НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Автомобильные дороги

УСТРОЙСТВО ОБСТАНОВКИ ДОРОГИ

Часть 4

Устройство парапетных ограждений
из монолитного цементобетона

СТО НОСТРОЙ 2.25.45-2011

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2012

gost.e-ecolog.ru

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Автомобильные дороги

УСТРОЙСТВО ОБСТАНОВКИ ДОРОГИ

Часть 4

Устройство парапетных ограждений
из монолитного цементобетона

СТО НОСТРОЙ 2.25.45-2011

Издание официальное

Саморегулируемая организация некоммерческое партнерство

«Межрегиональное объединение дорожников «СОЮЗДОРСТРОЙ»

Общество с ограниченной ответственностью Издательство «БСТ»

Москва 2012

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	Обществом с ограниченной ответственностью «МАДИ-плюс»
2 ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ	Комитетом по транспортному строительству Национального объединения строителей, протокол от 21 ноября 2011 г. № 10
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от 5 декабря 2011 г. № 22
4 ВВЕДЕН	ВПЕРВЫЕ

© Национальное объединение строителей, 2011
© НП «МОД «Союздорстрой», 2011

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных Национальным объединением строителей

Содержание

Введение IV
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Основные положения по устройству парапетного ограждения из монолитного цементобетона 5
5 Материалы, применяемые при производстве работ 5
6 Технология устройства парапетного ограждения из монолитного цементобетона 9
6.1 Общие указания по устройству парапетного ограждения из монолитного цементобетона 9
6.2 Подготовительные работы 10
6.3 Устройство основания под монолитное ограждение 12
6.4 Установка арматурных изделий 15
6.5 Формование монолитного ограждения 16
6.6 Отделочные работы и благоустройство территории строительной площадки 20
7 Контроль качества 21
Библиография 27

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Программой стандартизации Национального объединения строителей, утвержденной Решением Совета Национального объединения строителей от 20 апреля 2011 года.

Стандарт направлен на реализацию в Национальном объединении строителей Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области градостроительной деятельности.

Авторский коллектив: *докт. техн. наук, проф. В.В. Ушаков, канд. техн. наук, проф. В.П. Залуга* (Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

Автомобильные дороги

УСТРОЙСТВО ОБСТАНОВКИ ДОРОГИ

Часть 4

Устройство парапетных ограждений из монолитного цементобетона

Roads

Installation of road furnishings

Part 4. Installation of monolithic cementconcrete parapet barriers

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на автомобильные дороги и устанавливает общие правила проведения работ при установке дорожных парапетных ограждений, устраиваемых из монолитного цементобетона, и контроля их выполнения.

1.2 Стандарт не распространяется на мостовые парапетные ограждения из монолитного цементобетона, устройство которых зависит от конструктивных особенностей мостовых сооружений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

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

ГОСТ 7473-94 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

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

ГОСТ 8736-93 Песок для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 9416-83 Уровни строительные. Технические условия

ГОСТ 10060.0-95 Бетоны. Методы определения морозостойкости

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

ГОСТ 10178-85* Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия

ГОСТ 10181-2000 Смеси бетонные. Методы испытаний

ГОСТ 10268-80 Бетон тяжелый. Технические требования к заполнителям

ГОСТ 10884-94 Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 12730.5-84* Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13840-68* Канаты арматурные 1×7. Технические условия

ГОСТ 15588-86 Плиты пенополистирольные. Технические условия

ГОСТ 18105-86 Бетоны. Правила контроля прочности

ГОСТ 23732-79 Вода для бетонов и растворов. Технические условия

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

ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 27006-86 Бетоны. Правила подбора состава

ГОСТ Р 50838-2009 Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия

СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ

СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Ч.2. Строительное производство

Примечание – При пользовании настоящим стандартом проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **высота бетонируемой конструкции парапетного ограждения:** Возвышение верхней грани ограждения над поверхностью основания ограждения.

3.2 **высота парапетного ограждения:** Возвышение верхней грани ограждения над поверхностью обочины или разделительной полосы, находящейся у края ограждения с его лицевой стороны.

3.3 **дорожное ограждение парапетного типа:** Устройство из железобетона или монолитного цементобетона, имеющее специальный профиль и предназначенное для удерживания наехавших на него транспортных средств и исправления траектории их движения.

3.4 **лицевая сторона парапетного ограждения:** Сторона парапетного ограждения, обращенная к проезжей части дороги.

3.5 **монолитное парапетное ограждение:** Дорожное ограждение парапетного типа, изготавливаемое из цементобетона и сооружаемое непосредственно на месте укладки бетонной смеси с использованием неподвижной опалубки или бетоноукладчиков со скользящими формами.

3.6 **ограждение дорожное:** Устройство, предназначенное для предотвращения съезда транспортного средства с обочины и мостового сооружения, переезда через разделительную полосу, столкновения со встречным транспортным средством, наезда на массивные препятствия и сооружения, расположенные на обочине и в полосе отвода дороги, на разделительной полосе (удерживающее ограждение для транспортных средств), падения пешеходов с мостового сооружения или насыпи (удерживающее ограждение для пешеходов), а также для упорядочения движения пешеходов и предотвращения выхода животных на проезжую часть (ограничивающие ограждения).

3.7 **скользящая форма (опалубка):** Перемещающаяся вместе с бетоноукладчиком и являющаяся его составной частью опалубка, в пределах которой из цементобетонной смеси формуется конструкция.

3.8 **тыльная сторона парапетного ограждения:** Сторона парапетного ограждения, обращенная к откосу насыпи или к другому ограждению, расположенному на разделительной полосе.

3.9 **формование ограждения:** Процесс устройства ограждения из монолитного цементобетона с укладкой бетонной смеси в неподвижную опалубку или с применением бетоноукладчика со скользящей опалубкой.

3.10 **ширина парапетного ограждения:** Расстояние между нижними боковыми кромками ограждения.

4 Основные положения по устройству парапетного ограждения из монолитного цементобетона

4.1 Устройство дорожного парапетного ограждения из монолитного цементобетона (далее – монолитного ограждения) следует выполнять на основании разработанной и утвержденной проектной документации.

4.2 Работы по устройству оснований монолитных ограждений следует выполнять с соблюдением требований, предъявляемых СТО НОСТРОЙ 2.25.23 – 2.25.35 к технологиям производства земляных работ и устройства дорожной одежды.

4.3 При устройстве монолитных ограждений строительные площадки должны быть оборудованы необходимыми техническими средствами, предусмотренными в методических рекомендациях «Организация движения и ограждение мест производства дорожных работ» [1] и в «Инструкции по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ» ВСН 37-84 [2].

4.4 При планировании работ по устройству монолитного ограждения безопасность труда рабочих следует обеспечивать с учетом требований СНиП 12-03 и СНиП 12-04, а организацию строительных работ – с учетом требований СНиП 3.06.03.

5 Материалы, применяемые при производстве работ

5.1 На стадии подготовки к устройству монолитных ограждений подрядчиком, имеющим собственный цементобетонный завод, должны быть определены заводы-поставщики цемента, химических добавок, песка и щебня, произведен подбор состава бетонной смеси, составлена и утверждена в установленном порядке карта подбора состава бетонной смеси.

Подрядная организация, не имеющая собственного цементобетонного завода,

при заключении договоров на поставку бетонной смеси должна согласовать условия получения материалов для бетона (цемент, заполнители, добавки), установить требования к составу бетонной смеси и характеристикам ее компонентов, сроки и цикличность доставки смеси на строительную площадку, а при изменении заводов-поставщиков цемента, добавок, карьеров песка и щебня выполнить повторно подбор состава бетонной смеси.

5.2 Материалы для приготовления бетонной смеси (портландцемент, крупный и мелкий заполнители, вода, химические добавки) должны соответствовать требованиям ГОСТ 26633, ГОСТ 7473 и приниматься как для бетона дорожных и аэродромных покрытий.

5.3 Для приготовления бетонной смеси в качестве вяжущего рекомендуется использовать портландцемент марки не ниже 400 с нормированным минералогическим составом в соответствии с требованиями пункта 1.14 ГОСТ 10178: содержащий C_3A не более 8 %, бездобавочный или содержащий не более 5 % минеральных добавок и не обладающий признаками ложного схватывания.

5.4 В качестве мелкого заполнителя рекомендуется использовать песок, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 10268 и ГОСТ 26633, или смесь природного песка первого класса и отходов дробления, удовлетворяющую требованиям ГОСТ 26633 и ГОСТ 8736.

Примечание – При содержании в песке гравелистых фракций (крупнее 5 мм) более 10 %, песок также должен быть обработан на узле стабилизации с отделением гравелистых фракций; оптимальное отношение массы песка к массе щебня должно находиться в пределах от 0,65 до 0,75.

5.5 При приготовлении бетонных смесей для устройства монолитных парапетных ограждений в качестве крупного заполнителя следует использовать фракционированный щебень из изверженных горных пород, щебень из гравия, удовлетворяющие соответственно требованиям ГОСТ 26633 и ГОСТ 8267.

Наибольшая крупность зерен заполнителя не должна превышать 20 мм.

5.6 Вода для затворения бетонной смеси и приготовления растворов

химических добавок должна соответствовать требованиям ГОСТ 23732.

5.7 Химические добавки должны иметь гигиенические сертификаты и удовлетворять требованиям ГОСТ 24211.

При приготовлении бетонной смеси рекомендуется вводить пластифицирующие добавки (например, ЛСТ – лигносульфонаты технические и их модификации ЛСТ-Е или «Лингопан Б»), суперпластификатор С3, а также комплексные добавки (например ЛСТ + С3).

Для повышения морозостойкости бетона следует использовать воздухововлекающие добавки, например СНВ (ТУ 13-00281074-75-98 [3]).

5.8 Состав бетонной смеси должен обеспечивать приобретение бетоном установленных проектом физико-механических свойств в установленные сроки.

5.9 Показатели, характеризующие свойства бетонной смеси, должны иметь на месте ее укладки следующие параметры:

- подвижность (осадка конуса) – от 2,5 до 3,5 см;

- воздухосодержание – от 5 % до 6 % ;

- жесткость смеси – не менее 3 с;

- температура смеси – от плюс 1 °С до плюс 25 °С.

5.10 Показатели, характеризующие свойства бетона, используемого для формования монолитных ограждений, должны иметь следующие параметры:

- класс бетона по прочности – не ниже В35 по ГОСТ 26633;

- марка бетона по морозостойкости по второму базовому методу – не ниже F300 по ГОСТ 10060.0 (при испытании по ГОСТ 10060.2);

- марка бетона по водонепроницаемости – не ниже W8 по ГОСТ 12730.5.

5.11 Бетонную смесь рекомендуется приготавливать механизированным способом с принудительным перемешиванием ее составляющих.

Примечание – Не допускается применение смесителей, реализующих гравитационный принцип перемешивания составляющих бетонной смеси.

5.12 Бетонную смесь для бетоноукладчика со скользящими формами следует приготавливать на основе карты подбора ее состава, разработанной в соответствии

с требованиями ГОСТ 27006.

5.13 Допустимые параметры показателей, характеризующих свойства бетонной смеси, приготовленной на заводе (подвижность, жесткость, воздухосодержание, температура), должны быть установлены опытным путем с учетом дальности перевозки бетонной смеси, типа транспортных средств, перевозящих бетонную смесь, состояния подъездных путей, температуры воздуха.

5.14 Рекомендуется, чтобы параметры бетонной смеси на месте ее приготовления с учетом реальных условий во время перевозки изменялись в следующих пределах:

- подвижность (осадка конуса) – от 4 до 8 см;
- воздухосодержание – от 5 % до 7 %;
- температура смеси – от плюс 10 °С до плюс 20 °С.

Перечисленные параметры бетонной смеси на месте ее приготовления должны оперативно корректироваться по результатам измерений на месте приемки на объекте строительства в зависимости от погодных условий, объемов загрузочных партий, дорожных условий на маршруте ее транспортирования.

5.15 Параметры бетонной смеси, используемой для устройства верхнего слоя ленточного бетонного фундамента, должны быть указаны в проекте, но рекомендуемый класс бетона по прочности – не ниже В25 по ГОСТ 26633, а рекомендуемые марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости должны быть не ниже аналогичных марок, используемых при устройстве монолитных ограждений (см. 5.11).

5.16 Проектная организация должна выполнять расчеты прочности конструкции монолитного ограждения и предусматривать на основе этих расчетов армирование бетонируемой конструкции.

5.17 Требования к арматурным сталям и закладным деталям должны соответствовать требованиям для армирования монолитных железобетонных конструкций транспортных сооружений в соответствии со СНиП 3.03.01.

5.18 Арматурная сталь для армирования дорожных парапетных ограждений

должна соответствовать ГОСТ 10884, ГОСТ 5781.

5.19 В случае применения для армирования арматурных канатов К-7, они должны соответствовать ГОСТ 13840. Канаты должны поставляться без смазки.

5.20 При непрерывном горизонтальном армировании монолитных ограждений арматура поставляется на объект отдельными стержнями. На месте работ арматурные стержни свариваются в плеть передвижной машиной контактной сварки.

5.21 Стыки стержней в плети должны быть обработаны шлифовальной машинкой до номинального диаметра стержня для беспрепятственного прохождения через входные фильтры скользящей опалубки бетоноукладчика.

5.22 В случае применения высокопрочных канатов, последние должны поставляться в бухтах или намотанными на барабаны. На месте работ должны быть предусмотрены устройства для разматывания канатов. Сварка стальных прядей не допускается. Возможно механическое скрепление прядей.

5.23 При непрерывном армировании бетонных конструкций высокопрочными канатами в местах устройства деформационных швов разрезать канаты не следует.

Примечание – При защитном слое 70 – 100 мм и разрезке бетона на глубину 30 – 50 мм неорганизованные трещины на поверхности бетона не появляются.

6 Технология устройства парапетного ограждения из монолитного цементобетона

6.1 Общие указания по устройству парапетного ограждения из монолитного цементобетона

6.1.1 При устройстве монолитного ограждения с применением бетоноукладчика со скользящей опалубкой должны быть выполнены следующие виды работ:

- подготовительные работы;
- устройство основания под монолитное ограждение;
- установка арматурных каркасов, арматурных стержней или стальных

канатов;

- формование монолитного ограждения;

- отделочные работы и благоустройство территории строительной площадки.

6.1.2 В состав подготовительных работ могут входить работы по расчистке территории от деревьев и кустарников, переносу или защите подземных коммуникаций, удалению массивных опор и стоек дорожных знаков, разборке водосборных лотков на обочине или разделительной полосе с последующим устройством новых лотков или заменой их на другие водоотводные сооружения.

6.1.3 Помимо работ, перечисленных в 6.1.1, в состав проекта могут быть включены земляные работы по уширению земляного полотна в необходимых местах с уплотнением грунта, работы по планировке грунта на разделительной полосе и обочине с засыпкой грунтом ям и срезкой возвышенных участков, а также с разравниванием и уплотнением грунта, привозимого для обеспечения требуемого поперечного уклона обочины или разделительной полосы.

6.2 Подготовительные работы

6.2.1 В начальной стадии подготовительных работ после ограждения строительной площадки следует выполнять предварительные разбивочные работы:

- определить местоположение оси дороги с помощью рулетки по ГОСТ 7502 и обозначить ее краской, наносимой кистью в виде отдельных точек;

- с помощью рулетки определить местоположение кромки проезжей части, кромки краевой укрепительной полосы и кромки укрепленной части обочины и нанести кистью точки, обозначающие положение этих кромок;

- установить местоположение бровки земляного полотна, проводя измерения от размеченных ранее точек с помощью рулетки, и обозначить местоположение бровки путем забивки деревянных колышков в грунт с интервалом 10 м;

- определить с использованием рулетки проектное местоположение ограждений, их фундаментов и границ корыта, создаваемого для устройства фундамента, и

обозначить границы этих сооружений с использованием колышков;

- установить временный репер или выбрать в качестве репера элемент неподвижной массивной конструкции (фундамент здания, оголовок трубы, элемент мостового сооружения, бортовой камень и т.п.), который должен использоваться при установлении местоположения копирной струны и проверке точности соблюдения требуемого возвышения ограждения над поверхностью обочины или разделительной полосы;

- провести измерения длины участка, на котором следует установить ограждения с использованием рулетки по ГОСТ 7502 и на проезжей части обозначить краской пикеты, расположенные с интервалом 20 м;

- установить условные отметки пикетов с использованием нивелира и записать их в журнале нивелирования;

- с помощью рулетки измерить ширину неукрепленной части обочины и установить участки, на которых обочина должна быть расширена.

6.2.2 Перед устройством фундамента следует определить по проекту общую глубину корыта, которое необходимо создать для укладки в него слоев основания монолитного ограждения, а затем определить, какие препятствия мешают проведению строительных работ.

6.2.3 Все раскопки грунта в местах расположения подземных коммуникаций должны проводиться только по предварительному согласованию с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, с обязательным соблюдением требований по защите коммуникаций, выдвинутых на стадии согласования производства строительных работ, с присутствием представителей этих организаций на месте раскопки грунта.

6.2.4 При проведении подготовительных работ места расположения подземных коммуникаций, на которых не допускается выполнение земляных работ механизированным способом, и в отсутствие представителя организации, эксплуатирующей эти коммуникации, должны быть обозначены колышками и ограждены в соответствии с 4.3.

6.2.5 При разборке водоотводных лотков должен быть предусмотрен отвод воды с проезжей части по временной схеме, исключающей попадание воды в корыто (устройство временных валиков из асфальтобетона или цементобетона у кромки проезжей части, устройство выпусков воды из корыта на откос насыпи).

6.2.6 Пространство у места устройства ограждения должно быть расчищено от кустарника и выполнена срезка мешающих работе ветвей деревьев. Проведение работ по обрезке ветвей деревьев должно быть согласовано с природоохранными организациями.

6.3 Устройство основания под монолитное ограждение

6.3.1 Монолитное ограждение устраивают на ровном и прочном основании, состоящем из нескольких слоев и способном выдерживать эксплуатационные нагрузки.

6.3.2 Конструкция основания должна быть разработана проектной организацией.

6.3.3 При устройстве основания заглубленного в грунт земляного полотна на разделительной полосе или обочине технологию выполнения земляных работ следует принимать в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.25.23 – 2.25.28, устанавливающими требования к разработке грунта, его перемещению и уплотнению, а технологии устройства слоев основания принимать в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2. 25.29 – 2.25.35, устанавливающими требования к устройству слоев дорожной одежды.

6.3.4 Если монолитное ограждение устраивают на существующем асфальтобетонном покрытии с частичным его фрезерованием на глубину не менее 5 см, технологию устройства основания следует принимать в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.25.47 – 2.25.50, устанавливающими требования к фрезерованию асфальтобетонных покрытий.

6.3.5 Перед устройством плиты ленточного бетонного фундамента с помощью бетоноукладчика со скользящей опалубкой на расстоянии от 0,5 до 1,0 м от плиты

следует устанавливать копирную струну, закрепляемую на кронштейнах, которые монтируются на вертикальных стойках, вбиваемых в грунт земляного полотна, или устанавливаемых в гнезда массивных утяжелителей, изготовленных из железобетона.

6.3.6 Установку стоек и кронштейнов следует выполнять с участием геодезиста-нивелировщика, контролирующего расположение копирной струны.

Примечание – Бетоноукладчики со скользящей опалубкой оборудованы системами автоматического выдерживания заданного курса по установленной на дороге копирной струне.

6.3.7 Стойки должны устанавливаться через 10 м на прямых участках и через 5 м на кривых в плане радиусом от 7,5 до 15 м.

6.3.8 При установке копирных струн выполняют следующие операции:

- выбирают место расположения копирной струны по отношению к бетоноукладчику и создаваемому слою основания;

- забивают стойки в грунт земляного полотна или устанавливают их на утяжелителях из железобетона, обеспечивая вертикальное положение стоек;

- на цементобетонном покрытии просверливают отверстия в плите, вставляют в отверстия стойки, проводят их отцентровку, заливают пространство между стойкой и стенкой отверстия цементным раствором и дожидаются его затвердевания;

Примечание – Точное очертание кривой, по которой устанавливают стойки, определяют с помощью упругих планок из пластических материалов

- устанавливают кронштейн на вертикальной стойке и закрепляют его с помощью зажима с таким расчетом, чтобы отверстие в кронштейне находилось примерно на расстоянии от 200 до 900 мм от края ограждения;

- протягивают копирную струну через отверстие в зажиме, а в случае использования крепежных узлов закрепляют копирную струну зажимным винтом при первоначальной регулировке ее положения;

- устанавливают зажимы на стойках на нужных высотах, используя для контроля геодезические инструменты;

- закрепляют на поверхности земли лебедку с помощью четырех нагелей,

вбиваемых в грунт;

- проводят окончательное натяжение струны с помощью лебедки при ее слабом закреплении на кронштейне;

- вторично регулируют положение натянутой копирной струны, переместив кронштейн и заново закрепив его на стойках с помощью зажимов;

- проводят проверку положения копирной струны с использованием строительного уровня по ГОСТ 9416.

6.3.9 Если в проекте предусмотрено устройство стальных анкеров, соединяющих бетонную плиту основания и монолитное ограждение, перед началом укладки бетона проводят следующие работы:

- определяют места расположения анкеров и проводят разметку этих мест;

- в указанных местах закрепляют блоки пенополистирольных плит по ГОСТ 15588, имеющих высоту, равную толщине плиты и размеры в плане, принятые в проекте.

6.3.10 После проверки точности расположения копирной струны бетоноукладчик должен быть установлен в исходное рабочее положение и после установления готовности машины к работе следует начинать процесс укладки бетонной смеси в основание.

6.3.11 Свежеуложенный слой бетона должен быть подвергнут ручной отделке для устранения выявившихся дефектов, на поверхность бетона должен быть нанесен методом распыления защитный слой, в определенных проектом местах на поверхности слоя бетона должны быть вставлены мелкие крепежные стальные элементы, к которым после затвердевания бетонной смеси должны быть приварены стальные арматурные каркасы, если их устройство предусмотрено в проекте.

6.3.12 Если проектом предусмотрен пропуск воды через дренажные проемы, в ограждениях на ленточном бетонном фундаменте в свежевыложенный слой бетона должны быть вставлены крепежные элементы, к которым после затвердевания бетона прикрепляют блоки из пенополистирола по ГОСТ 15588 или отрезки полиэтиленовых труб по ГОСТ Р 50838.

После устройства монолитного ограждения и затвердевания бетона пенополистирол в дренажных проемах должен быть выжжен с использованием газовой горелки, а дренажный проем должен быть очищен от продуктов горения струей воды.

6.4 Установка арматурных изделий

6.4.1 В зависимости от требуемой прочности монолитных ограждений армирование их конструкций в проекте предусматривают с использованием арматурных каркасов, арматурных стержней или стальных канатов.

6.4.2 Стальные арматурные каркасы должны изготавливаться на заводах и доставляться автомобилями к месту устройства ограждения, где они до формования ограждения должны быть приварены к крепежным стальным элементам, выступающим над основанием.

6.4.3 Стальные арматурные каркасы, устанавливаемые на кривых в плане радиусом менее 100 м, затрудняют движение бетоноукладчика со скользящей опалубкой и создают трудности для обеспечения необходимой толщины защитного слоя бетона, и поэтому его использование на кривых в плане малых радиусов должно быть исключено.

6.4.4 При использовании в качестве арматуры продольных стальных стержней, размещаемых в монолитном ограждении в двух-четырех уровнях, их последовательно удлиняют в моменты установки бетоноукладчика, приваривая внахлест новые стержни к стержням, уже имеющимся в бетоне.

6.4.5 При использовании в качестве арматуры стальных канатов на начальном участке ограждения устанавливают упор из стальных элементов, к которому закрепляют канаты для армирования монолитных ограждений.

Канаты располагают по оси ограждения в разных уровнях.

Упор для канатов должен выдерживать нагрузку не менее 3,92 кН.

6.4.6 Длина подготовленных канатов должна быть не менее длины участка, который бетоноукладчик способен отформовать за одну смену.

6.4.7 Канаты раскатывают с барабана и укладывают так, чтобы они не выходили за пределы контура основания монолитного ограждения.

6.5 Формование монолитного ограждения

6.5.1 Перед формованием монолитного ограждения копирная струна должна быть установлена в новое положение с учетом типа бетоноукладчика со скользящей опалубкой и места его перемещения вдоль оси устраиваемого ограждения.

Вертикальное расположение копирной струны должно соответствовать указанным в проекте отметкам.

При работе бетоноукладочной машины следует исключить случайные воздействия на копирную струну и датчики во избежание появления дефектов в устраиваемом ограждении.

6.5.2 Работы по формованию ограждения следует начинать только после проведения полного комплекса подготовительных работ, закрепления арматурных каркасов и подписания акта о готовности основания под ограждение комиссией с участием заказчика.

6.5.3 Перед началом формования ограждения исполнительные органы бетоноукладочной машины должны быть проверены и отрегулированы в соответствии с инструкциями по эксплуатации конкретной машины, а также должны быть проверены точность и прочность закрепления копирной струны.

При укладке бетона мастер (прораб) обязан следить за сохранностью копирной струны, не допуская ослабления ее натяжения и изгиба стоек.

6.5.4 Перед началом укладки бетонной смеси на оси будущего ограждения в начальной точке устанавливают форму-шаблон, размеры которой с верхней и с боковых сторон меньше размеров монолитного ограждения примерно на 13 мм.

6.5.5 Бетоноукладочную машину устанавливают перед формой-шаблоном таким образом, чтобы расстояние между ними находилось на расстоянии от 5 до 10 см.

6.5.6 До начала работ начальник участка должен уточнить время доставки

бетонной смеси с завода-поставщика на объект, проверить готовность всех участников производственного процесса к соблюдению графика транспортирования бетонной смеси и намеченного темпа бетонирования. Представитель строительной лаборатории должен проверить наличие на объекте приборов и средств измерения параметров бетонной смеси, а также дополнительных материалов для корректировки ее подвижности.

6.5.7 Не допускается укладывать бетонную смесь при сильном дожде или ливне.

6.5.8 При кратковременных атмосферных осадках в случае отсутствия защитного укрытия работы следует прекратить и надежно защитить уложенный бетон заранее приготовленным для этой цели съемным инвентарным тентовым укрытием.

6.5.9 При устройстве монолитного ограждения от ранее отформованного ограждения задняя часть формы стыкуется с существующей конструкцией в соответствии с проектным положением вновь сооружаемого ограждения. Через открытую верхнюю часть формы производится ее заполнение бетонной смесью с уплотнением ручным глубинным вибратором. Затем верхняя часть формы восстанавливается, и формование производится в обычном режиме.

6.5.10 По мере прибытия на строительную площадку автобетоносмесителей представитель строительной лаборатории должен производить измерение параметров доставленной бетонной смеси, контролировать подвижность бетонной смеси путем измерения осадки стандартного конуса, воздухосодержание, температуру бетонной смеси и производить изготовление контрольных образцов-кубов 10×10×10 см в стандартных формах.

6.5.11 В случае снижения подвижности бетонной смеси за время транспортирования ниже требуемого значения, возможно восстановить ее за счет введения раствора пластификатора. Введение пластификатора в состав бетонной смеси на месте работ имеет право выполнять только ответственный работник строительной лаборатории. Подача откорректированной бетонной смеси в укладочную машину возможна только при восстановлении ее подвижности до значений осадки стандар-

тного конуса от 3 до 4 см.

6.5.12 В случае доставки на объект бетонной смеси повышенной подвижности необходимо задержать ее перегрузку в бункер укладочной машины до достижения смесью регламентируемой подвижности. Автобетоносмеситель должен отстояться в режиме повышенной частоты вращения емкости смесителя. Подвижность бетонной смеси измеряют в этом случае каждые 10 мин. Время работы автобетоносмесителя в режиме повышенной частоты вращения не должно превышать времени начала схватывания бетона.

6.5.13 Перед началом выгрузки бетонной смеси из автобетоносмесителя на ленту конвейера, проливают водой разгрузочный лоток, избегая попадания воды на конвейер. Выгружают бетон на ленту конвейера и заполняют бункер формы скользящей опалубки не менее чем на три четверти.

6.5.14 Начинают движение бетоноукладчика не раньше, чем бетонная смесь под действием вибрирования полностью заполнит форму. Рекомендуется в этот период использовать ручной вибратор в дополнение к имеющимся вибраторам бетоноукладчика. Для свободного перемещения в скользящей форме вибраторам необходимо время работы от 5 до 10 с, и только потом можно начинать движение бетоноукладчика.

Такую последовательность включения вибраторов и движения бетоноукладчика следует соблюдать во всех случаях приостановки машины или начала ее движения.

Перед началом движения все регуляторы работы вибраторов должны быть установлены в максимальное положение.

6.5.15 После заполнения формы следует начинать рабочее движение бетоноукладчика вперед. По мере того, как бетонная смесь будет поступать из скользящей формы, следует регулировать скорость движения машины и рабочую частоту вибраторов.

6.5.16 Бункер формы скользящей опалубки должен постоянно поддерживать ее заполнение минимум на три четверти объема опалубки посредством включения

и выключения подачи бетонной смеси.

6.5.17 Скорость перемещения бетоноукладчика и, соответственно, скорость устройства монолитного ограждения должна быть снижена, если уменьшается скорость подачи бетонной смеси в бункер, когда не удается легко ее выгрузить из автобетоносмесителя.

6.5.18 Применение чрезмерно подвижной бетонной смеси (осадка стандартного конуса более 4 см) недопустимо, так как это может привести к сильному оседанию или даже разрушению верхней части монолитного ограждения.

6.5.19 При задержке прибытия очередного автобетоносмесителя бункер бетоноукладчика полностью заполняют бетонной смесью, доставленной предыдущей машиной, а затем медленно перемещают бетоноукладчик вперед приблизительно на 30 см с интервалом от 5 до 10 мин.

Если бетоноукладчик прекратил движение, перед началом продолжения движения необходимо включить вибраторы и выполнить движение машины сначала назад на расстояние от 10 до 20 см, а затем вперед на малой скорости.

6.5.20 При завершении укладки бетонной смеси требуется, в первую очередь, остановить ленточный конвейер. Затем бетоноукладчик следует переместить вперед, пока вся бетонная смесь не выйдет из формы, после чего установленную в транспортное положение машину перемещают в место, пригодное для очистки и промывки рабочих поверхностей.

6.5.21 Для очистки бетоноукладочной машины используют водяную систему высокого давления, размещенную на бетоноукладчике.

Перед промывкой машины необходимо снять датчики.

Во время очистки бетоноукладчика следует соблюдать все меры предосторожности для предотвращения попадания грязи в гидросистему, разъемы электрических соединений и гидравлических магистралей. Загрязненную после промывки воду собирают в специальные емкости для дальнейшей утилизации.

6.6 Отделочные работы и благоустройство территории строительной площадки

6.6.1 После прохода бетоноукладчика на поверхности монолитного ограждения могут образовываться мелкие дефекты-раковины, поры, наплывы. Такие дефекты являются допустимыми, если их заделывают вручную немедленно после формования монолитного ограждения. Работу выполняет специально обученное звено рабочих. Для заделки мелких дефектов применяют ту же бетонную смесь, которую используют для формования монолитного ограждения. Применение для этих целей воды и цемента не допускается.

6.6.2 Звено отделочников должно иметь следующий ручной инструмент:

- штукатурные терки и полутерки с металлическим лезвием;
- штукатурные мастерки;
- легкие шаблоны со струбциной для отделки верхней части парапета.

6.6.3 Дефекты, не заделанные по свежеуложенному бетону, являются браком, и заделка таких дефектов после затвердения бетона производится только после освидетельствования их специальной комиссией с участием представителя заказчика и после согласования методов их исправления.

6.6.4 Для предотвращения интенсивного испарения влаги из вновь отформованной бетонной конструкции, исключения появления усадочных трещин и обеспечения набора требуемой прочности бетона, на поверхность монолитного ограждения с помощью распылителя наносится пленкообразующий состав. Эта операция должна быть проведена не позднее 0,5 ч с момента завершения процесса формования монолитного ограждения.

6.6.5 Деформационные (температурно-усадочные) швы в монолитном ограждении устраивают после набора прочности бетона от 6,0 до 8,0 МПа, как правило, по истечении отрезка времени продолжительностью от 3 до 18 ч с момента окончания формования ограждения.

Для нарезки швов применяют электропилы с алмазными дисками.

Деформационные швы (швы сжатия) устраивают в соответствии с проектом.

Ширину шва обычно принимают от 3 до 4 мм, глубину – от 30 до 40 мм, а расстояние между швами – 3 м.

6.6.6 По истечении трех суток после формования монолитного ограждения необходимо освободить от пенополистирола дренажные проемы.

6.6.7 Если два ряда ограждений устраивают без плит перекрытия, необходимо выполнить укрепление разделительной полосы между двумя рядами ограждения.

Укрепление должно быть сделано с таким расчетом, чтобы вода, стекающая к ограждению, могла протекать через дренажные проемы на проезжую часть дороги.

6.6.8 Не менее чем через неделю после формования ограждения следует заполнить пространство между двумя рядами ограждения смесью песка и цемента в соответствии с проектом, а затем уложить на ограждения плиты перекрытия в тех случаях, когда такая конструкция ограждений используется.

6.6.9 Для завершения работ необходимо уложить бетонную смесь в полости, образовавшиеся между ограждением и краем укрепительной полосы, а после ее схватывания заполнить оставшиеся промежутки асфальтобетонной смесью.

6.6.10 После завершения этих работ все строительные машины и рабочие должны покинуть строительную площадку, и временные ограждения должны быть сняты.

7 Контроль качества

7.1 Основной задачей контроля качества работ при сооружении бетонных монолитных ограждений является обеспечение соответствия выполненных работ требованиям проекта, стандартов, норм и правил, других нормативных документов.

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

7.3 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;

- элементы опалубки (торцевые щиты);

- материалы по уходу за бетоном.

7.4 Конструкции, материалы и изделия, поступающие без сопроводительных документов, в производство не допускаются.

7.5 Операционный контроль проводит подрядная организация в ходе выполнения работ с целью своевременного выявления нарушений технологии производства и их устранения.

При выполнении работ операционному контролю подлежат все технологические операции по каждому виду работ. Регламент операционного контроля качества разрабатывает подрядная организация и согласовывает его с заказчиком. Регламент следует устанавливать с учетом применяемых материалов и технических решений.

7.6 Основными документами при операционном контроле являются:

- рабочие чертежи основных конструкций, оснастки и оборудования;

- проект производства работ (ППР);

- СНиП, стандарты и другие нормативные документы.

7.7 Результаты выполнения операционного контроля фиксируются в актах, а также в общем журнале работ.

7.8 Контроль прочности бетона и его морозостойкости следует вести по образцам, формуемым на месте укладки смеси. При этом объем контролируемых параметров прочности бетона должен соответствовать ГОСТ 18105. Контроль моро-

зостойкости бетона должен выполняться не реже одного раза в месяц, а также при изменении исходных компонентов бетона в соответствии с ГОСТ 10060.2.

7.9 Контрольные образцы всех серий, изготовленные из отобранной пробы бетонной смеси, сразу после формования размещают непосредственно на месте работ.

7.10 Контроль входных параметров бетонной смеси с отбором проб бетонной смеси в контролируемых партиях и изготовление контрольных образцов для определения качества уложенного бетона по прочности должна обеспечивать лаборатория. Работники лабораторного поста должны вести повременный журнальный учет прихода автобетоносмесителя на объект и параметров доставляемой бетонной смеси.

7.11 При выполнении работ по уходу за свежеуложенным бетоном следует контролировать расход пленкообразующих материалов и равномерность их распределения по поверхности покрытия. Не допускается наличие мест, не покрытых защитной пленкой.

7.12 Контроль качества нарезки швов проводят по показателям глубины и прямолинейности нарезки с использованием штангенциркуля по ГОСТ 166 и линейки по ГОСТ 427.

7.13 Качество поверхности бетона монолитного парапетного ограждения по ровности после ручной доводки и отделки должно отвечать проектным требованиям.

7.14 Объем, методы и способы контроля качества бетона и бетонной смеси приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Контроль качества бетона и бетонной смеси

Технические требования	Контроль качества	Метод и способ контроля
На месте укладки подвижность бетонной смеси не должна отличаться от регламентированных пределов более чем на + 0,6 см, – 0,6 см	Замер осадки конуса в каждом вновь прибывшем автобетоносмесителе, а также после корректирующих мероприятий перед подачей в бетоноукладчик	Проверка по ГОСТ 10181 с регистрацией в журнале
Температура бетонной смеси на месте укладки не должна отличаться от регламентированных пределов более чем на плюс 5 °С, минус 5 °С	В каждом автобетоносмесителе на стройплощадке	Регистрационный, измерительный
Объем вовлеченного воздуха в бетонной смеси не должен отличаться от регламентированных пределов более чем на плюс 1 %, минус 1 % (по абсолютной величине)	В каждом автобетоносмесителе	Проверка по ГОСТ 10181.3
Проектные показатели качества в каждой уложенной партии бетона по прочности должны быть подтверждены результатами испытаний контрольных образцов, отобранных и хранившихся на стройплощадке	При укладке бетона в захватке в течение одной смены отбирают по одной пробе бетонной смеси и изготавливают контрольные образцы по каждому заводу-поставщику	Число серий контрольных образцов, изготовленных из одной пробы бетонной смеси на стройплощадке, должно быть не менее трех по каждому заводу-поставщику бетонной смеси; изготовление серии образцов для дополнительных испытаний на морозостойкость и водонепроницаемость – по указанию заказчика или проектной организации
Регламентированные условия выдерживания бетона монолитного парапетного ограждения должны быть подтверждены результатами контроля температуры бетона в конструкции	Регулярный замер температуры бетона и воздушной среды в течение всего периода ухода за бетоном	Измерительный, с регистрацией в журнале

7.15 Промежуточная приемка (освидетельствование) скрытых работ проводится по мере окончания работ, отнесенных к категории скрытых.

Освидетельствование скрытых работ проводит комиссия, включающая представителей подрядчика, представителя технического надзора заказчика и проектной организации. По решению заказчика для освидетельствования могут привлекаться специалисты-эксперты, лаборанты и геодезисты.

При освидетельствовании скрытых работ проводят:

- проверку правильности их выполнения в натуре;

- знакомство с технической документацией;

- изучение материалов технического надзора, независимого контроля качества работ.

По результатам освидетельствования скрытых работ оформляют соответствующий акт. В акте дается оценка соответствия выполненных работ действующим нормативным документам.

7.16 Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования скрытых работ. Устранение дефектов, оставшихся после схватывания бетона монолитного ограждения, допускается только после составления акта обследования конструктивных элементов, подписанного инспектирующими организациями с указанием видов работ, необходимых для приведения конструкции в соответствие нормативным требованиям.

7.17 Приемку выполненных работ по устройству монолитного ограждения осуществляет специальная комиссия, в состав которой входят представители подрядной организации, технического надзора заказчика, проектной организации. Материалы и необходимые условия для работы комиссии готовит подрядчик.

7.18 При приемочном контроле подрядчик должен представить следующую документацию:

- исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) изменениями и документы об их согласовании;

- заводские технические паспорта, сертификаты, акты приемки конструкций

и материалов заводской инспекцией;

- акты освидетельствования скрытых работ;

- акты промежуточной приемки конструкций;

- исполнительные геодезические схемы положения конструкций;

- журналы работ;

- результаты лабораторных испытаний бетона на соответствие проектным требованиям;

- акты освидетельствования конструктивных элементов в случае обнаружения дефектов со схемами их расположения, в том числе трещин и повреждений.

Библиография

[1] Организация движения и ограждение мест производства дорожных работ (методические рекомендации) / Институт Проблем Безопасности Движения. – М.: МАДИ, 2009

[2] Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ (ВСН 37-84) / Минавтодор РСФСР. – М.: «Транспорт», 1985

[3] ТУ 13-00281074-75-98 Производства ООО «Тихвинский лесхимзавод», Россия, Ленинградская обл., г. Тихвин

УДК 625.745.6: 006.354 ОКС 91.080.10

Вид работ 25.7 по приказу Минрегиона России от 30 декабря 2009 г. № 624.

Ключевые слова: монолитное парапетное ограждение, бетонная смесь, бетон, бетоноукладчик, скользящая форма

Издание официальное

Стандарт организации

Автомобильные дороги

УСТРОЙСТВО ОБСТАНОВКИ ДОРОГИ

Часть 4

Устройство парапетных ограждений из монолитного цементобетона

СТО НОСТРОЙ 2.25.45-2011

Тираж 400 экз. Заказ № 299/07/12

Подготовлено к изданию в ООО Издательство «БСТ»

107996, Москва, ул. Кузнецкий мост, к. 688; тел./факс: (495) 626-04-76; e-mail: gost.e-ecolog.ru

Отпечатано в типографии «Интеллект»

gost.e-ecolog.ru