



Открытое акционерное общество по строительству, ремонту и содержанию
автомобильных дорог и инженерных сооружений «Новосибирскавтодор»

Россия, 630099, Новосибирск, ул. Каменская, 19 тел. (383)223-22-60; ф. (383)223-64-15 e-mail: info@nskavd.ru

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 03441578-0001-2014

ОГРАЖДЕНИЕ ДОРОЖНОЕ ПАРАПЕТНОЕ МОНОЛИТНОЕ

Технология устройства

НОВОСИБИРСК

2014г.

Предисловие

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 РАЗРАБОТАН | Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Сибирский государственный университет путей сообщения» (СГУПС), Открытым акционерным обществом «Новосибирскавтодор» |
| 2 ВНЕСЕН | Открытым акционерным обществом «Новосибирскавтодор» |
| 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
В ДЕЙСТВИЕ | Приказом генерального директора
ОАО «Новосибирскавтодор» №УП-ПР-315
от «10» ноября 2014г. |
| 4 ВВЕДЕН | ВПЕРВЫЕ |

© ОАО «Новосибирскавтодор»

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

Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и определения.....	3
4	Основные положения.....	5
5	Материалы, применяемые при производстве работ.....	7
6	Технология устройства парапетного ограждения из монолитного цемента-бетона с применением бетоноукладчика со скользящей опалубкой.....	10
6.1	Общие указания.....	10
6.2	Подготовительные работы.....	11
6.3	Устройство основания под монолитное ограждение.....	12
6.4	Установка арматурных изделий.....	16
6.5	Формование монолитного ограждения.....	17
6.6	Отделочные работы и благоустройство территории строительной площадки	21
7	Контроль качества.....	23
8	Техника безопасности при проведении работ.....	27
9	Охрана окружающей среды.....	28
	Приложение А (справочное).....	30
	Приложение Б (обязательное).....	31
	Приложение В (обязательное).....	34
	Библиография.....	37

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании», ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», ГОСТ Р 1.0-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения», ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

Авторский коллектив: *старший научный сотрудник А.Б. Стефанов, научный сотрудник Ю.А. Цибариус, инженер-технолог Е.С. Бородина, инженер-технолог А.О. Кузнецов (Сибирский государственный университет путей сообщения), главный технолог А.В. Мякинин (ОАО «Новосибирскавтодор»).*

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ОГРАЖДЕНИЕ ДОРОЖНОЕ ПАРАПЕТНОЕ МОНОЛИТНОЕ**Технология устройства****ROAD PARAPET MONOLITHIC BARRIERS****Installation technology**

Дата введения «10» ноября 2014г.

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на автомобильные дороги общего пользования и устанавливает общие правила выполнения работ при устройстве монолитных дорожных парапетных ограждений с характерным профилем лицевой поверхности типа «Нью-Джерси», устраиваемых на разделительной полосе.

1.2 Стандарт распространяется на автомобильные дороги, на которых в соответствии с ГОСТ Р 52607 требуется устройство парапетных ограждений с уровнем удерживающей способности не более У4.

1.3 Стандарт не распространяется на мостовые парапетные ограждения из монолитного цементобетона, соответствующие требования установлены в СП 35.13330.2011, ГОСТ Р 52289, ГОСТ Р 52606, ГОСТ Р 52607.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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

СТО 03441578 - 0001 – 2014

ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. 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 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 10178-85* Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия

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

ГОСТ 10181-2000 Смеси бетонные. Методы испытаний

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

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

ГОСТ 12730.5-84* Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 14098-91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры

ГОСТ 15588-86 Плиты пенополистирольные. Технические условия

ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ 26633-2012 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 27006-86 Бетоны. Правила подбора состава

ГОСТ 31938-2012 Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия

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

ГОСТ Р 52607-2006 Технические средства организации дорожного движения. Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей. Общие технические требования

ГОСТ Р 52289-2004 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств

ГОСТ Р 52721-2007 Технические средства организации дорожного движения. Методы испытаний дорожных ограждений

ТР ТС 014/2011 Безопасность автомобильных дорог

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

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

СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87

СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или 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 выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины и их определения:

1 высота бетонизируемой конструкции парапетного ограждения: Возвышение верхней грани ограждения над поверхностью основания ограждения.

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

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.

4 композит: Твердый продукт, состоящий из двух или более материалов, отличных друг от друга по форме и/или фазовому состоянию, и/или химическому составу,

и/или свойствам, скрепленных, как правило, физической связью и имеющих границу раздела между обязательным материалом (матрицей) и ее наполнителями, включая армирующие наполнители.

5 корыто: Выемка на поверхности земляного полотна автомобильной дороги для укладки слоев дорожной одежды.

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

7 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.

8 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).

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

10 стеклокомпозит: Полимерный композит, содержащий непрерывный армирующий наполнитель из стекловолокна.

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

12 удерживающая способность ограждения: Способность ограждения удерживать транспортные средства на дороге и мостовом сооружении, предотвращая их опрокидывание или переезд через ограждение.

13 уровни удерживающей способности: Диапазоны значений кинетической энергии, по которым выбирают конструкции ограждений для применения в тех или иных дорожных условиях.

14 участок ограждения рабочий: Основная часть ограждения, предназначенная для восприятия ударных нагрузок.

15 участок ограждения начальный: Дополнительная часть ограждения, расположенная перед рабочим участком ограждения (по ходу движения автомобиля) на земляном полотне дороги и предназначенная для восприятия продольного усилия при наезде автомобиля на рабочий участок ограждения.

16 участок ограждения конечный: Дополнительная часть ограждения, расположенная после рабочего участка ограждения (по ходу движения автомобиля) на земляном полотне дороги и предназначенная для восприятия продольного усилия при наезде автомобиля на рабочий участок ограждения.

17 участок ограждения переходный: Часть ограждения, предназначенная для сопряжения ограждений, установленных на разделительной полосе с другими типами ограждений, установленными на крутых поворотах, мостовых сооружений или с ограждениями другого уровня удерживающей способности.

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

19 ширина парапетного ограждения: Расстояние между нижними боковыми кромками ограждения.

4 Основные положения

4.1 Устройство дорожного парапетного ограждения из монолитного цементобетона выполняется на основании разработанной и утвержденной проектной документации.

4.2 Проектирование монолитных парапетных ограждений и их размещение на автомобильной дороге выполняется с учетом требований ГОСТ Р 52289, ГОСТ Р 52607, ГОСТ Р 52721.

4.3 Расчетные нагрузки на монолитные дорожные парапетные ограждения определяют по методике, приведенной в приложении А настоящего стандарта.

4.4 Монолитные парапетные ограждения могут устраиваться с использованием неподвижной или подвижной (скользящей) опалубки.

Неподвижная опалубка используется в стеснённых условиях, когда отсутствует возможность применения бетоноукладчика со скользящей опалубкой, но трудоёмкость выполнения строительных работ является значительной, а темпы строительства ограждений очень низкими.

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

4.5 Дорожные ограждения парапетного типа, устанавливаемые на разделительной полосе, должны соответствовать требованиям:

- удерживать потерявшие управление легковые и грузовые автомобили (автобусы) от съездов с дороги, переездов через разделительную полосу и наездов на массивные препятствия при возникновении аварийных ситуаций;
- плавно изменять траекторию движения транспортного средства, наезжающего на ограждение, с сохранением его вертикального положения и после удара, не допуская его резкого отклонения от ограждения или вращения в горизонтальной плоскости после наезда;
- сводить к минимуму замедление транспортного средства в процессе его контакта с ограждением, обеспечивая продолжение его движения с небольшим снижением скорости и способствуя этим снижению инерционных перегрузок, воздействующих на пассажиров;
- сохранять целостность конструкции после удара таким образом, чтобы ни одна из частей ограждения не была полностью отделена от него и не представляла серьезной опасности для других транспортных средств, пешеходов и дорожных рабочих, а части ограждения, имеющие острые выступы и кромки, не должны попадать в пассажирский салон автомобиля;
- обладать совместимостью с другими типами ограждений, строительными конструкциями и элементами обустройства автомобильной дороги и системы водоотвода;
- обладать стойкостью к воздействию солей и отрицательных температур;
- удовлетворять требованиям эстетики, как в отношении формы конструкции, так и её внешнего вида;
- обеспечивать пропуск талых и дождевых вод через ограждение или их перемещение в сторону дождеприёмных решёток и откосных лотков;
- не создавать затруднений для размещения у ограждений кабелей связи, наружного освещения и других коммуникаций, необходимых для эксплуатации автомобильной дороги;
- не допускать разрушение или повреждение находящихся за ограждениями элементов обустройства дороги или других массивных препятствий.

4.6 Дорожные ограждения парапетного типа, устанавливаемые на разделительной полосе, должны соответствовать дополнительным требованиям:

- способствовать снижению слепящего действия света фар встречных транспортных средств на автомобильных дорогах, не имеющих искусственного освещения;
- иметь постоянные разрывы, предназначенные для выполнения следующих функций: прохода пешеходов при отсутствии надземных или подземных пешеходных переходов; проезда автомобилей дорожно-эксплуатационной службы и автомобилей аварийных служб (ГИБДД, МЧС, скорая медицинская помощь и т.п.); обслуживания пересекающих дорогу подземных коммуникаций.

4.7 Работы по устройству оснований монолитных ограждений выполняют с соблюдением требований к технологиям производства земляных работ и устройства дорожной одежды, предусмотренных технологическими картами, входящими в состав утвержденной заказчиком организационно-технологической документации (ППР).

4.8 При устройстве монолитных ограждений строительные площадки оборудуются необходимыми техническими средствами, предусмотренными в «Инструкции по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ» ВСН 37-84 [1] или иными нормативными документами, действующими на момент производства работ.

4.9 Безопасность труда рабочих при работах по устройству монолитного ограждения обеспечивается с учетом требований СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002, а организация строительных работ – с учетом требований СП 78.13330.2012.

5 Материалы, применяемые при производстве работ

5.1 В случае использования собственного цементобетонного завода подрядная организация определяет заводы-поставщики цемента, химических добавок, песка и щебня, производит подбор состава бетонной смеси, составляет и утверждает в установленном порядке карту подбора состава бетонной смеси.

В случае использования сторонних поставщиков цементобетона подрядная организация при заключении договоров на поставку бетонной смеси согласовывает условия получения материалов для бетона (цемент, заполнители, добавки), устанавливает 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 выполняет 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 используется портландцемент марки не ниже 400 с нормированным минералогическим составом в соответствии с требованиями ГОСТ 10178 (пункт 1.14): 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 используется песок природный, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 26633 и ГОСТ 8736.

5.5 При приготовлении бетонных смесей для устройства монолитных парапетных ограждений в качестве крупного заполнителя используется 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 СЗ, а также комплексные добавки (например ЛСТ + СЗ). Для повышения морозостойкости бетона следует использовать воздуховлекающие добавки.

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;
- воздуходержание - от 5% до 6%;
- жесткость смеси - не менее 3 с;
- температура смеси - от плюс 10 °С до плюс 25 °С.

5.10 Показатели, характеризующие свойства бетона, используемого для формирования 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;
- марка бетона по водонепроницаемости - не ниже W8 по ГОСТ 12730.5.

5.11 Бетонную смесь рекомендуется приготавливать механизированным способом с принудительным перемешиванием ее составляющих. Не допускается применение смесителей, реализующих гравитационный принцип перемешивания составляющих бетонной смеси.

5.12 Бетонная смесь для бетоноукладчика со скользящими формами приготавливается 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), определяются 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 оперативно корректируются 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. 5.10).

5.16 Армирование монолитных парапетных ограждений выполняется на основании расчетов прочности конструкции монолитного ограждения. Схемы армирования парапетного ограждения принимаются в соответствии с приложением Б.

5.17 Требования к арматурным стаям и закладным деталям для армирования монолитных железобетонных конструкций транспортных сооружений должны соответствовать требованиям СП 70.13330.2012.

5.18 Требования к стеклокомпозиту и композитным материалам для армирования железобетонных конструкций должны соответствовать ГОСТ 31938.

5.19 Арматурная сталь для армирования дорожных парапетных ограждений должна соответствовать ГОСТ 10884, ГОСТ 5781.

5.20 Арматура композитная для армирования дорожных парапетных ограждений должна соответствовать ГОСТ 31938.

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

5.22 Композитная арматура поставляется на объект отдельными стержнями или бухтами, длина стержней оговаривается при заказе. Для непрерывного армирования отдельные стержни объединяются в плети при помощи хомутов. При этом для стыков стержней композитной арматуры заводом-изготовителем или специализированной аккредитованной в области испытаний композитной арматуры лабораторией должна быть подтверждена их равнопрочность сплошным стержням.

5.23 Стыки стержней в плети обрабатываются шлифовальной машинкой до номинального диаметра стержня для беспрепятственного прохождения через входные фильтры скользящей опалубки бетоноукладчика.

5.24 При непрерывном армировании бетонных конструкций в местах устройства деформационных швов арматурные стержни не разрезаются.

6 Технология устройства парапетного ограждения из монолитного цементобетона с применением бетоноукладчика со скользящей опалубкой

6.1 Общие указания

6.1.1 При устройстве монолитного ограждения с применением бетоноукладчика со скользящей опалубкой выполняются следующие виды работ:

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

- установка закладных деталей в виде полутруб из полиэтилена по ГОСТ Р 50838 в местах устройства дренажных прорезей;
- формование монолитного ограждения;
- отделочные работы и благоустройство территории строительной площадки.

6.1.2 В состав подготовительных работ входят работы по расчистке территории, переносу или защите подземных коммуникаций, удалению массивных опор и стоек дорожных знаков, разборке водосборных лотков на 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 с засыпкой грунтом ям и срезкой возвышенных участков, а также с разравниванием и уплотнением грунта, привозимого для обеспечения требуемого поперечного уклона разделительной полосы.

6.2 Подготовительные работы

6.2.1 На начальной стадии подготовительных работ после ограждения строительной площадки выполняются предварительные разбивочные работы согласно ВСН 5-81 [2]:

- геодезические разбивочные работы по определению положения оси дороги с закреплением трассы в плановом и высотном отношении, определением координат и высот точек разбивочной основы с составлением акта по образцу, приведенному в РД 11-02-2006 [3];
- при помощи геодезического оборудования определяется местоположение кромки проезжей части, кромки краевой укрепительной полосы и кромки укрепленной части обочины и выполнить закрепление;
- устанавливается местоположение бровки земляного полотна и обозначается местоположение бровки путем забивки деревянных кольшков в грунт с интервалом 10 м;
- с использованием геодезического оборудования определяется проектное местоположение ограждений, их фундаментов и границ корыта, создаваемого для устройства фундамента, и обозначаются границы этих сооружений с использованием кольшков;
- устанавливается временный репер, в качестве репера может быть выбран неподвижный элемент 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;

- производится измерение длины участка, на котором следует установить ограждения и на проезжей части обозначить краской пикеты и плюсовые точки, расположенные с интервалом 10 м;

- устанавливаются условные отметки пикетов с использованием нивелира и записываются в журнале технического нивелирования;

6.2.2 Перед устройством фундамента определяется по проекту общая глубина корыта, которую 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 проводятся 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, обозначаются кольшками и ограждаются.

6.3 Устройство основания под монолитное ограждение

6.3.1 Монолитное ограждение устраивают на ровном и прочном основании способном выдерживать эксплуатационные нагрузки.

6.3.2 Конструкция основания должна быть разработана проектной организацией по результатам выполнения прочностных расчетов, предусмотренных действующими нормативными документами.

6.3.3 Расчетные модели оснований под монолитные парапетные ограждения должны соответствовать фактическим условиям работы сооружений, в т.ч. учитывать характер взаимодействия элементов конструкций между собой, расчетные значения деформационно-прочностных и физико-механических характеристик материала основания должны соответствовать их фактическим значениям.

6.3.4 Расчетными моделями оснований должны служить модели с заданной нагрузкой, основанные на положениях строительной механики, или модели, основанные на положениях механики сплошной среды.

6.3.5 На конструкции основания действуют постоянные эксплуатационные нагрузки от собственного веса самого основания и веса монолитного парапетного ограждения.

6.3.6 Основаниями, на которых с помощью бетоноукладочной машины формируются монолитные парапетные ограждения, могут являться:

- существующее цементобетонное покрытие, на котором предусматривается укладка слоёв асфальтобетона рядом с ограждением;
- существующее асфальтобетонное покрытие, уложенное на цементобетонное основание, которое также после устройства ограждения усиливается слоями асфальтобетона;
- ленточный бетонный фундамент, устраиваемый заблаговременно с помощью бетоноукладчика из бетона, соответствующего классу по прочности не ниже В30 на слое щебня;
- слой из щебёночно-песчаной смеси или из подобранной щебёночной смеси, устраиваемый с заглублением нижней части ограждения в грунт;
- слой из щебня или гравия, обработанный вяжущими материалами и расположенный на песчаном или щебёночном слое;
- слой из пескоцемента.

6.3.7 Фундаменты и основания монолитных парапетных ограждений должны устраиваться таким образом, чтобы их ширина была больше ширины ограждения в её нижней части не менее чем на 100 мм с каждой стороны ограждения, а нижний слой основания также должен иметь ширину, превышающую ширину вышележащего слоя с каждой его стороны не менее чем на 100 мм.

6.3.8 При устройстве основания заглубленного в грунт земляного полотна на разделительной полосе технологию выполнения земляных работ принимают в соответствии с технологическими картами, входящими в состав утвержденной заказчиком организационно-технологической документации (ППР), устанавливающими требования к разработке грунта, его перемещению и уплотнению.

6.3.9 Технологию устройства слоев основания принимают в соответствии с технологическими картами, входящими в состав утвержденной заказчиком организационно-технологической документации (ППР), устанавливающими требования к устройству слоев дорожной одежды.

6.3.10 Если монолитное ограждение устраивают на существующем асфальтобетонном покрытии с частичным его фрезерованием на глубину не менее 5 см, технологию устройства основания принимают в соответствии с технологическими картами, входящими в состав утвержденной заказчиком организационно-технологической документации (ППР), устанавливающими требования к фрезерованию асфальтобетонных покрытий.

6.3.11 При недостаточной прочности грунтового основания монолитного парапетного ограждения оно должно быть усилено путём укладки слоёв из прочных каменных материалов.

6.3.12 До начала устройства монолитного парапетного ограждения должна быть выполнена планировка верха основания. Отклонения высотных отметок верха основания от проектных значений не должны превышать допусков, установленных СП 78.13330.2012.

6.3.13 Перед устройством плиты ленточного бетонного фундамента с помощью бетоноукладчика со скользящей опалубкой на расстоянии от 0,5 до 1,0 м от плиты устанавливают копирную струну, закрепляемую на кронштейнах, которые монтируются на вертикальных стойках, вбиваемых в грунт земляного полотна, или устанавливаемых в гнезда массивных утяжелителей, изготовленных из железобетона.

6.3.14 Установку стоек и кронштейнов выполняют с участием геодезиста-нивелировщика, контролирующего расположение копирной струны. Бетоноукладчик со скользящей опалубкой оборудован системой автоматического выдерживания заданного курса по установленной на дороге копирной струне.

6.3.15 Стойки должны устанавливаться через 10 м на прямых участках и через 5 м на кривых.

6.3.16 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 ожидают его затвердевания;
- 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 и выборочно геодезическим оборудованием.

6.3.17 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.

6.3.18 После проверки точности расположения копирной струны бетоноукладчик устанавливают в исходное рабочее положение и после проверки готовности машины к работе начинают процесс укладки бетонной смеси в основание.

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

6.3.20 Если проектом предусмотрен пропуск воды через дренажные проемы, в местах их устройства должны быть вставлены крепежные элементы, к которым 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 Оборудование бетоноукладчика со скользящей опалубкой позволяет закладывать в бетон предварительно подготовленные арматурные плети. Для закладки арматурных плетей перед скользящей формой предусмотрены соответствующие направляющие. Предварительно подготовленную заранее арматуру при укладке пропускают через форму и, таким образом, встраивают в профиль ограждения.

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

6.4.3 Стыки стержней в плети обрабатываются шлифовальной машинкой до номинального диаметра стержня для беспрепятственного прохождения через входные фильтры скользящей опалубки бетоноукладчика.

6.4.4 Композитная арматура поставляется на объект отдельными стержнями или бухтами, длина стержней оговаривается при заказе. Для непрерывного армирования отдельные стержни объединяются в плети при помощи хомутов. При этом для стыков стержней композитной арматуры заводом-изготовителем или специализированной аккредитованной в области испытаний композитной арматуры лабораторией должна быть подтверждена их равнопрочность сплошным стержням.

6.4.5 В силу конструкционных особенностей применение композитной арматуры возможно только при использовании машин со скользящими опалубками, конструкцией входных фильтров и направляющих которых предусмотрен пропуск узлов объединения, образованных с использованием хомутов.

6.4.6 До начала производства работ по бетонированию должен быть обеспечен дневной задел армирования – арматурные стержни должны быть выложены вдоль линии укладки профиля и сварены между собой, при использовании металлической арматуры, либо объединены хомутами, при использовании композитной арматуры. Величина дневного задела армирования определяется опытным путем в зависимости от скорости движения бетоноукладчика.

6.4.7 Стальные арматурные каркасы должны быть изготовлены на заводах, либо на месте производства работ и до формования ограждения должны быть приварены к

крепежным стальным элементам, выступающим над основанием, в случае наличия этих элементов в проекте.

6.4.8 При установке арматуры в проектное положение необходимо обеспечить ее неизменное положение относительно опалубки в процессе укладки.

6.4.9 Для закрепления арматурных плетей от смещения используется поддерживающая стойка, которая устанавливается на расстоянии 5-10м от устраиваемого монолитного ограждения. Стойка состоит из металлической пластины, к которой приварена труба с арматурными крюками, расположенными на отметках установки стержней, в зависимости от выбранной схемы армирования. Размеры плиты и трубы устанавливаются экспериментальным путем на месте производства работ и должны обеспечивать устойчивость конструкции. Стойки переставляют по мере передвижения опалубки.

6.5 Формование монолитного ограждения

6.5.1 Работы по формованию ограждения начинаются только после проведения полного комплекса подготовительных работ, установки арматурных каркасов и комиссионной приемки слоев основания под ограждения с составлением актов освидетельствования скрытых работ согласно РД 11-02-2006 [3].

6.5.2 Перед формованием монолитного ограждения устанавливают и закрепляют копирующую струну в новое положение с учетом места перемещения бетоноукладчика вдоль оси устраиваемого ограждения. Работы по установке копирующей струны выполняют в следующем порядке:

- на прямых участках забивают стойки через каждые 7 м на расстоянии 150-200 мм за фактически требуемым положением струны и на расстоянии 200-900 мм от планируемого края устраиваемого ограждения;
- на криволинейных участках стойки должны быть расположены близко друг другу, чтобы это не мешало движению бетоноукладчика (шаг стоек устанавливается опытным путем на месте производства работ в зависимости от радиусов кривых в плане, типа бетоноукладчика и т.д.);
- закрепляют кронштейн на стойке зажимом или крепежным узлом, все кронштейны устанавливают на одной стороне стоек;
- протягивают струну через отверстие в зажиме или узле;
- устанавливают зажимы, при использовании крепежных узлов фиксируют их зажимными винтами на нужной высоте;
- натягивают струну до ее закрепления на кронштейнах.

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.

В случае если конструкцией бетоноукладчика со скользящей опалубкой предусмотрена автоматическая система задания вертикальных отметок при помощи навигационного оборудования (GPS, ГЛОНАСС), использование копирной струны может быть исключено. При этом должно быть обеспечено соблюдение требований действующих нормативных документов в части максимальных отклонений высотных отметок элементов монолитных парапетных ограждений.

6.5.3 Перед началом формования ограждения проверяются и регулируются исполнительные органы бетоноукладчика, проверяется функционирование электро- и гидравлического оборудования, а также точность и прочность закрепления копирной струны.

При укладке бетона мастер (прораб) следит 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 скользящую форму, размеры которой с верхней и с боковых сторон меньше размеров монолитного ограждения примерно на 13 мм.

6.5.5 Бетоноукладочную машину устанавливают перед формой на расстоянии от 5 до 10 см.

6.5.6 До начала работ начальник участка уточняет время доставки бетонной смеси с завода-поставщика на объект, проверяет готовность всех участников производственного процесса к соблюдению графика транспортирования бетонной смеси и намеченного темпа бетонирования. Число бетоновозов и организация их движения должны обеспечить непрерывную доставку бетонной смеси.

6.5.7 Представитель строительной лаборатории проверяет наличие на объекте приборов и средств измерения параметров бетонной смеси, а также дополнительных материалов для корректировки ее подвижности.

6.5.8 Не допускается укладывать бетонную смесь при сильном дожде или ливне. При кратковременных атмосферных осадках в случае отсутствия защитного укрытия работы следует прекратить и надежно защитить уложенный бетон заранее приготовленным для этой цели водонепроницаемым укрывным материалом.

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 измеряет параметры доставленной бетонной смеси, контролирует подвижность бетонной смеси путем измерения осадки стандартного конуса, воздухо содержание, температуру бетонной смеси и производит изготовление контрольных образцов-кубов 10x10x10 см или 15x15x15 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 расплывателя 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 стандартного конуса от 3 до 4 см.

6.5.12 В случае доставки на объект бетонной смеси повышенной подвижности необходимо задержать ее перегрузку в приемную воронку бетоноукладчика 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 укладки части машины, контактирующие с бетоном, смачивают водой для снижения прилипания бетона. При работе движущиеся части ленточного конвейера регулярно смазываются.

6.5.14 Начинают движение бетоноукладчика не раньше, чем бетонная смесь под действием вибрирования полностью заполнит форму. 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.

Для равномерного уплотнения бетона по всему профилю вибраторы располагают на расстоянии друг от друга.

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

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

6.5.16 В приемную воронку скользящей опалубки загружается минимум три четверти объема бетона путем регулирования скорости ленты конвейера.

6.5.17 Скорость перемещения бетоноукладчика и, соответственно, скорость устройства монолитного ограждения снижается, если уменьшается скорость подачи бетонной смеси в приемную воронку, когда не удастся 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 приемную воронку 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. Рабочие швы, возникающие в результате остановки бетонирования, необходимо устраивать в местах деформационных (температурно-усадочных) швов перпендикулярно продольной оси монолитного парапетного ограждения (в соответствии с СП 70.13330.2012 (пункт 5.3.12)).

При технологических перерывах в бетонировании рекомендуется устанавливать металлическую пластину, изготавливаемую на месте производства работ, на торцевую поверхность монолитного парапетного ограждения для предотвращения нарушения ее целостности и обеспечения перпендикулярности рабочего шва продольной оси.

6.5.21 Размер выпуска арматуры должен быть больше необходимого нахлеста стержней на величину запаса для возможности выполнения технологических операций по объединению.

6.5.22 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.

6.5.23 Начальные и конечные участки монолитных парапетных ограждений устраиваются с использованием инвентарных опалубок (приложение В).

Конструкция начальных и конечных участков назначается в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289.

Работы по устройству начальных и конечных участков монолитных ограждений выполняют с соблюдением требований, предусмотренных технологическими картами, входящими в состав утвержденной заказчиком организационно-технологической документации (ППР).

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 формирования монолитного ограждения. Работу выполняет специально обученное звено рабочих. Для заделки мелких дефектов применяют ту же бетонную смесь, которую используют для формирования 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 свежееуложенному бетону, являются браком, и заделка таких дефектов после затвердения бетона производится только после ос-

видетельствования комиссией с участием представителя заказчика и после согласования проектной организацией 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 пленкообразующая жидкость, содержащая парафин. Эта операция проводится не позднее получаса с момента завершения процесса формирования монолитного ограждения.

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

Ширину температурно-усадочного шва принимают от 3 до 4 мм, глубину – от 20 до 30 мм, а расстояние между швами – 3 м.

Деформационные швы (швы расширения) устраивают в соответствии с проектом на участках монолитного парапетного ограждения большой длины или при упоре ограждения в прочные конструкции, исключающие возможность его перемещения.

Ширину шва расширения принимают от 3 до 10 мм. Деформационный шов расширения прорезают на всю глубину конструкции. Шаг швов принимают в пределах от 15 до 48 м из условия обеспечения возможности температурного расширения бетона, с учетом значения коэффициента температурного расширения $\alpha = 0,00001$ C-1 и температуры окружающего воздуха в момент выполнения бетонных работ, и назначают кратным 3 м, для обеспечения возможности совмещения с температурно-усадочными швами. Возможно назначения шага швов не в указанном выше диапазоне при соответствующем обосновании.

Для нарезки швов применяют специальный режущий инструмент (алмазные диски). Шов должен быть чистым по всей его поверхности. Швы выполняются перпендикулярно и под прямым углом к продольной оси монолитного парапетного ограждения.

6.6.6 После нарезки деформационный шов заполняют материалом, допускающим упругие температурные деформации бетона. После заполнения деформационных швов выполняется их герметизация. Швы продувают сжатым воздухом, покрывают грунтовкой и заполняют мастикой. Герметизация швов производится только в сухую погоду.

6.6.7 Для завершения работ необходимо уложить бетонную или асфальтобетонную смесь в полости, образовавшиеся между ограждением и краем укрепительной полосы.

6.6.8 После завершения этих работ все строительные машины и рабочие покидают строительную площадку, и снимают временные ограждения.

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, СП, 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);

- СП, национальные стандарты и другие нормативные документы.

7.7 Результаты выполнения операционного контроля фиксируются в общем, специальных и лабораторных журналах.

7.8 Контроль прочности бетона и его морозостойкости следует вести по образцам, формируемым на месте укладки смеси. При этом объем контролируемых параметров прочности бетона должен соответствовать ГОСТ 18105. Контроль морозостойкости бетона должен выполняться не реже одного раза в квартал, а также при изменении исходных компонентов бетона в соответствии с ГОСТ 10060.

7.9 Образцы, предназначенные для твердения в нормальных условиях, после изготовления до их распалубливания хранят в формах в помещении с температурой воздуха $(20\pm 5)^\circ\text{C}$.

После распалубливания образцы помещают в камеру с нормальными условиями твердения: с температурой воздуха $(20\pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажностью воздуха $(95\pm 5)\%$.

При определении прочности бетона на сжатие образцы распалубливают не ранее чем через 24ч и не позднее чем через 72ч, прочности на растяжение – не ранее чем через 72ч и не позднее чем через 96ч.

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 свежесделанным бетоном следует контролировать расход пленкообразующих материалов и равномерность их распределения по поверхности покрытия. Расход пленкообразующей жидкости контролируется при помощи весов и чистого листа формата А4, укладываемого на обрабатываемую поверхность, путем взвешивания листа до и после нанесения пленкообразующей жидкости. 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.

Таблица 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 $\pm 0,6$ 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
Проектные показатели качества в каждой уложенной партии бетона по прочности должны быть подтверждены результатами испытаний контрольных образцов	При укладке бетона в захватке в течение одной смены отбирают по одной пробе бетонной смеси и изготавливают контрольные образцы по каждому заводу-поставщику	Проверка по ГОСТ 10180
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 подрядной организации, представителя заказчика и проектной организации. По решению заказчика могут привлекаться дополнительные специалисты (лаборатория, геодезическая служба и т.д.).

Допуска, соблюдение которых контролируется при приемке основных видов работ, устанавливаются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, а именно СП 45.13330.2012, СП 70.13330.2012, СП 78.13330.2012 и т.д.

При освидетельствовании скрытых работ проводят проверку соответствия фактически выполненным работ принятым проектным решениям, требованиям нормативной документации, а именно:

- проверку исполнительных геодезических схем;
- ознакомление с результатами экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;
- изучение и анализ документов, подтверждающих проведение контроля за качеством применяемых строительных материалов (изделий);
- анализируют иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

По результатам освидетельствования скрытых работ оформляют соответствующий акт по форме, приведенной в РД 11-02-2006 [3]. В акте дается оценка соответствия выполненных работ проекту и 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 приемочная комиссия, в состав которой входят представители подрядной организации, представитель заказчика, проектной организации. Материалы и необходимые условия для работы комиссии готовит подрядчик.

7.18 При приемочном контроле подрядная организация должна представить полный пакет исполнительной документации в соответствии с требованиями РД 11-02-2006, РД 11-05-2007 [3,4].

8 Техника безопасности при проведении работ

8.1 При производстве работ следует руководствоваться действующими нормативными СНИП 12-03-2001, СНИП 12-04-2002, а также инструкциями по эксплуатации бетоноукладчика.

8.2 Осуществлять техническое обслуживание, наладку и регулировку, а также непосредственное управление бетоноукладчиком в процессе укладки бетона может только специально подготовленный технический персонал, подтвердивший свою квалификацию в установленном порядке.

8.3 Руководителям бетонных работ на объекте прежде чем приступать к работе с использованием данного оборудования следует ознакомиться с руководством по эксплуатации бетоноукладчика.

8.4 Весь состав бригады, задействованный в возведении бетонного ограждения с помощью бетоноукладчика со скользящими формами, а также вспомогательный персонал должны быть проинструктированы о своих непосредственных функциях на строительной площадке, о существующих источниках повышенной опасности, вызываемых работой данного оборудования и о тяжести возможных неблагоприятных последствий несоблюдения требований техники безопасности.

8.5 К работе по установке технических средств организации движения допускаются только лица, прошедшие специальный инструктаж с регистрацией в журнале по технике безопасности.

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

8.7 Для обеспечения заездов и выездов автобетоносмесителей из рабочей зоны, необходимо из числа рабочих заблаговременно выставлять двух регулировщиков с красными нарукавными повязками и жезлами, которые должны закрывать движения с целью пропуска строительных машин.

8.8 Участок дороги, на котором производится формование монолитных ограждений должен быть огражден в соответствии с требованиями ВСН 37-84 [1].

8.9 Дорожные машины, участвующие в проведении работ, должны быть оборудованы проблесковыми маячками желтого цвета.

8.10 Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителя работ, назначенного приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

8.11 Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты рабочих, санитарно-бытовыми помещени-

ями и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде.

8.12 Санитарно-бытовые помещения должны располагаться в удобных и безопасных зонах.

В вагончике должна находиться и постоянно пополняться аптечка.

9 Охрана окружающей среды

9.1 При организации работ по охране окружающей среды необходимо соблюдать требования Федерального Закона от 10.01.2002 №7-ФЗ, САНПИН (Санитарные правила и нормы) и других нормативных документов.

9.2 Подрядная организация должна 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.

9.3 Подрядная организация 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.

9.4 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.

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

9.6 При попадании ГСМ на почву немедленно принимаются меры по срезке и утилизации загрязненного грунта. С бетонной поверхности ГСМ убирается песком с помощью опилок с последующей утилизацией.

9.7 Не допускается слив в канализацию неосветленной воды.

9.8 Объект строительства обеспечивается индивидуальными пассивными и активными противопожарными средствами.

9.9 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.

9.10 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.

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

В подрядной организации должны быть разработаны мероприятия по минимизации количества образующихся отходов.

Приложение А (справочное)

Расчетные нагрузки на монолитные парапетные ограждения

1 Парапетные ограждения должны рассчитываться на действие горизонтальной поперечной нагрузки распределённой на длине 1 м и приложенной к ограждению на уровне 2/3 его высоты.

2 Среднее значение поперечной силы для импульсной нагрузки рассчитывается по формуле А.1

$$F_{\text{CP}} = \frac{1000 \cdot K}{a + v \cdot K}, \quad (\text{А.1})$$

где F – среднее значение поперечной силы, кН;

K – нормируемая энергоёмкость ограждения, определяемая по величине кинетической энергии автомобиля (кДж), и зависящая от уровня удерживающей способности ограждения;

a, v – коэффициенты, определяемые по таблице А.1.

Т а б л и ц а А.1 – Нагрузка на дорожные парапетные ограждения

Допустимый прогиб (смещение) ограждения, м	Значения коэффициентов		Средняя поперечная сила, кН, для уровня удерживающей способности ограждения					
	а	в	У3	У4	У5	У6	У7	У3
0,0	1210	0,933	173	201	228	253	276	0,0
0,02	1231	0,930	170	198	225	249	272	0,02
0,05	1262	0,926	167	194	220	245	268	0,05
0,10	1315	0,920	162	189	214	238	260	0,10

Приложение Б
(обязательное)

Схемы армирования парапетного ограждения

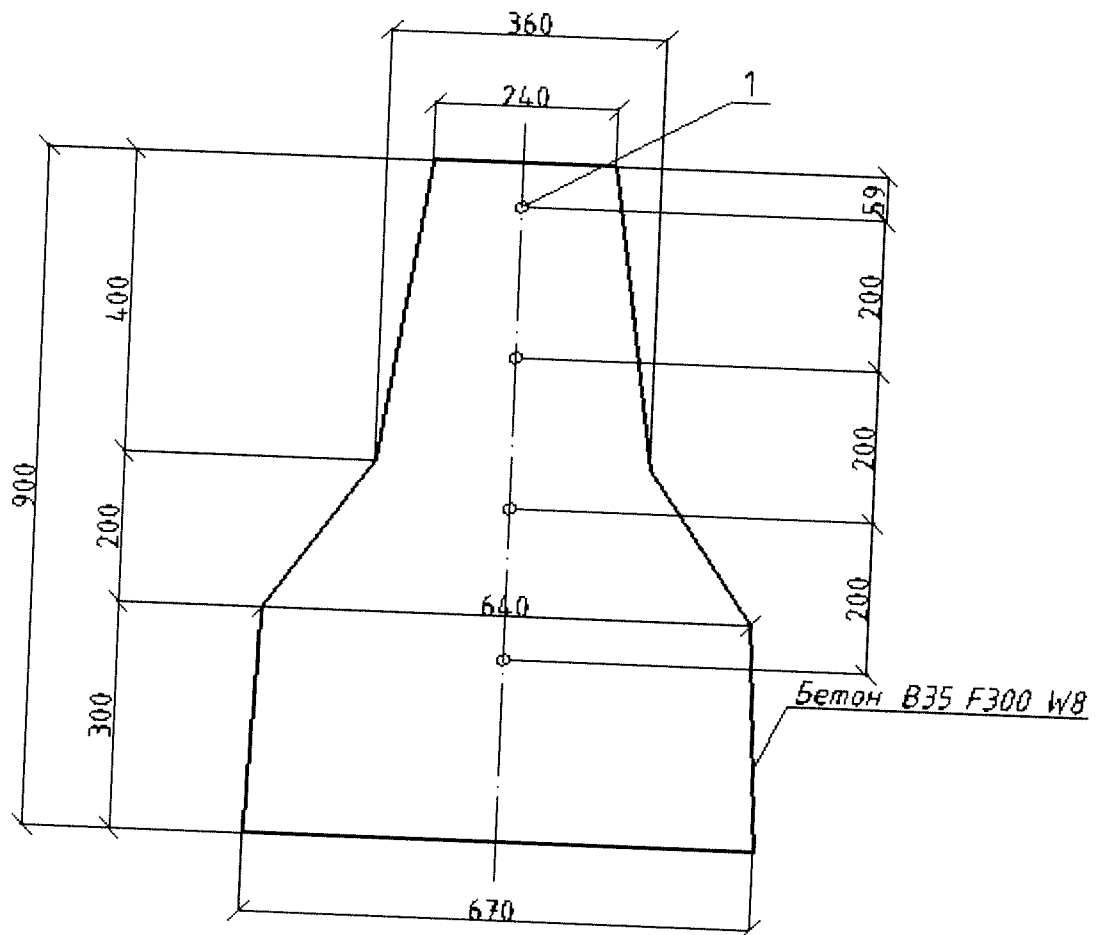


Таблица Б.1 – Спецификация на 1 м.п. парапетного ограждения

Поз.	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Общая масса, кг
	Парапетное ограждение 2			
1	Ø18A400 ГОСТ 5781-82* Лм.п.=1000	4	1,998	7,99
Итого:				7,99

Рисунок Б.1 Поперечное сечение конструкции парапетного ограждения по первой схеме армирования

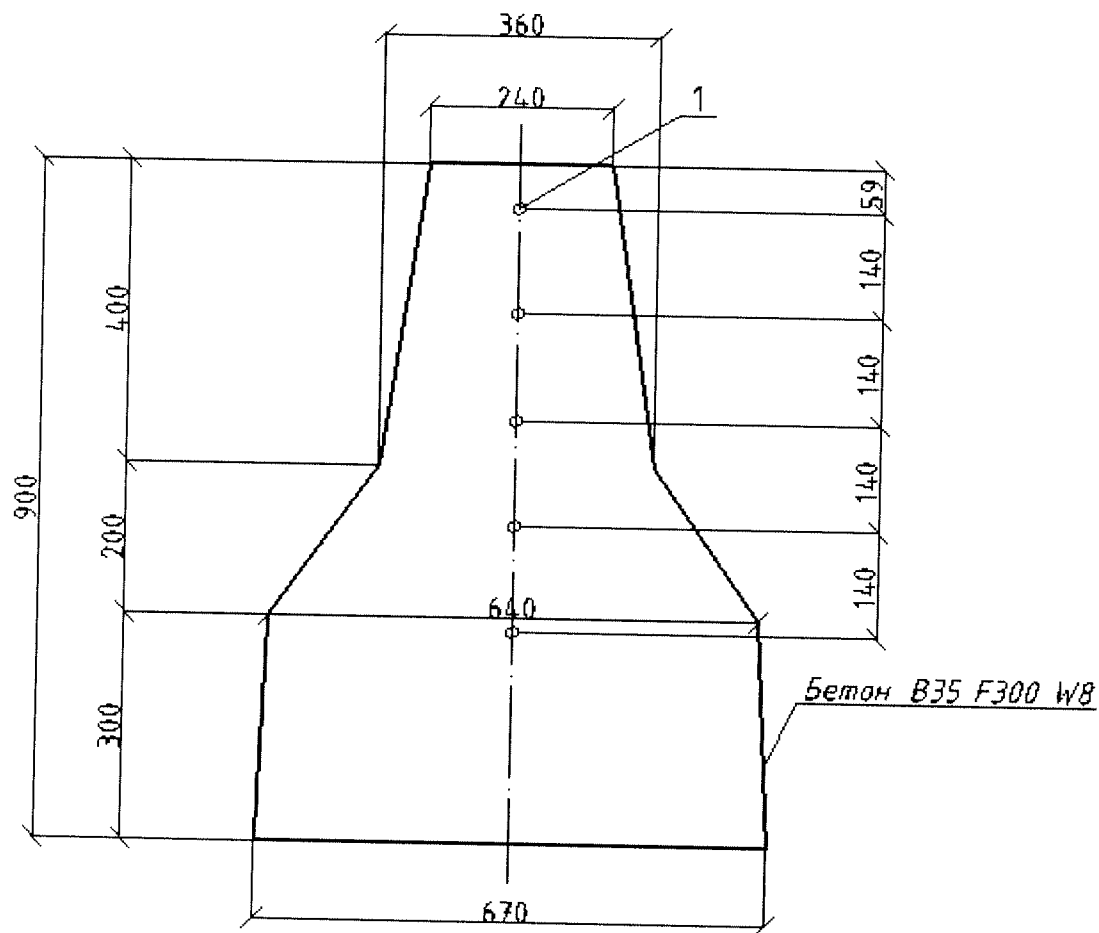


Таблица Б.2 – Спецификация на 1 м.п. парапетного ограждения

Поз.	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Общая масса, кг
	Парапетное ограждение 3			
1	Ø16A400 ГОСТ 5781-82* Лм.п.=1000	5	1,578	7,89
Итого:				7,89

Рисунок Б.2 Поперечное сечение конструкции парапетного ограждения по второй схеме армирования

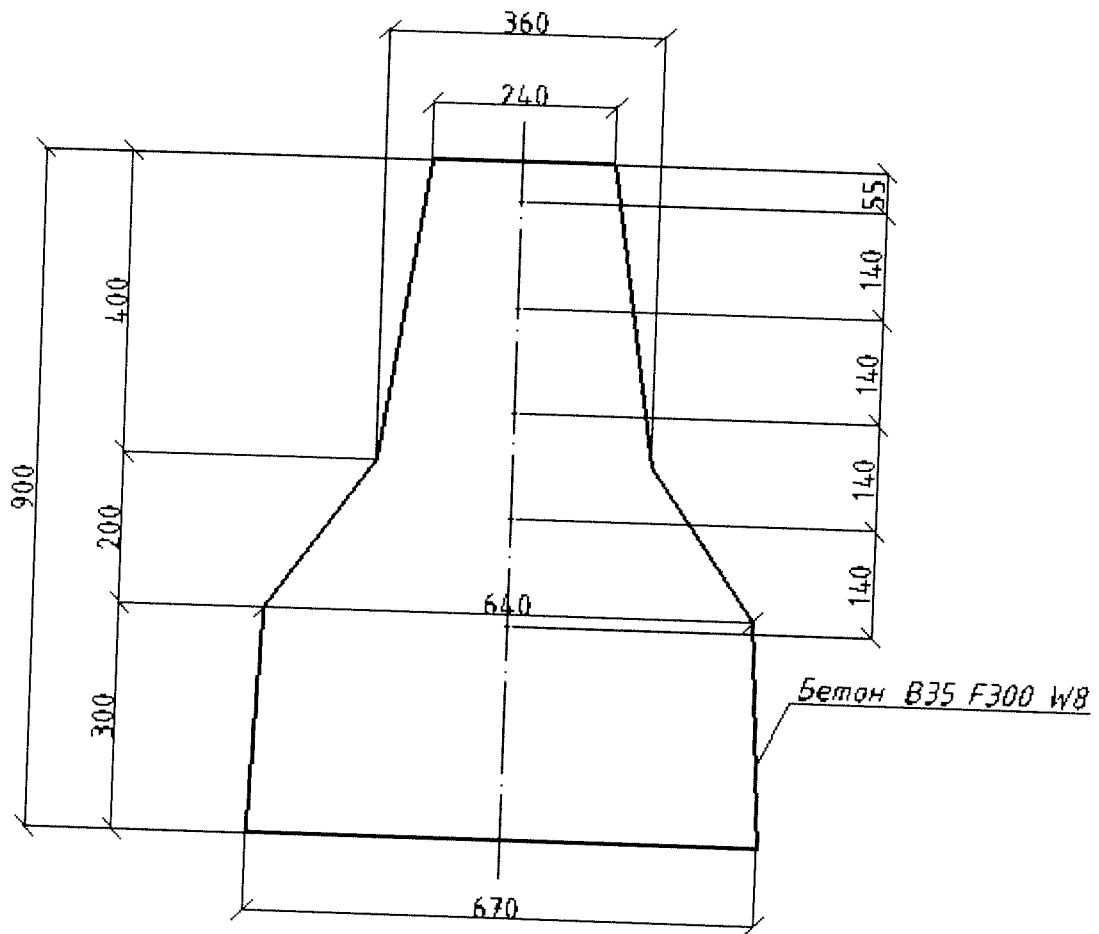


Таблица Б.3 – Спецификация на 1 м.п. парапетного ограждения

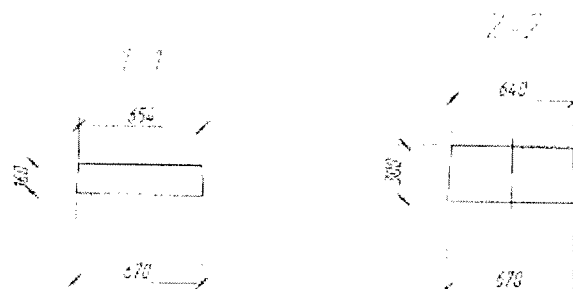
Поз.	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Общая масса, кг
	Парапетное ограждение 4			
1	АСК-10-800/50-ГОСТ 31938-2012 Лм.п.=1000	5	0,16	0,80
Итого:				0,80

Рисунок Б.3 Поперечное сечение конструкции парапетного ограждения по третьей схеме армирования

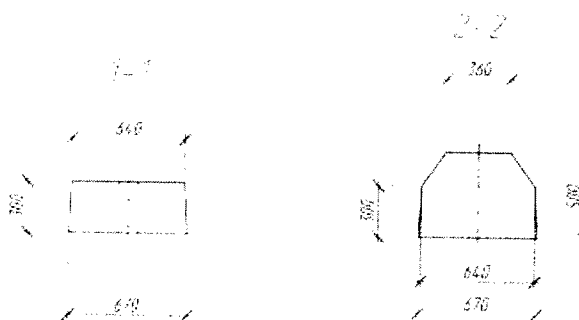
Приложение В
(обязательное)

Размеры поперечных сечений инвентарных опалубок для устройства
начальных и конечных участков

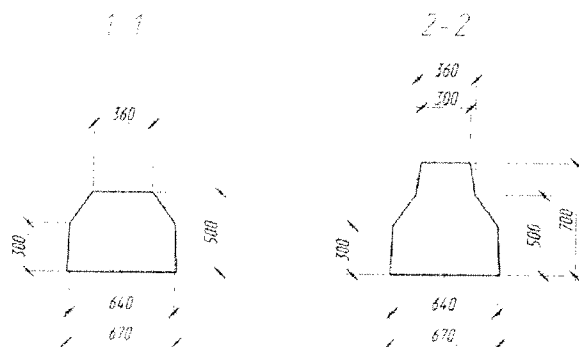
1



2



3



4

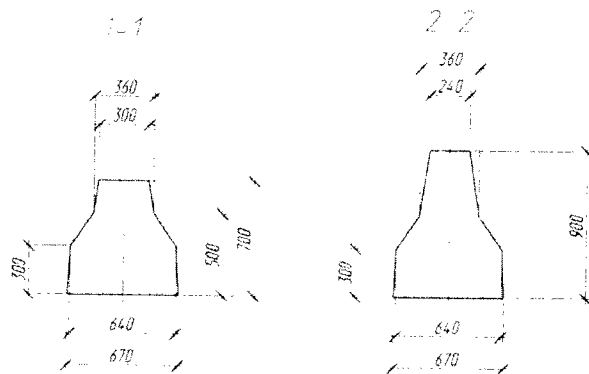
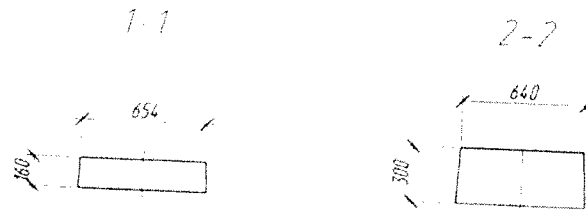
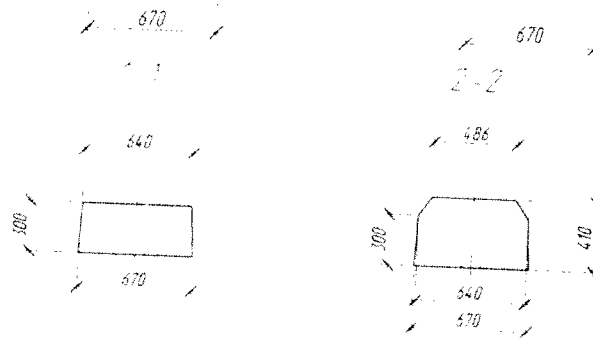


Рисунок В.1 Размеры поперечных сечений секций опалубок №1 - №4 для устройства начальных и конечных участков монолитного парапетного ограждения длиной 12 м (длина секции 3 м)

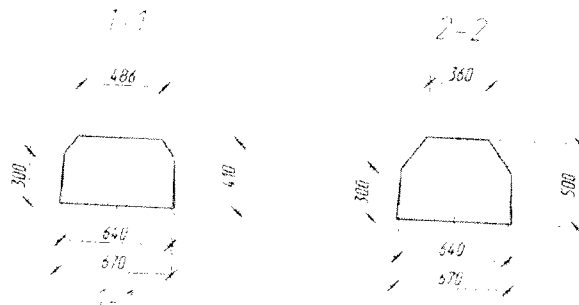
1



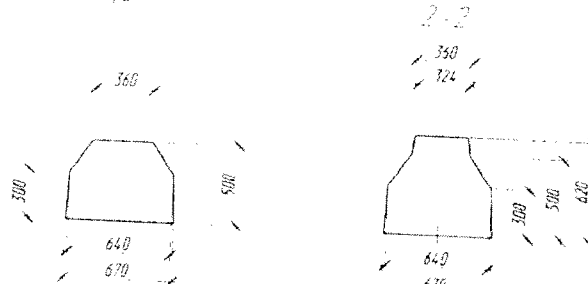
2



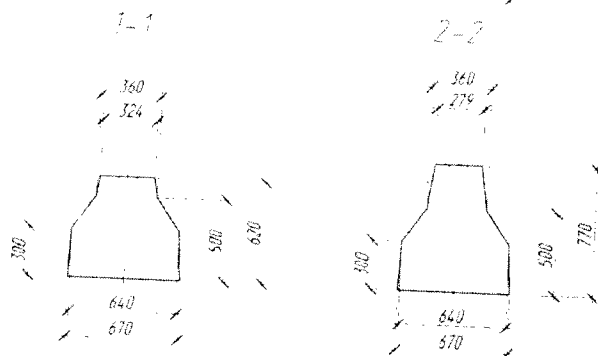
3



4



5



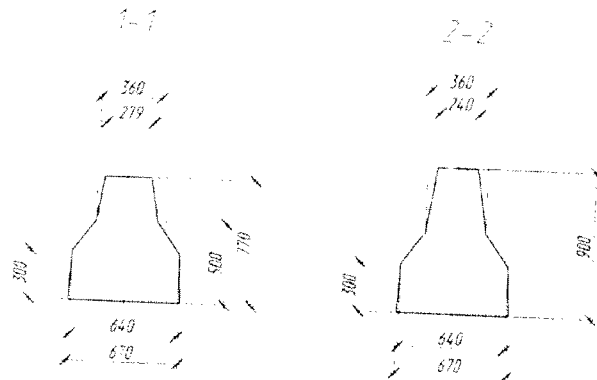


Рисунок В.2 Размеры поперечных сечений секций опалубок №1 - №6 для устройства начальных и конечных участков монолитного парапетного ограждения длиной 18 м (длина секции 3 м)

Библиография

- [1] Ведомственные строительные нормы
ВСН 37-84
Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ
- [2] Ведомственные строительные нормы
ВСН 5-81
Инструкция по разбивочным работам при строительстве реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог и искусственных сооружений
- [3] Руководящие документы
РД 11-02-2006
Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения
- [4] Руководящие документы
РД 11-05-2007
Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства

СТО 03441578 - 0001 - 2014

УДК _____

ОКС _____

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

Руководитель организации-разработчика

ФГБОУ ВПО СГУПС

наименование организации

Проректор по научной работе

должность


личная подпись

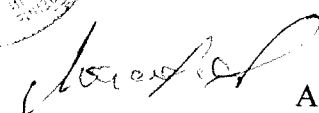
С.А. Бокарев

инициалы, фамилия

Руководитель разработки

Старший научный сотрудник

должность


личная подпись


А.Б. Стефанов

инициалы, фамилия

Исполнитель

Научный сотрудник

должность


личная подпись

Ю.А. Цибариус

инициалы, фамилия

СОИСПОЛНИТЕЛИ

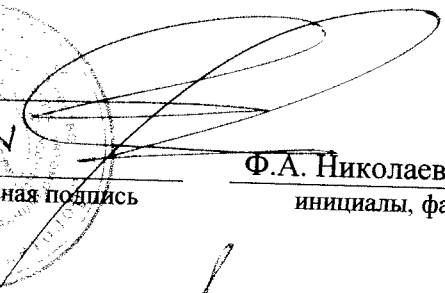
Руководитель организации-разработчика

ОАО «Новосибирскавтор»

наименование организации

Генеральный директор

должность


личная подпись

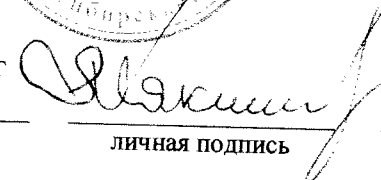
Ф.А. Николаев

инициалы, фамилия

Руководитель разработки

Главный технолог

должность


личная подпись

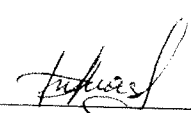
А.В. Мякинин

инициалы, фамилия

Исполнитель

Инженер-технолог

должность


личная подпись

Д.В. Слюнько

инициалы, фамилия