201	250	2010	810	460	1710	360	300	2010	-	-	-	1210		
БЛ7.302								3020						
БЛ8.201	275	2070	820	470	1770	370	300	2010	-	-	-	1250		
БЛ8.302								3020						
БЛ9	100	1300	660	310	1000	210			40	920	710			
БЛ10	125	1540	710	360	1240	260	300	1320	50	1140	880			
БЛ11	150	1780	760	410	1480	310			60	1360	1050			
БЛ12	175	2240	860	510	1940	410			80	1780	1370			

Материал блока и шпунда бетон марки В30, водонепроницаемость не ниже W6, морозостой-  
 костью F200. Блок производится от климатических условий района строительства.

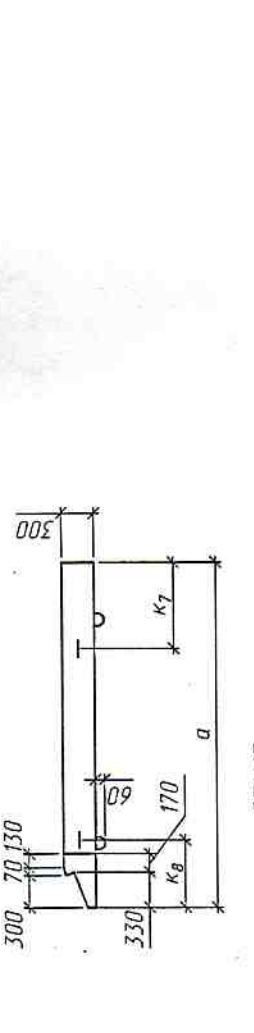
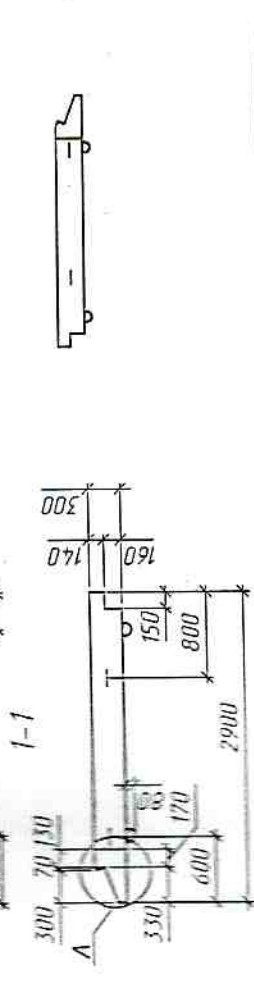
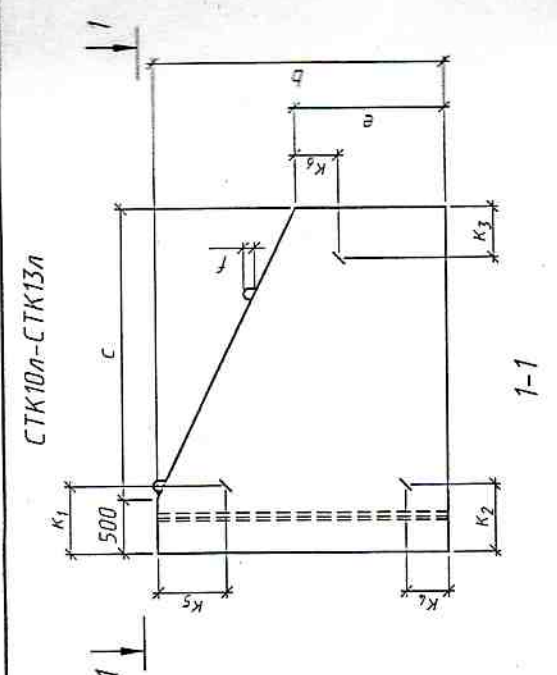
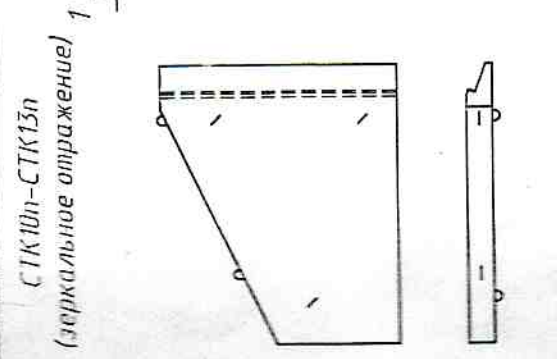
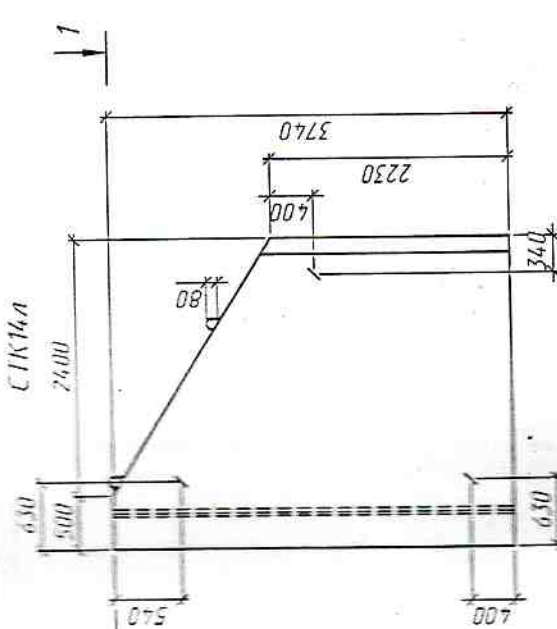
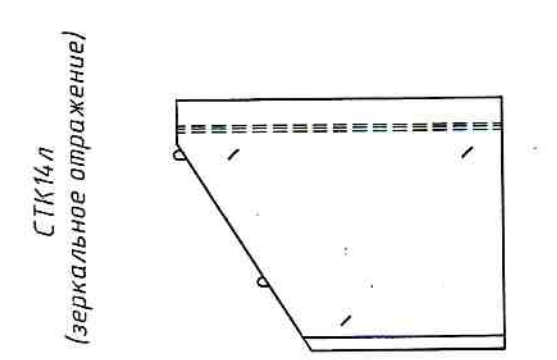
1484.1-14

Лекальный блок.  
 Опалубочный чертеж

Стадия: Р  
 Лист: 1  
 Листов: 1

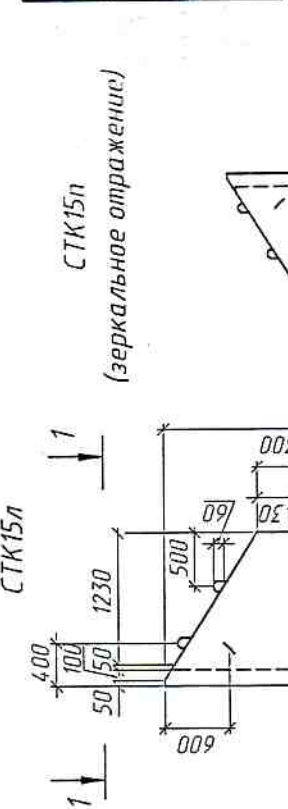
МЗС: Копия  
 Разработчик: В.И.Иванов  
 Проверка: В.И.Иванов  
 Нач.пр.-р: В.И.Иванов  
 Главный инж.: В.И.Иванов  
 Ин. конгр.: В.И.Иванов

ТРАНСМОСТ



Размеры, мм

Марка блока	a	b	c	e	к1	к2	к3	к4	к5	к6	к7	кв	f
СТК10лл	1850	2270	1550	1420	530	530	280	400	470	170	450	550	60
СТК11лл	2200	2470	1700	1410	630	630	340	400	600	410	600	600	60
СТК12лл	2700	2790	2200	1410	630	630	300	400	540	350	800	600	80
СТК13лл	3220	3110	2720	1410	630	630	470	400	640	400	800	600	80



Материал блоков бетон марки В30, водонепроницаемостью W6, морозостойкостью F200-300 в зависимости от климатических условий района строительства.

1484.1-42

Исполн.	Маслов	Лист №	Лист	Листов
Проверил	Куришова	Р	1	1
Нач.пр.пр.	Куришова			
Гл.инж.пр.	Кочетов			

Стенка откосная  
СТК10л(л) - СТК15л(л).  
Опалубочный чертеж

