
**Общество с ограниченной ответственностью
«ТЕХНОСТРОЙ»**

**ООО «ТЕХНОСТРОЙ»
Стандарт организации СТО 63417988.015-2016**

**ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ МОНОЛИТНЫХ БЕТОННЫХ
КОНСТРУКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ БЕТОНОУКЛАДЧИКА
POWER CURBER 5700-C**

2016 г.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью
«ТЕХНОСТРОЙ»

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью
«ТЕХНОСТРОЙ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом генерального
директора ООО «ТЕХНОСТРОЙ» № 76 от 20 июля 2016 г.

Информация об изменениях к настоящему Стандарту, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте ООО «ТЕХНОСТРОЙ» в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего Стандарта организации соответствующие уведомления будут опубликованы там же.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без письменного разрешения ООО «ТЕХНОСТРОЙ».

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Классификация	4
4 Требования к монолитным водоотводным лоткам	4
5 Требования к монолитному дорожному ограждению	11
6 Требования к оператору.....	21
7 Требования безопасности	21
8 Требования охраны окружающей среды	23
9 Требования к месту проведения работ	25
10 Устройство монолитных водоотводных лотков.....	25
11 Устройство монолитного дорожного ограждения.....	25
12 Устройство деформационных швов.....	26
13 Контроль качества	29
Библиография.....	32

С Т А Н Д А Р Т О Р Г А Н И З А Ц И И

ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВУ МОНОЛИТНЫХ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ БЕТОНУКЛАДЧИКА POWER CURBER 5700-C

Дата введения – 20 июля 2016г.

1 Область применения

Настоящий стандарт организации (далее – стандарт) распространяется на монолитное дорожное ограждение (далее - ограждения) и монолитные водоотводные лотки (далее - лотки), возводимые с помощью бетоноукладчика power curber 5700-с (далее - бетоноукладчик) на автомобильных дорогах общего пользования и устанавливает требования к их устройству.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости

СТО

63417988.015-2016

ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент.

Технические условия

ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10922-2012 Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций.

Общие технические условия

ГОСТ 13015-2012 Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 17624-2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов.

Технические условия

ГОСТ 24211-2003 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

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

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

Элементы заводского изготовления

ГОСТ 30459-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Определение и оценка эффективности

ГОСТ 33174-2014 Цемент. Технические требования

ГОСТ 32703-2014 Дороги автомобильные общего пользования.

Щебень и гравий из горных пород. Технические требования

- ГОСТ 32730-2014 Дороги автомобильные общего пользования.
Песок дробленый. Технические требования
- ГОСТ 32824-2014 Дороги автомобильные общего пользования.
Песок природный. Технические требования
- ГОСТ 32955-2014 Дороги автомобильные общего пользования.
Лотки дорожные водоотводные. Технические требования
- ГОСТ 32956-2014 Дороги автомобильные общего пользования.
Лотки дорожные водоотводные. Методы контроля
- ГОСТ 33127-2014 Дороги автомобильные общего пользования.
Ограждения дорожные. Классификация
- ГОСТ 33128-2014 Дороги автомобильные общего пользования.
Ограждения дорожные. Технические требования
- ГОСТ 33129-2014 Дороги автомобильные общего пользования.
Ограждения дорожные. Методы контроля
- ГОСТ 33174-2014 Дороги автомобильные общего пользования.
Цемент. Технические требования
- ГОСТ Р 52607-2006 Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей. Общие технические требования

Примечание - При использовании настоящим стандартом целесообразно проверить действия ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при использовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Классификация

3.1 Лотки классифицируются по ГОСТ 32955.

3.1.1 По способу изготовления – монолитные.

3.1.2 По конструктивным параметрам – открытые.

3.1.3 По несущей способности – класс нагрузки С250, группа монтажа IV;

3.1.4 По воспринимаемым эксплуатационным нагрузкам – тип 1, тип 2, тип 3.

3.1.5 По месту установки – группа I, группа II, группа III, группа IV.

3.2 Ограждения классифицируются по ГОСТ 33127.

3.2.1 По функциональному назначению – класс «дорожные удерживающие боковые ограждения».

3.2.2 По способу погашения энергии удара – группа «недеформируемые» (1).

3.2.3 По условиям их расположения – группа «двустороннее» (ДД).

3.2.4 По принципу работы – тип «парапетные» (2).

3.2.5 По уровню удерживающей способности У – У6 (400 кДж).

4 Требования к монолитным водоотводным лоткам

4.1 Общие положения

Лотки должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и не противоречить требованиям ГОСТ 32955.

Лотки, должны быть стойкими к воздействию климатических факторов и агрессивных факторов внешней среды, обеспечивать восприятие эксплуатационных нагрузок стенками лотков без разрушения и накопления деформаций в течение всего срока их службы.

4.2 Основные показатели и характеристики

4.2.1 Геометрические показатели

4.2.1.1 К основным геометрическим показателям лотков относят их длину, ширину и высоту, параметры их внутреннего поперечного сечения (смачиваемого периметра).

4.2.1.2 Значения отклонений геометрических показателей лотков от номинальных значений не должны превышать предельных значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Геометрические показатели лотков и значения предельные отклонения

Наименование геометрического показателя	Значения предельные отклонения		
	Наружная высота лотка до 200 вкл.	Наружная высота лотка до св.200 до 500 вкл.	Наружная высота лотка св. 500
Длина: до 1000 включительно свыше 1000 до 4000 вкл. св. 4000	± 2 ± 4 ± 5	± 2 ± 4 ± 5	± 4 ± 8 ± 10
Ширина: до 500 вкл. св. 500	± 2 ± 3	± 2 ± 3	± 3 ± 5
Высота (диаметр): до 200 вкл. св. 200	± 2 ± 3	± 2 ± 3	± 3 ± 5
Отклонение от перпендикулярности торцевых и смежных граней	± 1.5	± 2.5	± 5
Отклонение толщины стенок	± 1.5		
Отклонение от плоскостности торцевых граней	± 2.0		
Отклонение от прямолинейности профиля верхней лицевой поверхности на длине 1000 мм	± 1.5		

4.2.2 К основным показателям, характеризующим качество лотков относятся:

- внешний вид и качество поверхности лотков;
- прочность и трещиностойкость лотков.

4.2.2.1 Внешний вид и качество поверхности лотков

СТО

63417988.015-2016

Для лотков, изготовленных из бетона (железобетона, дисперсно армированного бетона), лицевая поверхность должна соответствовать категории не ниже А6, а не лицевые поверхности – категории не ниже А7 по ГОСТ 13015.

Допускается наличие на поверхности лотков отдельных дефектов в виде повреждений, за исключением лицевой поверхности:

- сколов на рёбрах лотков глубиной до 10 мм при суммарной длине сколов не более 100 мм на одно изделие;
- поверхностных трещин шириной не более 0,1 мм при суммарной длине трещин не более 100 мм на одно изделие.

Наличие масляных и ржавых пятен на лицевой поверхности открытых не допускается.

4.2.2.2 Прочность и трещиностойкость лотков

Лотки должны соответствовать установленным настоящим стандартом требованиям по прочности, а изготовленные из железобетона – дополнительно и по трещиностойкости, и выдерживать при испытаниях контрольные нагрузки, указанные в ГОСТ 32955 (таблица 1).

Контрольная ширина раскрытия трещин при испытании на трещиностойкость лотков, изготовленных из железобетона, не должна превышать 0,2 мм.

Появление трещин в корпусах лотков, изготовленных из бетона, в том числе дисперсно армированного бетона, и полимербетона при испытаниях на прочность не допускается.

4.3 Требования к материалам

4.3.1 К основным показателям, характеризующим качество конструкционных материалов из которых изготовлены лотки, относятся:

- прочность на сжатие;
- прочность на растяжение при изгибе;

- объем вовлеченного воздуха;
- морозостойкость материала;
- водонепроницаемость материала;
- водопоглощение материала;
- истираемость материала;
- удобоукладываемость;
- удельную эффективную активность естественных радионуклидов.

4.3.1.1 Прочность конструкционных материалов на сжатие и на растяжение при изгибе

Лотки изготавливают из бетона классов по прочности на сжатие и на растяжение при изгибе не ниже В30 и $V_{tb}4.0$ соответственно.

Расход бетона на 1мп монолитного изделия (пример: *О 300(50).50.25(20)-С250 – составляет 0,115 м3; О 300(75).75.25(15)-С250 – составляет 0,17 м3.*

Значение нормируемой отпускной прочности бетонных и железобетонных изделий должно составлять не менее 90 % от класса бетона по прочности на сжатие и на растяжение при изгибе.

Фактическая прочность бетона должна соответствовать требуемой прочности по ГОСТ 18105 в зависимости от показателей фактической однородности прочности бетона.

Полимербетон, применяемый для изготовления лотков, в возрасте 7 сут. должен иметь следующие физико-механические показатели:

- предел прочности на сжатие – не менее 90 МПа;
- предел прочности при изгибе – не менее 22 МПа.

4.3.1.2 Морозостойкость конструкционных материалов

Морозостойкость бетона лотков, должна быть не ниже марки F200 при испытаниях вторым базовым методом.

СТО

63417988.015-2016

Морозостойкость полимербетона лотков должна быть не ниже марки F200 при испытаниях вторым базовым методом.

4.3.1.3 Водонепроницаемость конструкционных материалов

Водонепроницаемость бетона лотков должна быть не ниже марки W8.

Водонепроницаемость полимербетона лотков должна быть не ниже марки W8.

4.3.1.4 Водопоглощение конструкционных материалов

Водопоглощение бетона лотков не должно превышать 5 % по массе.

Водопоглощение полимербетона не должно превышать 0,5 % по массе.

4.3.1.5 Истираемость конструкционных материалов

Значение истираемости конструкционных материалов, а также лотков, элементы конструкций которых подвергаются непосредственному воздействию колес автотранспортных средств и пешеходных нагрузок, не должно превышать 0,7 г/см².

4.3.1.6 Удобоукладываемость конструкционных материалов

В зависимости от удобоукладываемости бетонные смеси подразделяются в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Марки по удобоукладываемости

Марка по удобоукладываемости	Норма удобоукладываемости по показателю:		
	жесткости, с	подвижности, см	
		осадка конуса	распływ конуса
Жесткие смеси			
Ж4	31 - 60	-	-
Ж3	21 - 30	-	-
Ж2	11 - 20	-	-
Ж1	5 - 10	-	-
Подвижные смеси			
П1	4 и менее	1 - 4	-
П2	-	5 - 9	-
П3	-	10 - 15	-
П4	-	16 - 20	26 - 30
П5	-	21 и более	31 и более

Удобноукладываемость полимербетона зависит от количества и вида принятой синтетической смолы, от дисперсности наполнителя и соотношения между фракциями заполнителя и наполнителя.

4.3.1.9 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов.

Значение показателя суммарной удельной эффективной активности для лотков в пределах территорий населенных пунктов и зон перспективной застройки не должно превышать 740 Бк/кг, а вне населенных пунктов – 1500 Бк/кг.

Значение удельной поверхности наполнителя должно находиться в пределах от 250 до 300 м²/кг.

4.3.2 Материалы для приготовления бетонных смесей должны соответствовать требованиям ГОСТ 32955 (подраздел 5.4).

4.3.3 Уход за бетоном

Уход за свежееуложенным бетоном должен начинаться сразу после отделки его поверхности и продолжаться до набора проектной прочности, но не менее 28 сут. Основной этап ухода за бетоном должен осуществляться, как правило, с применением пленкообразующих материалов. Большое значение для ухода за свежееуложенным бетоном имеет правильный выбор момента нанесения пленкообразующего материала. Уже в первые часы твердения пленка, нанесенная на поверхность тела бетона, начинает защищать его от отрицательного воздействия повышенных температур, ветра и низкой относительной влажности воздуха окружающей среды.

В роли пленкообразующего материала может выступать пленкообразующий состав для ухода за свежееуложенным бетоном «Эгида» по ТУ 5745-063-58042865-2011 [1].

СТО

63417988.015-2016

Пленкообразующий состав «Эгида» особенно эффективен в условиях высоких температур, низкой влажности, сильного ветра, при работе на солнце и в отапливаемых помещениях в холодное время года.

Применение пленкообразующего состава «Эгида» позволяет:

- уменьшить испарение воды с поверхности бетона в 2 и более раз;
- уменьшить или предотвратить образование усадочных трещин;
- предотвратить появление влаги к поверхности обработанного бетона;
- добиться максимальной эффективности действия за одну операцию.

4.4 Маркировка

4.4.1 Маркировка осуществляется по ГОСТ 32955.

Маркировку следует наносить на упаковку изделий, а в случае ее отсутствия – на боковую поверхность не менее чем 10% количества поставляемых изделий в партии.

Нанесение маркировки на лицевую поверхность или основание лотков не допускается.

4.4.2 Маркировочные надписи должны содержать:

- указание вида, типа, класса нагрузки, группы монтажа и основных размеров изделия;
- обозначения настоящего стандарта;
- товарный знак или краткое наименование изготовителя;
- дату изготовления в формате: (гг.мм.дд);
- массу изделия в тоннах;
- штамп технического контроля.

4.4.3 Маркировочные надписи должны быть видимыми при хранении, легко читаемыми и устойчивыми к погодным и механическим воздействиям.

Маркировочные надписи рекомендуется наносить несмываемой черной (или темной) краской.

4.4.4 В необходимых случаях допускается нанесение на поверхность изделий (за исключением лицевой поверхности) монтажных и манипуляционных знаков.

Примеры

1 О 300(50).50.25(20)-С250 – Лоток открытый длиной 3000 мм шириной 500 мм и высотой 250 мм, в том числе шириной в свету 500 мм и высотой внутри 200 мм, класса по несущей способности С250.

2 О 300(75).75.25(15)-С250 – Лоток открытый длиной 3000 мм шириной 750 мм и высотой 250 мм, в том числе шириной в свету 750 мм и высотой внутри 150 мм, класса по несущей способности С250.

5 Требования к монолитному дорожному ограждению

5.1 Общие положения

Ограждения должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и не противоречить требованиям ГОСТ 33128.

Ограждения, должны быть стойкими к воздействию климатических факторов и агрессивных факторов внешней среды.

Ограждения должны быть безопасными для транспортного средства, его водителя и пассажиров, а также пешеходов на тротуарах. В случае наезда транспортного средства на ограждение должна быть обеспечена безопасность других участников движения на автомобильной дороге, а также сохранность элементов оборудования, перед которым установлены ограждения.

Вступившее во взаимодействие с ограждением транспортное средство не должно опрокидываться как через ограждение, так и в

СТО

63417988.015-2016

сторону полосы движения, не должно разворачиваться после контакта с ограждением (в сторону увеличения угла наезда) и не должно разрушить ограждение.

Ограждение должно обеспечивать пассивную безопасность транспортного средства: продольная перегрузка в центре масс не должна превышать 10 g, поперечная перегрузка на водителя (пассажира) – 5 g, на перевозимый груз 6 g.

Примечание – g, это ускорение свободного падения.

Форма лицевой поверхности ограждения должна быть такой, чтобы горизонтальное расчетное усилие от наезда расчетного транспортного средства не превышало 200 кН (с учетом коэффициента надежности $n=1,5$) для типовых конструкций.

Высота ограждения должна быть не менее 0,81 м.

Отдельные блоки ограждений должны быть состыкованы между собой, таким образом, чтобы препятствовать смещению торцов соседних блоков относительно друг друга при воздействии горизонтального усилия на один из блоков. При монтаже блоков их относительное смещение в плане и по высоте не должно превышать 5 мм.

Ограждения не должны препятствовать отводу воды с поверхности проезжей части, обочин (полос безопасности) дорог.

Ограждения должны быть изготовлены из тяжелого бетона со средней плотностью от 2200 до 2500 кг/м³. Металлические открытые детали ограждений должны быть защищены от коррозии в соответствии с правилами защиты строительных конструкций от коррозии. Толщина защитного цинкового покрытия металлических открытых деталей должна быть не менее 80 мкм.

Расход бетона на 1мп монолитного изделия (пример: *12ДД/400-0.81* – *составляет 0,39 м3*);

Для изготовления арматурного каркаса следует применять арматурную сталь классов А-I и А-III по ГОСТ 5781. Арматурные изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ 10922.

5.2 Основные показатели и характеристики

5.2.1 Геометрические показатели

Значения действительных отклонений геометрических параметров дорожных ограждений не должны превышать предельных, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Значения предельные отклонений

Наименование геометрического показателя	Значения предельные отклонения, мм
Длина	±5
Ширина	±3
Высота	±3
Положение закладных деталей: в плоскости изделия из плоскости изделия	±10 ±3
Отклонение от прямолинейности профиля поверхности изделия в любом сечении по всей длине	±8
Отклонение от перпендикулярности торцевых и смежных граней	±5
Отклонения от размеров в плане между смежными блоками при монтаже (Размер уступов в плане между смежными блоками), не более	±5

5.2.2 К основным показателям, характеризующим качество ограждений относятся:

- значение удерживающей способности;
- динамический прогиб (для боковых ограждений)
- рабочая ширина.

5.2.2.1 Внешний вид и качество поверхности ограждений

Для ограждений, изготовленных из бетона (железобетона, дисперсно-армированного бетона), лицевая поверхность должна

СТО

63417988.015-2016

соответствовать категории не ниже А6, а не лицевые поверхности – категории не ниже А7 по ГОСТ 13015.

Допускается наличие на поверхности ограждений отдельных дефектов в виде повреждений, за исключением лицевой поверхности:

- сколов на рёбрах ограждений глубиной до 10 мм при суммарной длине сколов не более 100 мм на одно изделие;
- поверхностных трещин шириной не более 0,1 мм при суммарной длине трещин не более 100 мм на одно изделие.

Наличие масляных и ржавых пятен на лицевой поверхности открытых не допускается.

5.2.2.2 Прочность и трещиностойкость ограждений

Ограждения должны соответствовать установленным настоящим стандартом требованиям по прочности, а изготовленные из железобетона – дополнительно и по трещиностойкости, и выдерживать при испытаниях контрольные нагрузки, указанные в ГОСТ 33128 (таблица 3).

Контрольная ширина раскрытия трещин при испытании на трещиностойкость ограждений, изготовленных из железобетона, не должна превышать 0,2 мм.

Появление трещин в корпусах ограждений, изготовленных из бетона, в том числе дисперсно-армированного бетона, и полимербетона при испытаниях на прочность не допускается.

5.3 Требования к материалам

5.3.1 К основным показателям, характеризующим качество конструкционных материалов из которых изготовлены ограждения, относятся:

- прочность на сжатие;
- прочность на растяжение при изгибе;
- объем вовлеченного воздуха;

- морозостойкость;
- водонепроницаемость;
- водопоглощение;
- удобоукладываемость;
- удельная эффективная активность естественных радионуклидов.

5.3.1.1 Прочность конструкционных материалов на сжатие и на растяжение при изгибе.

Ограждения изготавливают из бетона классов по прочности на сжатие и на растяжение при изгибе не ниже В30 и $V_{tb}4.0$ соответственно.

Значение нормируемой отпускной прочности бетонных и железобетонных изделий должно составлять не менее 90 % от класса бетона по прочности на сжатие и на растяжение при изгибе.

Фактическая прочность бетона должна соответствовать требуемой прочности по ГОСТ 18105 в зависимости от показателей фактической однородности прочности бетона.

Полимербетон, применяемый для изготовления ограждений, в возрасте 7 сут должен иметь следующие физико-механические показатели:

- предел прочности на сжатие – не менее 90 МПа;
- предел прочности при изгибе – не менее 22 МПа.

5.3.1.2 Морозостойкость конструкционных материалов

Морозостойкость бетона ограждений должна быть не ниже марки F200 при испытаниях вторым базовым методом.

Морозостойкость полимербетона ограждений должна быть не ниже марки F200 при испытаниях вторым базовым методом.

5.3.1.3 Водонепроницаемость конструкционных материалов

Водонепроницаемость бетона ограждений должна быть не ниже марки W8.

СТО

63417988.015-2016

Водонепроницаемость полимербетона ограждений должна быть не ниже марки W8.

5.3.1.4 Водопоглощение конструкционных материалов

Водопоглощение бетона ограждений не должно превышать 5 % по массе.

Водопоглощение полимербетона ограждений не должно превышать 0,5 % по массе.

5.3.1.5 Удобоукладываемость конструкционных материалов

В зависимости от показателя удобоукладываемости бетонные смеси подразделяют на марки в соответствии с таблицей 4

Таблица 4 – Марки по удобоукладываемости

Марка по удобоукладываемости	Норма удобоукладываемости по показателю:		
	жесткости, с	подвижности, см	
		осадка конуса	распływ конуса
Жесткие смеси			
Ж4	31 - 60	-	-
Ж3	21 - 30	-	-
Ж2	11 - 20	-	-
Ж1	5 - 10	-	-
Подвижные смеси			
П1	4 и менее	1 - 4	-
П2	-	5 - 9	-
П3	-	10 - 15	-
П4	-	16 - 20	26 - 30
П5	-	21 и более	31 и более

Удобоукладываемость полимербетона зависит от количества и вида принятой синтетической смолы, от дисперсности наполнителя и соотношения между фракциями заполнителя и наполнителя.

5.3.1.6 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов

Значение показателя суммарной удельной эффективной активности для ограждений в пределах территорий населенных пунктов и зон перспективной застройки не должно превышать 740 Бк/кг, а вне населенных пунктов – 1500 Бк/кг.

5.3.2 Требования к материалам для приготовления бетонных смесей.

5.3.2.1 Для приготовления бетонной смеси следует применять портландцемент для бетона покрытий и искусственных сооружений ЦЕМ I Н, ЦЕМ II/A-Ш Н классов прочности 32.5–52.5 по ГОСТ 33174.

Допускается использовать портландцемент ПЦ-Д0-Н и ПЦ-Д20-Н, содержащий добавку доменного гранулированного шлака не более 15 % от массы клинкера, марок 400-550 по ГОСТ 10178 или портландцемент ЦЕМ I Н и ЦЕМ II/A-Ш Н, содержащий добавку доменного гранулированного шлака не более 15 % от массы клинкера, классов прочности 32.5–52.5 по ГОСТ 33174. Содержание трехкальциевого алюмината в клинкере не должно превышать 8 % по массе.

5.3.2.2 В качестве крупного заполнителя следует использовать щебень из плотных горных пород, соответствующий требованиям ГОСТ 32703. Допускается использовать щебень из плотных горных пород, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 8267.

Максимальная крупность зерен щебня не должна превышать:

- по ГОСТ 32703 – 16 мм;
- по ГОСТ 8267 – 20 мм.

Марка щебня по дробимости должна быть не ниже 1200. Марка по морозостойкости – не ниже F200.

Содержание зерен слабых пород в щебне не должно превышать 5 % по массе.

5.3.2.3 В качестве мелкого заполнителя следует использовать пески природные и дробленые, соответствующие требованиям ГОСТ 32824 и ГОСТ 32730, не ниже I класса или их смеси.

Допускается использовать пески природные и дробленые, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 8736, не ниже I класса или их смеси.

СТО

63417988.015-2016

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

5.3.2.5 В состав бетонной смеси следует вводить пластифицирующую и воздухововлекающую химические добавки. Химические добавки должны соответствовать требованиям ГОСТ 24211.

5.3.2.6 Для повышения удельной ударной вязкости бетона и трещиностойкости изделий из бетона в состав бетонной смеси возможно вводить фибру из искусственных, синтетических и природных волокон.

Фибра из искусственных волокон органического или минерального происхождения должна быть щелочестойкой, волокна должны иметь специальное покрытие, препятствующее их комкованию при накоплении на их поверхности статического электрического заряда в процессе перемешивания фибробетонной смеси.

5.3.2 Требования к материалам для приготовления полимербетонной смеси.

5.3.2.1 Для приготовления полимербетонных смесей следует применять следующие синтетические смолы:

- фурфуролацетоновые;
- ненасыщенные полиэфирные;
- фурано-эпоксидные;
- эфир метиловый метакриловой кислоты (мономер метилметакрилат).

В качестве отвердителей синтетических смол используют:

- бензолсульфокислоту- для фурфуролацетоновых смол;
- гидроперекись изопропилбензола- для полиэфирных смол;
- полиэтиленполиамин- для фурано-эпоксидных смол;
- систему, состоящую из технического димеланилина и перекиси бензоила – для метилметакрилата.

В качестве ускорителя твердения полиэфирных смол используют нафтенат кобальта.

5.3.2.2 В качестве пластифицирующих добавок следует применять катапин, алкамон, меламин-формальдегидную смолу и сульфированные нафталинформальдегидные соединения (пластификатор С-3).

5.3.2.4 В качестве крупного заполнителя следует использовать щебень из плотных горных пород соответствующий требованиям ГОСТ 32703. Допускается использовать щебень из плотных горных пород удовлетворяющий требованиям ГОСТ 8267.

Максимальная крупность зерен щебня не должна превышать:

- по ГОСТ 32703 – 16 мм;
- по ГОСТ 8267 – 20 мм.

Для приготовления полимербетонной смеси применяют щебень фракции 8-16 мм по ГОСТ 32703 или фракции 10-20 мм по ГОСТ 8267.

Марка щебня по дробимости должна быть не ниже 1200. Марка по морозостойкости – не ниже F200.

Содержание зерен слабых пород в щебне не должно превышать 5 % по массе.

Содержание пылевидных и глинистых частиц (мельче 0,063 мм) в щебне не должно превышать 0,5%.

5.3.2.5 В качестве мелкого заполнителя следует использовать пески природные и дробленые, соответствующие требованиям ГОСТ 32824 и ГОСТ 32730, не ниже I класса или их смеси.

Допускается использовать пески природные и дробленые, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 8736, не ниже I класса или их смеси.

5.3.2.6 Влажность крупного и мелкого заполнителя не должна превышать 0,5 % по массе.

СТО

63417988.015-2016

5.3.2.7 В качестве наполнителя следует использовать андезитовую, кварцевую или диабазовую муку, маршалит и графитовый порошок.

Допускается использовать тонкомолотые щебень из плотных горных пород и кварцевый песок

Значение удельной поверхности наполнителя должно находиться в пределах от 250 до 300 м²/кг.

Влажность наполнителя не должна превышать 1 % по массе.

5.4 Маркировка

5.4.1 Маркировка осуществляется по ГОСТ 33128.

В соответствии с ГОСТ 33128, маркировка удерживающих ограждений для автомобилей состоит из двух частей: основной и дополнительной. Маркируются только рабочие участки ограждений.

Основная часть должна содержать буквенные и цифровые обозначения класса, типа и группы ограждения в соответствии с ГОСТ Р 52607.

Дополнительная часть маркировки, отделенная от основной части наклонной чертой, должна содержать цифры, характеризующие следующие параметры удерживающего ограждения:

- показатель удерживающей способности дорожного ограждения E (кДж), установленный по результатам испытания или экспериментально-теоретическим методом;
- общую высоту дорожного ограждения, м;
- высоту парапета, помещенную в скобках.

Пример - 12ДД/400-0.81 – Дорожное удерживающее боковое ограждение, недеформируемое, двустороннее, удерживающая способность 400 кДж, высотой 0.81 м.

6 Требования к оператору

6.1.1 К самостоятельной работе машинистом (оператором) бетоноукладчика допускаются лица , достигшие 18 лет, признанные годными к данной работе медицинской комиссией, прошедшие обучение безопасным методам и приемам производства работ и инструктажи по безопасности труда и имеющие удостоверение на право работы машиниста (оператора) бетоноукладчика.

Поступающий на работу машинист должен пройти вводный инструктаж по безопасности, производственной санитарии, оказанию доврачебной помощи, пожарной безопасности, экологическим требованиям, условиям работы, первичный инструктаж на рабочем месте , о чем должны быть сделаны записи в соответствующих журналах с обязательной подписью инструктирующего.

Оператор бетоноукладчика должен знать инструкцию по эксплуатации бетоноукладчика.

6.1.2 Все движущиеся части бетоноукладчика должны быть ограждены в местах возможного доступа к ним людей. Для удобства осмотра и смазки ограждения должны быть легкоъемными.

6.1.3 В зоне работы бетоноукладчика следует вывесить предупредительные знаки.

6.1.4 При работе на бетоноукладчике в темное время суток и при плохой видимости, рабочее место оператора должно быть хорошо освещено.

7 Требования безопасности

7.1 Оператор

7.1.1 Приступая к работе оператор бетоноукладчика должен надеть спецодежду, при этом волосы следует убрать под головной убор.

СТО

63417988.015-2016

7.1.2 Перед началом работы необходимо проверить техническое состояние бетоноукладчика, исправность систем сигнализации и электроосвещения, наличие и неисправность инструмента.

7.1.3 Во время работы бетоноукладчика запрещается сходить с площадки управления и входить на нее до полной остановки агрегата. Запрещается стоять или сидеть на раме.

7.1.4 При работе ударным инструментом оператор обязан надевать защитные очки.

7.2 Водоотводные лотки

7.2.1 Лотки должны обеспечивать безопасность из использования на автомобильных дорогах в соответствии с законодательством государств.

7.2.2 Лотки, устанавливаемые в зонах движения пешеходов, велосипедистов и автомобильного транспорта, не должны иметь острых углов и режущих кромок на лицевой поверхности.

7.2.3 Конструкционные полимербетонные материалы для изготовления лотков должны быть негорючими или трудногорючими.

7.2.4 Требования безопасности дорожных водоотводных лотков должны соответствовать ГОСТ 32955.

7.3 Дорожные ограждения

7.3.1 При производстве работ следует руководствоваться действующими нормативными документами.

7.3.2 Требования безопасности ограждения должны соответствовать ГОСТ 33128.

7.3.3 Требования безопасности транспортного средства следует считать обеспеченными, если:

– при взаимодействии с ограждением в салон автомобиля не попали детали ограждения;

– автомобиль, вступивший во взаимодействие с ограждением, не опрокинулся. Конструкция ограждения должна быть ремонтпригодной. Время и организация работ по замене поврежденных элементов не должны приводить к закрытию движения транспортных средств по дороге.

7.3.4 К проведению работ допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж с регистрацией в журнале по технике безопасности.

7.3.5 Лица, находящиеся на проезжей части, обязаны пользоваться сигнальными жилетами со световозвращающими элементами.

7.3.6 В процессе производства и применения изделий не должны выделяться во внешнюю среду вредные химические вещества в количествах, превышающих предельно-допустимые концентрации (ПДК), утвержденные Минздравом РФ, установленные требованиями ГН 2.1.6.1338 [2], ГН 2.2.5.1313-03 [3]

8 Требования охраны окружающей среды

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

8.1.2 При организации работ по охране окружающей среды необходимо соблюдать требования действующих документов в области стандартизации и законодательства.

8.1.3 Производитель работ должен содержать территорию строительства в чистоте и обеспечить наличие соответствующих сооружений для временного хранения всех видов отходов до момента их вывоза. Строительный мусор должен храниться в специально отведенных для этого местах.

СТО

63417988.015-2016

8.1.4 Производитель работ несет ответственность за обеспечение безопасной транспортировки и размещение всех видов отходов таким образом, чтобы это не приводило к загрязнению окружающей среды или ущербу для здоровья людей и животных.

8.1.5 Весь рабочий персонал должен быть проинструктирован под роспись о порядке содержания своего рабочего места и ответственности каждого за порядок и чистоту на месте работы и отдыха.

8.1.6 Подрядная организация должна иметь отдельные контейнеры для различных видов отходов (металлов, пищевых отходов, опасных материалов, мусора и т.д.) с плотно закрываемыми крышками.

8.1.7 При попадании горюче-смазочных материалов (далее – ГСМ) на почву немедленно принимаются меры по срезке и утилизации загрязненного грунта. С бетонной поверхности ГСМ убирается песком с помощью опилок с последующей утилизацией.

8.1.8 Не допускается слив в канализацию неосветленной воды.

8.1.9 Объект строительства обеспечивается индивидуальными пассивными и активными противопожарными средствами.

8.1.10 Подрядная организация разрабатывает мероприятия по минимальному загрязнению воздуха и шумового загрязнения окружающей среды. Обеспечивает соблюдение требований нормативных выбросов в атмосферу отработавших газов от автомобильного транспорта, котельных, компрессорных установок, а также соблюдение предельных уровней шума для различного оборудования. Не допускается открытое сжигание отходов..

8.1.11 Для предотвращения загрязнения воды необходимо предусмотреть следующие меры:

– не допускать утечки ГСМ, неочищенных вод в открытые водоемы;

– сбор и утилизация отработанных ГСМ и других жидких отходов от технических средств необходимо производить в специальные емкости в отведенных и оборудованных местах;

– ремонт автомашин и техники производить на оборудованных ремонтных площадках.

8.1.1 При обращении с опасными отходами (кислоты, щелочи и т.п.) необходимо обеспечить специальные меры безопасности в соответствии с действующими нормативными документами.

9 Требования к месту проведения работ

Строительные площадки оборудуются необходимыми техническими средствами, предусмотренными в ОДМ 218.6.019-2016 [4] или иными нормативными документами, действующими на момент производства работ.

10 Устройство монолитных водоотводных лотков

Бетонная смесь поступает в приемный бункер бетоноукладчика, затем шнеками перегружателями бетонная смесь поступает в форму – опалубку, где вибраторами уплотняется. На выходе скользящей опалубки бетоноукладчика образуется лоток с заданными размерами.

Производительность бетоноукладчика в зависимости от насадки (4±1) м/мин.

После устройства водоотводных лотков в течение (15 ± 5) минут наносится пленкообразующий состав, который препятствует быстрому испарению влаги из бетона, для оптимального набора прочности лотков.

11 Устройство монолитного дорожного ограждения

11.1.1 Монолитные дорожные ограждения могут устраиваться с использованием неподвижной или подвижной (скользящей) опалубкой.

СТО

63417988.015-2016

11.1.2 Бетон со скользящей опалубкой (формами) используется для строительства монолитных ограждений на свободных от препятствий участках автомобильной дороги и обеспечивает быстрое изготовление ограждений непосредственно на месте укладки.

11.1.3 При устройстве монолитного ограждения с применением бетоноукладчика со скользящей опалубкой выполняются следующие требования:

- подготовительные работы;
- устройство основания под монолитное ограждение;
- установка арматурных каркасов или стержней;
- установка закладных деталей в виде полутруб из полиэтилена в местах устройства дренажных прорезей;
- формование монолитного ограждения;
- отделочные работы и благоустройства территории строительной площадки.

12 Устройство деформационных швов

Чтобы не было неблагоприятного воздействия на эксплуатационную пригодность и срок службы бетонных конструкций, необходимо предупреждать естественное практически не контролируемое появление трещин в бетоне. Бетон обладает относительно низкой прочностью на растяжение. Искусственные швы поэтому нарезают с определенными интервалами во избежание появления неконтролируемых трещин и для контроля над процессом образования трещин. В общем различают шов сжатия и шов расширения.

12.1 Деформационные швы сжатия

Швы сжатия важны для ограничения поперечного сечения профиля.

Швы сжатия представляют собой установленные места разрушения бетонного профиля. После затвердения бетона делается нарезка в поверхности поперечного сечения профиля для размягчения, таким образом вызывая контролируемое образование трещины в конкретном месте. Предполагаемая трещина пройдет вниз на всю глубину сечения в данной точке.

12.1.1 Требования к оборудованию

12.1.1.1 Режущий диск с алмазной огранкой

12.1.1.2 Швонарезчик

12.1.2 Требования к условиям

Деформационные швы сжатия в монолитном ограждении устраивают после набора прочности бетона от 0,6 до 0,8 МПа, по истечении от 3 до 18 ч (в зависимости от погодных условий) после укладки. Предварительно делается пробная резка для проверки.

12.1.3 Порядок проведения

Ширину деформационного шва сжатия принимают от 3 до 4 мм, глубину – от 20 до 30 мм, а расстояние между швами - 3 м. Швы выполняются перпендикулярно и под прямым углом к продольной оси монолитного ограждения. Шов должен быть чистым по всей поверхности.

12.2 Деформационные швы расширения

12.2.1 Требования к оборудованию

12.2.1.1 Цепная пила

Цепная пила для резки бетона с электрическим или бензиновым приводом, которая может обрабатывать материал на глубину свыше 30 см в зависимости от модификации. Оборудование предназначено для работы с неармированными и слабо армированными бетонами. Для работы должна применяться специальная алмазная цепь.

12.2.2 Требования к условия

Деформационные швы расширения в монолитном ограждении устраивают после набора прочности бетона от 0,6 до 0,8 МПа, по истечении от 3 до 18 ч (в зависимости от погодных условий) после укладки. Предварительно делается пробная резка для проверки.

12.2.3 Порядок проведения

Ширину шва расширения принимают от 3 до 10 мм. Шов расширения прорезают на всю глубину конструкции. Шаг швов принимают в пределах от 15 до 48 м из условия обеспечения возможности температурного расширения $\alpha=0,00001$ и температуры окружающего воздуха в момент выполнения бетонных работ, и назначают кратным 3 м, для обеспечения возможности совмещения с швами сжатия. После нарезки деформационный шов заполняют материалом, допускающим упругие температурные деформации бетона.

12.3 Герметизация деформационных швов

12.3.1 Требования к оборудованию

12.3.1.1 Герметик

12.3.1.2 Силикон

12.3.1.3 Сжимаемый профиль шва

12.3.1.4 Устройство для подачи сжатого воздуха

12.3.2 Требования к условиям

- температура не ниже 5 °С;
- относительная влажность не выше 80 %.

12.3.3 Порядок проведения

12.3.3.1 Убедится, что бетон затвердел.

12.3.3.1 Очистить нарезанный шов посредством сжатого воздуха.

12.3.3.2 Обработать шов герметиком.

12.3.3.3 Заполнить шов силиконом. Равномерно распределите силикон по зазору и создайте герметичную поверхность.

Примечание – В качестве альтернативы можно использовать сжимаемый профиль шва, который вдавливается в зазор.

13 Контроль качества

13.1 Основной задачей контроля качества работ является обеспечение соответствия выполненных работ требованиям проекта, стандартов, норм и правил, других нормативных документов.

13.1.1 При выполнении работ проводят входной, операционный и приемочный контроль. Контроль качества работ, помимо подрядчика, осуществляют службы заказчика и проектной организации.

При входном контроле строительных конструкций, изделий и материалов проверяют:

- соответствие поступивших конструкций, изделий и материалов требованиям проекта, технических условий, СНиП, ГОСТ;
- наличие и соответствие паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

Проверке подлежат:

- составляющие материалы для приготовления бетонной смеси (вяжущие, заполнители, химические добавки) - на бетонном заводе;
- арматура и арматурные изделия;
- материалы по уходу за бетоном.

13.1.2 Бетон дорожный на морозостойкость и водонепроницаемость испытывают при освоении производства, изменении номинального состава бетона, технологии, вида и качества материалов, но не реже одного раза в 6 мес.

13.1.3 Удобоукладываемость бетонной смеси проверяют не реже одного раза в смену.

13.1.4 Приемку по показателям точности геометрических параметров, осуществляют в процессе приёмки партии готовых изделий.

СТО

63417988.015-2016

13.1.6 Документ о качестве должен соответствовать требованиям ГОСТ 13015. В документе необходимо указывать марку бетона по морозостойкости, марку по водонепроницаемости.

13.2 Методы контроля и испытаний

13.2.1 Прочность бетона на сжатие определяют по ГОСТ 10180, правила контроля и оценка прочности по ГОСТ 18105.

13.2.2 При контроле прочности бетона неразрушающими методами фактическую отпускную прочность бетона на сжатие следует определять ультразвуковым методом по ГОСТ 17624 или приборами механического действия по ГОСТ 22690, а также другими методами, предусмотренными стандартами.

13.2.3 Морозостойкость бетона следует определять по ГОСТ 10060 по второму базовому и третьему ускоренному методам.

13.2.4 Удобоукладываемость бетонной смеси определяют по ГОСТ 10181. Удобоукладываемость полимербетонной смеси для каждой партии определяют не реже одного раза в смену у изготовителя в течение 15 мин после выгрузки смеси из смесителя и у потребителя не позже чем через 20 мин после доставки смеси.

13.2.5 Геометрические размеры, отклонения от прямолинейности и перпендикулярности, следует проверять методами, установленными по ГОСТ 26433.0 и ГОСТ 26433.1 с учетом требований ГОСТ 13015.

13.2.6 Методы испытания сырья, используемого для изготовления бетона, должны соответствовать:

- цемент по ГОСТ 33174;
- щебень по ГОСТ 32703;
- природные пески по ГОСТ 32824;
- добавки в бетон по ГОСТ 30459;
- маркировка дорожных ограждений контролируется визуально.

13.2.7 Суммарная удельная эффективная активность естественных радионуклидов, содержащихся в бетоне дорожных ограждений, оценивается на основании санитарно-эпидемиологических заключений, документах о качестве, представленных заводами-поставщиками на сырье и материалы, используемые при производстве дорожных ограждений (песок, щебень, цемент).

13.2.8 Методы испытания монолитных водоотводных лотков должны соответствовать ГОСТ 32956.

В рамках контроля качества монолитных водоотводных лотков проводится:

- Контроль геометрических параметров и размеров;
- Контроль внешнего вида и качества поверхности;
- Контроль прочности и трещиностойкости лотков.

13.2.9 Методы испытания монолитного дорожного ограждения должны соответствовать ГОСТ 33129.

В рамках контроля качества монолитного дорожного ограждения проводится:

- Контроль геометрических параметров и размеров;
- Контроль внешнего вида и качества поверхности;
- Контроль прочности и трещиностойкости ограждения.

Библиография

- [1] ТУ 5745-063-58042865-2011 Пленкообразующий состав для ухода за свежеуложенным бетоном «Эгида»
Технические условия
- [2] ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест
- [3] ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
- [4] ОДМ 218.6.019-2016 Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ

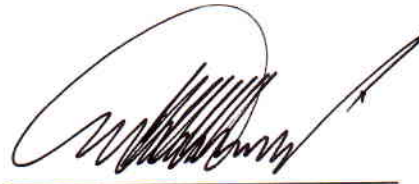
ОКС 93.080.20

Ключевые слова: монолитные бетонные конструкции, бетоноукладчик POWER CURBER 5700-C, монолитные открытые водоотводные лотки, монолитное недеформируемое двустороннее дорожное удерживающее боковое ограждение, требования к их устройству

Руководитель организации – разработчика

Руководитель разработки

Генеральный директор
ООО «Технострой»



Ю.А.Игнатьев

подпись

Руководитель разработки

Главный консультант
ООО «Технострой»



А.В.Смольников

подпись