МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА
(РОСАВТОДОР)

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР
ПО АВТОМОБИЛЬНЫМ ДОРОГАМ

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

ДОРОЖНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

Тематическая подборка

Москва 2003

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА
(РОСАВТОДОР)

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР ПО
АВТОМОБИЛЬНЫМ ДОРОГАМ

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

ДОРОЖНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ

Тематическая подборка

Москва 2003

ГОСТ 23457-86. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения. – Изд. офиц.; Введ. 01.01.87. – М., Изд-во стандартов, 1987. – 65 с.

Извлечение

Настоящий стандарт устанавливает правила применения технических средств организации дорожного движения: дорожных знаков по ГОСТ 10807-78, дорожной разметки по ГОСТ 13508-74, светофоров по ГОСТ 25695-83, дорожных ограждений по ГОСТ 26804-86 и направляющих устройств на всех сооружаемых и эксплуатируемых дорогах, включая улицы в населенных пунктах.

5.1. Общие требования.

5.1.1. Дорожные ограждения подразделяют на две группы:

- первая группа – ограждения барьерного и парапетного типов, предназначенных для предотвращения вынужденных съездов транспортных средств с земляного полотна дороги, проезжей части мостов, путепроводов, эстакад, столкновений со встречными транспортными средствами, наездов на массивные предметы и

сооружения, расположенные в полосе отвода дороги. Высоту ограждений следует назначать 0,75-0,8 м;

- вторая группа – сетки, конструкции перильного типа и т.п., предназначенные для упорядочения движения пешеходов и предотвращения выхода на проезжую часть животных (скота, оленей, лосей и т.п.). Высоту ограждений следует назначать 0,8-1,5 м.

5.1.2. Направляющие устройства подразделяют на: направляющие столбики, тумбы с искусственным освещением, направляющие островки безопасности.

Направляющие столбики и тумбы предназначены для обеспечения видимости внешнего края обочин и опасных препятствий в темное время суток и при неблагоприятных метеорологических условиях. Высоту направляющих столбиков и сигнальных тумб следует назначать 0,75-0,8 м.

Направляющие островки предназначены для разделения движения транспортных потоков по направлениям. Приподнятые над проезжей частью островки следует выполнять высотой 0,15-0,2 м.

Островки безопасности предназначены для выделения на проезжей части зон для остановки пешеходов.

ГОСТ 26804-86. Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия. – Изд. офиц.; Введ. 01.01.87. – М., Изд-во стандартов, 1996. – 21 с.

Извлечение

Настоящий стандарт распространяется на металлические боковые ограждения барьерного типа, предназначенные для автомобильных дорог общего пользования.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Выбор марки ограждения и места его установки следует выполнить в соответствии со СНиП 2.05.02-85 и СНиП 2.05.03-84.

2.2. Ограждение следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.3. Секции балки и концевые элементы следует изготовлять из стального гнутого профиля с размерами 312х83х4 мм по ТУ 14-2-341-78 Минчермета СССР. Марка стали ВСт3пс, ВСт3кп по ГОСТ 380-88.

Примечание. В ограждениях групп 11ДО и 11ДД допускается применять балку из профиля той же конфигурации с размерами 312х83х3 мм, изготовленную из листовой стали по ГОСТ 19903-74, марка стали ВСт3пс, ВСт3кп по ГОСТ 380-88, шаг стоек ограждения – не более 2 м.

2.4. Секции балки СБ-5 и СБ-6, предназначенные для участка 11ДО-Н, должны иметь кривизну 16000 мм. При этом высота профиля балки может быть уменьшена до 60 мм.

2.5. Размеры отверстий по концам секций балки, предназначенные для соединения соседних секций между собой, следует принимать из расчета допустимого смещения секций не более чем на 10 мм.

Примечание. В местах расположения деформационных швов пролетных строений мостов (путепроводов) соединение секций балки следует снабжать устройством индивидуальной проектировки, обеспечивающим свободное перемещение сопрягаемых секций на величину перемещения в деформационном шве.

2.6. Стойки СД-1 и СД-2 следует изготовлять из швеллера № 12 по ГОСТ 8240-89, или С-образного гнутого профиля 120х55х18х5 мм по ГОСТ 8282-83. Марка стали ВСт3 по ГОСТ 380-88.

Стойки СД-3 и консоли-распорки КР-1, КР-2 и КР-3 следует изготовлять из швеллера № 10 по ГОСТ 8240-89. Марка стали всех стоек и распорок – ВСТ3пс, ВСт3сп по ГОСТ 380-88. Петлю консоли-распорки следует изготовлять из стали угловой неравнополочной 63х40х5 мм по ГОСТ 8510-86.

2.7. Стойки мостовых ограждений следует изготовлять из двутавра № 12 по ГОСТ 8239-89. Фланцы стоек следует изготовлять из листовой стали толщиной 20 мм по ГОСТ 14637-89, марка стали ВСт3пс, ВСт3сп по ГОСТ 380-88.

2.8. Заднюю стенку консоли жесткой следует изготовлять из листовой стали толщиной 3 мм по ГОСТ 19903-74. Марка стали ВСт3 по ГОСТ 380-88. Диаметр отверстия под болт крепления к

стойке 11+0,1 мм. Применение холоднокатаной или качественной стали не допускается.

2.9. Переднюю стенку и проставку жесткой консоли, консоль-амортизатор и скобу следует изготовлять из листовой стали толщиной 4 мм по ГОСТ 19903-74. Марка стали ВСт3 по ГОСТ 380-88.

2.10. Стержень диагональной связи следует изготовлять из круглой стали по ГОСТ 2590-88. Марка стали – ВСт3 по ГОСТ 380-88. Сечение стержня – 0,8 см^2. Наконечники диагональной связи следует изготовлять из стали той же марки толщиной 5 мм по ГОСТ 19903-74.

2.11. Для соединения секций балки между собой, с консолями и диагональными связями следует применять болты М16х45 с полукруглой головкой и квадратным подголовником по ГОСТ 7802-81.

2.12. Для соединения жестких консолей со стойками следует применять болты М10х30 класс прочности 5.8 по ГОСТ 7796-70 с уменьшенной шестигранной головкой под ключ 14. Применение других болтов не допускается.

2.13. Для крепления стоек мостовых ограждений следует применять болты М20х70 по ГОСТ 7798-70.

2.14. Все сварные соединения консолей, стоек и диагональных связей следует выполнять согласно СНиП III-18-75.

2.15. Все основные и вспомогательные элементы ограждений должны быть защищены от коррозии в соответствии со СНиП II-28-73.

2.16. Предельные отклонения размеров деталей ограждений – $\frac{IT15}{2}$ по ГОСТ 25347-82; отклонения секций балки СБ-1–СБ-4 от прямолинейности не должно превышать 3 мм на длине 1000 мм.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Комплекты ограждений должны приниматься отделом технического контроля предприятия-изготовителя партиями.

Партией следует считать комплекты ограждений одной марки, изготовленные по одной технологии.

4.2. Для контроля размеров и внешнего вида элементов ограждений и качества их антикоррозионного покрытия из каждой партии отбирают не менее 5 комплектов.

4.3. При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному из показателей, устанавливаемых настоящим стандартом, по этому показателю проводят повторный контроль на удвоенном числе комплектов, отобранных из той же партии.

Если при повторной проверке окажется хотя бы один комплект, не удовлетворяющий требованиям настоящего стандарта, то всю партию подвергают поштучной приемке.

4.4. Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия комплектов ограждений требованиям настоящего стандарта, соблюдая при этом приведенный порядок отбора комплектов и применяя указанные методы контроля.

4.5. Элементы ограждений, не соответствующие требованиям настоящего стандарта, подлежат выбраковке.

4.6. Комплекты элементов ограждений, указанные в табл. 7-10, подлежат приемо-сдаточной проверке, во время которой должна быть подтверждена правильность их комплектации и упаковки.

4.7. На принятые комплекты должно быть оформлено свидетельство о приемке.

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1. Качество поверхности и внешний вид элементов ограждений, отобранных для контроля, определяют визуальным сравнением с образцами-эталонами, утвержденными в установленном порядке.

5.2. Качество стали и сварочных материалов должно быть удостоверено сертификатами предприятий-поставщиков или данными лаборатории предприятия-изготовителя ограждений.

5.3. Контроль качества сварных швов и их размеров следует проводить в соответствии со СНиП III-18-75.

5.4. Линейные размеры элементов ограждений контролируют рулеткой 2-го класса по ГОСТ 7502-89, металлической линейкой по ГОСТ 427-75 и штангенциркулем по ГОСТ 166-89.

5.5. Отклонение секций балки СБ-1-СБ-4 от прямолинейности проверяют измерением металлической линейкой по ГОСТ 427-75 зазора между поверхностью контролируемой балки и струной, закрепленной на ее концах.

5.6. Кривизну секций балки СБ-5, СБ-6 и концевого элемента определяют по шаблонам.

5.7. Контроль качества защитных покрытий от коррозии – по СНиП 3.04.03-85.

6. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Все элементы ограждений, указанные в п. 1.4, кроме световозвращающих элементов, следует отправлять потребителю в связках без упаковки, световозвращающие элементы, крепежные изделия и паспорт комплекта со свидетельством о приемке – в упаковке.

6.2. Маркировка, наносимая на металлический, пластмассовый или деревянный ярлык, прикрепляемый к связке (упаковке), должна содержать:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

марку ограждения;

число элементов в связке (упаковке);

массу связки (упаковки);

номер связки (упаковки);

клеймо (штамп) отдела технического контроля предприятия-изготовителя.

6.3. Каждый комплект ограждений должен сопровождаться документом, содержащим:

наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

наименование потребителя;

номер знака;

марку ограждения;

число связок и упаковок с указанием массы каждой связки и упаковки;

штамп отдела технического контроля предприятия-изготовителя.

6.4. Секции балки должны храниться по маркам в связках с опиранием на деревянные прокладки и подкладки.

Подкладки под нижний ряд связок должны быть толщиной не менее 50 мм, шириной не менее 200 мм и уложены по ровному основанию через 1000 мм.

Прокладки между связками должны быть толщиной не менее 20 мм и шириной не менее 200 мм.

6.5. При транспортировании связок секций балок необходимо обеспечивать их укладку с опиранием на деревянные подкладки и прокладки согласно п. 6.4.

6.6. Условия транспортирования ограждений при воздействии климатических факторов – Ж1, условия хранения – Ж2 по ГОСТ 15150-69.

7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

7.1. Монтаж ограждений групп 11 МО и 11 МД следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-18-75, ограждений групп 11 ДО и 11ДД – в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85.

7.2. Крепление консоли жесткой к стойкам СД-1 следует выполнять без шайб. При этом головка болта должна находиться внутри консоли.

ГОСТ 50597-93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. – Изд. офиц.; Введ. 01.07.1994. – М., Изд-во стандартов, 1993. – 12 с.

Извлечение

4.4. Дорожные ограждения и бортовой камень.

4.4.1. Опасные для движения участки автомобильных дорог, улиц и дорог городов и других населенных пунктов, в том числе проходящие по мостам и путепроводам, должны быть оборудованы ограждениями в соответствии с ГОСТ 25804, ГОСТ 23457, СНиП 2.05.02 и СНиП 2.05.03.

4.4.2. Ограждения должны быть окрашены в соответствии с ГОСТ 13508. Не требуют окраски оцинкованные поверхности ограждений.

4.4.3. Поврежденные элементы ограждений подлежат восстановлению или замене в течение 5 сут после обнаружения дефектов.

4.4.4. Не допускаются к эксплуатации железобетонные стойки и балки ограждений с раскрытой сеткой трещин, сколами бетона до арматуры, а деревянные и металлические стойки и балки – с механическими повреждениями или уменьшенным расчетным поперечным сечением.

4.4.5. Отдельные бортовые камни подлежат замене, если их открытая поверхность имеет разрушения более чем на 20% площади или на поверхности имеются сколы глубиной более 3,0 см.

Не допускается отклонение бортового камня от его проектного положения.

СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги. – Изд. офиц.; Введ. 01.01.1987. – М., Госстрой России, ГУП ЦПП, 2001. – 52 с.

Извлечение

9. ОБУСТРОЙСТВО ДОРОГ И ЗАЩИТНЫЕ ДОРОЖНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

9.1. К обустройству дорог относятся технические средства организации дорожного движения (ограждения, знаки, разметка, направляющие устройства, сети освещения, светофоры, системы автоматизированного управления движением), озеленение, малые архитектурные формы.

9.2. Дорожные ограждения по условиям применения разделяются на две группы.

К ограждениям первой группы относятся барьерные конструкции (высотой не менее 0,75 м) и парапеты (высотой не

менее 0,6 м), предназначенные для предотвращения вынужденных съездов транспортных средств на опасных участках дороги, с мостов, путепроводов, а также столкновений со встречными транспортными средствами и наездов на массивные препятствия и сооружения.

К ограждениям второй группы относятся сетки, конструкции перильного типа и т.п. (высотой 0,8-1,5 м), предназначенные для упорядочения движения пешеходов и предотвращения выхода животных на проезжую часть.

9.3. Ограждения первой группы должны устанавливаться на обочинах участков автомобильных дорог I-IV категорий:

проходящих по насыпям крутизной откоса 1:3 и более в соответствии с требованиями, приведенными в табл. 47;

расположенных параллельно железнодорожным линиям, болотам и водным потокам глубиной 2 м и более, оврагам и горным ущельям на расстоянии до 25 м от кромки проезжей части при перспективной интенсивности движения не менее 4000 прив. ед./сут и до 15 м при перспективной интенсивности менее 4000 прив. ед./сут;

пролегающих на склонах местности крутизной более 1:3 (со стороны склона) при перспективной интенсивности движения не менее 4000 прив. ед./сут;

со сложными пересечениями и примыканиями в разных уровнях;

с недостаточной видимостью при изменении направления дороги в плане.

Следует предусматривать ограждение опор путепроводов, консольных и рамных опор информационно-указательных дорожных знаков, опор освещения и связи, расположенных на расстоянии менее 4 м от кромки проезжей части.

На обочинах дорог ограждения первой группы должны быть расположены на расстоянии не менее 0,5 м и не более 0,85 м от бровки земляного полотна в зависимости от жесткости конструкции дорожных ограждений.

Таблица 47

Участки автомобильных дорог	Продольный уклон, ‰	Перспективная интенсивность движения, прив. ед./сут, не менее	Минимальная высота насыпи, м
Прямолинейные, кривые в плане радиусом более 600 м и с внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м на спуске или после него	До 40	2000 1000	3,0 4,0
То же	40 и более	2000 1000	2,5 3,5
С внешней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м на спуске или после него	До 40	2000 1000	2,5 3,5
На вогнутых кривых в продольном профиле, сопрягающих встречные уклоны с алгебраической разностью 50‰ и более	-	2000 1000	2,5 3,5
С внешней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м на спуске или после него	40 и более	2000 1000	2,0 3,0

На обочинах автомобильных дорог рекомендуется устанавливать ограждения:

барьерные односторонние металлические энергопоглощающие с шагом стоек 1 м – с внешней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м дорог I и II категорий;

барьерные односторонние металлические энергопоглощающие с шагом стоек 2 м – на дорогах I и II категорий, кроме внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м;

барьерные односторонние металлические энергопоглощающие с шагом стоек 3 м – на дорогах I и II категорий, кроме кривых в плане радиусом менее 600 м;

барьерные односторонние металлические энергопоглощающие с шагом стоек 4 м – с внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м дорог I и II категорий;

барьерные односторонние металлические жесткие – на дорогах I и II категорий, кроме внутренней стороны кривых в плане

радиусом менее 600 м, и на прямолинейных участках и кривых в плане радиусом более 600 м дорог III категорий;

барьерные односторонние с металлической планкой на железобетонных стойках – с внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м дорог I и II категорий и на дорогах III категории;

барьерные односторонние железобетонные с шагом стоек 1,25 м – с внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м дорог IV категории;

барьерные односторонние железобетонные с шагом стоек 2,5 м – на прямолинейных участках и кривых в плане радиусом более 600 м дорог III категории и на дорогах IV категории;

барьерные односторонние тросовые – с внутренней стороны кривых в плане радиусом менее 600 м дорог III категории и на дорогах IV категории;

парапетного типа – в горной местности на участках дорог I-IV категорий, а при технико-экономическом обосновании – и на участках дорог V категории.

9.4. На разделительных полосах дорог I категории ограждения первой группы должны устанавливаться с учетом условий, указанных в табл. 48.

Таблица 48

Число полос движения в обоих направлениях	Опасные препятствия на разделительной полосе	Перспективная интенсивность движения, прив. ед./сут, при ширине разделительной полосы, м, не менее	
		3-4	5-6
4	Отсутствуют Имеются	30 000 20 000	40 000 30 000
6	Отсутствуют Имеются	40 000 30 000	60 000 50 000

На разделительной полосе ограждения первой группы должны быть расположены по ее оси, а при наличии опасных препятствий – вдоль оси разделительной полосы на расстоянии не менее 1 м от кромки проезжей части.

При ширине разделительной полосы более 3 м рекомендуется применять барьерные двусторонние металлические ограждения, а при ширине 3 м и менее – железобетонные ограждения парапетного типа, в том числе со специальным профилем боковых поверхностей.

9.5. При установке дорожных ограждений принимается расчетная интенсивность движения на 5-летнюю перспективу.

9.6. Не допускается применять ограждения барьерного типа с использованием тросов на автомобильных дорогах I и II категорий.

Не допускается устройство ограждений парапетного типа в виде отдельно стоящих блоков.

9.7. При сопряжении дорожных барьерных металлических энергопоглощающих ограждений с мостовыми ограждениями следует предусматривать постепенное доведение шага стоек дорожных ограждений до 1 м. При этом протяженность участков с одинаковым шагом стоек должна быть равна 8 м.

Примечания: 1. В пределах переходных плит в местах соединения пролетных строений мостов и путепроводов с земляным полотном дороги следует применять ограждения той же конструкции, как на пролетных строениях.

2. В местах деформационных швов стыки балки ограждений следует выполнять с телескопирующим устройством.

Сопряжение двух односторонних металлических ограждений барьерного типа, расположенных параллельно на разделительной полосе дороги или на обочине в местах пересечений и примыканий, следует выполнять радиусом не менее 1 м.

9.8. При необходимости отклонения линии ограждения в плане его следует выполнять с отгоном не менее 10:1.

9.9. Ограждения второй группы должны:

устанавливаться на разделительной полосе дорог I категорий напротив автобусных остановок с пешеходными переходами (в том числе подземными и надземными) в пределах всей длины остановки и на протяжении не менее 20 м в каждую сторону за пределы ее границ;

располагаться по оси разделительной полосы, а при наличии опор путепроводов, освещения, консольных и рамных опор информационно-указательных дорожных знаков – вдоль оси разделительной полосы на расстоянии не менее 1 м от кромки

проезжей части для сеток и не менее 0,5 м для ограждений перильного типа.

9.10. Автомобильные дороги I категории, а также опасные участки дорог II-V категорий, когда не требуются искусственное освещение и установка ограждений первой группы, должны быть оборудованы направляющими устройствами в виде отдельно стоящих сигнальных столбиков высотой 0,75-0,8 м.

СНиП 2.05.03-84. Мосты и трубы. – Изд. офиц.; Введ. 01.01.1986. – М.: Минстрой России, 1996. – 214 с.

Извлечение

Настоящие нормы распространяются на проектирование новых и реконструкцию существующих постоянных мостов (в том числе путепроводов, виадуков, эстакад и пешеходных мостов) и труб под насыпями на железных дорогах (колеи 1520 мм), линиях метрополитена и трамвая, на автомобильных дорогах (включая внутрихозяйственные дороги в колхозах, совхозах и других сельскохозяйственных предприятиях и организациях, дороги промышленных предприятий), на улицах и дорогах городов, поселков и сельских населенных пунктов.

Нормы распространяются также на проектирование совмещенных мостов с движением по ним транспортных средств автомобильных и городских дорог и поездов железных дорог или метрополитена, на проектирование несущих конструкций разводных пролетов мостов и пешеходных тоннелей под железными, автомобильными и городскими дорогами.

Мосты с пролетами свыше 33 м на дорогах промышленных предприятий с обращением автомобилей особо большой грузоподъемности следует проектировать по настоящим нормам с учетом требований к нагрузкам и габаритным размерам, предусматриваемым в технических заданиях.

Нормы необходимо соблюдать при проектировании мостов и труб, предназначенных для эксплуатации в любых климатических условиях страны, а также в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов включительно.

Данные нормы не распространяются на проектирование:

мостов на железнодорожных высокоскоростных (200 км/ч и выше) пассажирских линиях;

механизмов разводных пролетов мостов;

мостов и труб на внутренних автомобильных дорогах лесозаготовительных и лесохозяйственных организаций (не выходящих на сеть дорог общего пользования и к водным путям);

служебных эстакад и галерей, входящих в комплекс зданий и промышленных сооружений.

1.85. При проектировании путепроводов и пешеходных мостов через пути электрифицированных железных дорог над контактной сетью следует предусматривать устройство ограждающих и предохранительных вертикальных щитов (сеток) высотой 2,0 м. Допускается применение с каждой стороны моста горизонтальных щитов (сеток) длиной не менее 1,5 м.

1.89. Железнодорожные и автодорожные мосты с разводными пролетами, а также мосты с совмещенной проезжей частью (для неодновременного движения рельсовых и безрельсовых транспортных средств) должны быть ограждены с обеих сторон сигналами прикрытия, находящимися на расстоянии не менее 50 м от въездов на них. Для городских мостов расстояния от въездов до сигналов прикрытия устанавливаются по согласованию с ГАИ МВД РФ. Открывание сигналов прикрытия должно быть возможно только при неразведенном положении разводного пролета, а также при незанятом состоянии совмещенного проезда.

СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги. – Изд. офиц.; Введ. 01.01.1986. – М.: Госстрой России, 2001. – 112 с.

Извлечение

13. УСТРОЙСТВО ОБСТАНОВКИ ДОРОГИ

13.1. Работы по обстановке дорог следует выполнять после окончания работ по планировке и укреплению обочин и откосов земляного полотна и устройства присыпных берм.

13.2. Работы по установке дорожных знаков, ограждений и сигнальных столбиков следует начинать с разбивочных работ.

13.3. Глубина бурения для стоек опор дорожных знаков, железобетонных столбов ограждений и сигнальных столбиков должна быть меньше проектной на 3 см. Для ограждений со стойками из стальных швеллеров № 10 и 12 или эквивалентных им стальных гнутых профилей глубина бурения должна быть меньше проектной на 20 см.

13.4. Дорожные знаки на опорах, соответствующих требованиям ГОСТ 25458-82 и ГОСТ 25459-82, следует устанавливать в сборе с опорами, соблюдая требования ГОСТ 23457-79.

13.5. В случае применения ударобезопасных железобетонных опор верхний торец муфты из асбоцементной трубы должен находиться на высоте не более 85 см от поверхности дороги в месте установки опоры. При этом возвышение стойки опоры над поверхностью дороги должно быть не более 2,5 м.

В случае применения ударобезопасных деревянных опор оси отверстий в стойках опор должны быть параллельны плоскости щита знака и центр нижнего отверстия должен находиться на высоте не более 15 см над поверхностью дороги в месте установки опоры.

13.6. Монтаж ограждений со стойками в виде стальных швеллеров № 10 и 12 или равнопрочных указанным швеллерам стальных гнутых профилей следует выполнять из секций, предварительно собранных с консолями и стойками.

ОСТ 218.1.002-2003. Автобусные остановки на автомобильных дорогах. Общие технические требования. – Изд. офиц. Стандарт отрасли; Введ. 23.05.2003; Введ. впервые. – М.: М-во трансп. Российской Федерации. Гос. служба дор. хоз-ва (Росавтодор).

Извлечение

5.3. Установка пешеходных ограждений

5.3.1. Для упорядочения движения пешеходов на автобусных остановках, имеющих надземные или подземные пешеходные переходы, устанавливают пешеходные ограждения, размещаемые от границы посадочной площадки до пешеходного перехода через проезжую часть.

5.3.2. На разделительной полосе дорог I категории пешеходные ограждения устанавливают на разделительной полосе на расстоянии по 100 м в обе стороны от места расположения подземного или наземного пешеходного перехода.

5.3.3. При необходимости допускается установка пешеходных ограждений на автобусных остановках с наземными пешеходными переходами. При этом ограждения размещают от начала посадочной площадки до ближайшей границы пешеходного перехода.

ОДН 218.0.006-2002. Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог (взамен ВСН 6-90). – Изд. офиц. – Отрасл. дор. нормы; Введ. 03.10.2002. – М., 2002. – 139 с.

Извлечение

4.1.12. Для оценки состояния дорог и дорожных сооружений необходимы сбор и анализ значительного объёма основной исходной информации по следующим показателям, параметрам и характеристикам.

4.1.12.1. Общие данные о дороге:

- номер и титул дороги, район её расположения;
- категория дороги, протяжённость;
- дорожно-климатическая зона;
- орган управления и обслуживающая организация;
- оценка уровня содержания дороги за последние 12 месяцев.

4.1.12.2. Геометрические параметры и характеристики:

- ширина проезжей части, основной укреплённой поверхности дороги и укрепительных полос;
- ширина обочин, в т.ч. укреплённых; тип и состояние укрепления обочин;
- продольные уклоны;
- поперечные уклоны проезжей части и обочин;
- радиусы кривых в плане и уклон виража;
- высота насыпи, глубина выемки и уклоны их откосов; состояние земляного полотна;

- расстояние видимости поверхности дороги в плане и профиле.

4.1.12.3. Характеристики дорожной одежды и покрытия:

- конструкция дорожной одежды и тип покрытия;

- прочность и состояние дорожной одежды и покрытия (наличие, вид, расположение и характеристика дефектов);

- продольная ровность покрытия;

- поперечная ровность покрытия (келейность);

- шероховатость и коэффициент сцепления колеса с покрытием.

4.1.12.4. Искусственные сооружения:

- местоположение, тип, протяжённость и габариты мостов, путепроводов, эстакад, тоннелей;

- грузоподъёмность мостов, путепроводов и эстакад;

- наличие и высота бордюров;

- тип и состояние мостового полотна;

- наличие, материал, тип, размеры и состояние труб.

4.1.12.5. Обустройство и оборудование дорог:

- километровые знаки и сигнальные столбики;

- дорожные знаки, их дислокация, состояние и соответствие нормам и правилам размещения;

- разметка дороги, её состояние и соответствие нормам и правилам нанесения;

- ограждения, их конструкция, место расположения, протяжённость, состояние, соответствие нормам и правилам установки;

- освещение;

- примыкания, пересечения с автомобильными и железными дорогами, их тип, местоположение, соответствие нормам проектирования;

- автобусные остановки и павильоны, площадки отдыха, площадки для остановки и стоянки автомобилей, их основные параметры и их соответствие нормативным требованиям;

- дополнительные полосы проезжей части и переходно-скоростные полосы, их основные параметры.

4.1.12.6. Характеристики движения по дороге:

- интенсивность движения на характерных перегонах и динамика её изменения за последние 3-5 лет;

- состав транспортного потока и динамика его изменения с выделением доли легковых и грузовых автомобилей различной грузоподъёмности, автобусов, других транспортных средств;

- данные о дорожно-транспортных происшествиях за последние 3-5 лет с привязкой к километражу и выделением количества происшествий по дорожным условиям.

ОДН 218.012-99. Общие технические требования к ограждающим устройствам на мостовых сооружениях, расположенных на магистральных автомобильных дорогах. – Изд. офиц. Отрасл. дор. нормы. – М.: Федеральн. дор. служба России, 1999. – 13 с.

Извлечение

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие отраслевые дорожные нормы (ОДН) распространяются па конструкции ограждений недеформируемого и деформируемого типа, устанавливаемые па мостовых сооружениях автомагистралей Российской Федерации, в том числе на автомобильных дорогах международного класса. Нормы применяются па всей территории Российской Федерации.

Предметом нормирования настоящих ОДН являются требования к мостовым ограждениям, на основании которых осуществляется выбор (из числа сертифицированных конструкций) и разработка новых конструкций ограждений для мостов, а также определение области применения разработанных ранее конструкций. Нормы являются обязательными для применения органами государственного управления автомобильными дорогами, органами надзора, проектными и научно-исследовательскими организациями, предприятиями и организациями дорожного хозяйства России независимо от ведомственной подчинённости и форм собственности.

3. ТРЕБОВАНИЯ ОДН

3.1. Общие требовании к ограждениям. Классификация требований

3.1.1. Конструкции ограждений устанавливают на краю проезжей части между ее кромкой и тротуаром или служебным проходом; на краю пролетного строения при отсутствии тротуаров или служебных проходов; на разделительной полосе. Ограждения предназначены для предотвращения съезда (падения) потерявшего управление транспортного средства с мостового сооружения и участка сопряжения его с насыпями подходов.

3.1.2. К ограждениям, устанавливаемым на мостовых сооружениях, предъявляют: требования назначения; требования надежности; конструктивные требования и требования к параметрам.

3.2. Требования назначения

3.2.1. Требования включают в себя перечень функций, которым должно удовлетворять ограждение, и представляют собой функциональные требования, определяющие работоспособность конструкции при ее взаимодействии с автомобилем, влияние на траекторию движения автомобиля, безопасность водителя (пассажира) и сохранность груза.

3.2.2. Вступивший во взаимодействие с ограждением расчетный автомобиль не должен опрокидываться как через ограждение, так и в сторону полосы движения. Автомобиль не должен разворачиваться после контакта с ограждением (в сторону увеличения угла наезда) и не должен прорывать ограждение.

3.2.3. Ограждение должно корректировать траекторию наехавшего транспортного средства (воздействие его на ограждение происходит в виде двух последовательных боковых скользящих ударов, а при наезде автопоезда-тягача с прицепом – в виде трех ударов). Взаимодействие автомобиля с ограждением должно завершаться его выбегом под углом и со скоростью, меньшими угла и скорости наезда.

3.2.4. Ограждение должно обеспечивать пассивную безопасность автомобиля: продольная перегрузка в центре масс автомобиля

не должна превышать 10 g, поперечная перегрузка на водителя (пассажира) – 5 g, на перевозимый груз – 6 g (g – ускорение свободного падения). Послеаварийная безопасность ограждения заключается в отсутствии падения элементов ограждения на проезжую часть и проникновения их в салон автомобиля.

3.2.5. При наезде автомобиля на ограждение не допускается деформация пассажирского отделения транспортного средства. После соударения элементы ограждения не должны представлять опасность для других транспортных средств.

3.3. Требовании надежности

3.3.1. Требования надежности предусматривают возможные допустимые при наезде расчетного автомобиля повреждения конструкции ограждения, при которых обеспечиваются его функциональные качества.

При расчетном наезде транспортного средства на ограждение не должно быть разрушения конструкций самого ограждения и элементов несущих конструкций пролетных строений, на которых оно установлено. Допускается появление трещин или других мелких повреждений в железобетонных ограждениях, устранение которых не требует их замены.

3.3.2. При расчетном наезде на ограждение легкового транспортного средства не должно быть отрыва направляющей балки (балок) от амортизаторов или стоек и амортизаторов от стоек, а также должны отсутствовать разрывы во всех элементах ограждения.

При расчетном наезде грузового транспортного средства в ограждении не должно быть:

- разрывов направляющей балки;
- отрыва стоек от закладных деталей в несущих конструкциях (допускаются пластические деформации в болтовом соединении);
- повреждения анкеров закладных деталей (напряжения в анкерах не должны превышать расчетных сопротивлений растяжению их материала);
- разрушения бетона цоколя, на котором установлены стойки;
- контакта деформированного ограждения с элементами, установленными за ними (перилами, мачтами освещения, щитами звукозащитными и т.п.).

При расчетном наезде на ограждение автопоезда не должно быть разрушений:

- анкеров закладных деталей;
- конструкции дорожной одежды в зоне расположения закладной детали;
- плиты проезжей части в месте апкеровки ограждений;
- элементов, установленных за ограждением (перил, мачт освещения и т.п.).

3.3.3. Конструкции ограждений должны быть ремонтопригодными – после их восстановления показатели надежности должны быть не ниже, чем до наезда.

Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ: ВСН 37-84 / Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1985. – 40 с.

Извлечение

1.1. Инструкция определяет порядок и способы организации движения транспортных средств и пешеходов в местах производства дорожных работ, обеспечивающие безопасность как работающих на дороге, так и всех участников дорожного движения.

Инструкция рекомендуется к применению в других министерствах и ведомствах, проводящих работы на автомобильных дорогах.

Методические рекомендации по назначению мероприятий для повышения безопасности движения на участках концентрации дорожно-транспортных происшествий / Российское дор. агентство. Росавтодор. – М., 2000. – 79 с.

Приведены примеры расчета экономической эффективности мероприятий по повышению безопасности дорожного движения.

Извлечение

2. Выбор основных мероприятий по повышению безопасности дорожного движения

На основе анализа результатов диагностики на рассматриваемом участке концентрации ДТП возможно осуществление следующих мероприятий различной капитальности:

• увеличение радиуса кривой в плане;

• устройство виража на кривой в плане с уширением проезжей части;

• установка барьерного ограждения;

• введение ограничения скорости движения;

• восстановление дорожной разметки.

Перечисленные мероприятия по повышению безопасности дорожного движения группируют в три комплекса.

В соответствии с действующими нормативно-методическими документами установлена стоимость мероприятий и срок их службы.

За расчетный период принимается наибольший срок службы рассматриваемых мероприятий.

Рекомендации по применению ограждающих устройств на мостовых сооружениях автомобильных дорог / Гос. служба дор. хоз-ва Минтранса России (Росавтодора). Гос. инспекция безопасности дор. движения МВД России. – М., 2001. – 80 с.

Извлечение

1. КЛАССИФИКАЦИЯ КОНСТРУКЦИЙ

1.1. В зависимости от расположения в пределах мостового полотна конструкции ограждений подразделяются на установленные:

• между проезжей частью и тротуаром (служебным проходом);

• на краю стороны сооружения без тротуаров (служебных проходов);

• на разделительной полосе.

По классификации ГОСТ 26804-86 указанные конструкции являются односторонними (наезд возможен только с одной стороны). Конструкции, устанавливаемые на разделительной полосе, могут быть двусторонние.

1.2. По внешнему виду конструкции ограждений подразделяют на ограждения бордюрного, парапетного и барьерного типов*) (в дальнейшем – бордюрные, парапетные и барьерные ограждения – формулировка СНиП 2.05.03-84).

Бордюрные ограждения (бордюр) – элемент мостового полотна, обозначающий границу проезжей части и препятствующий выезду транспортных средств за ее пределы. К бордюрам относятся элементы (например, бордюрные камни) высотой до 50 см с вертикальной стенкой либо иной конфигураций, при которой сохраняется условие взаимодействия колеса с бордюром, характерное для вертикальной поверхности (см. Приложение).

Парапетное ограждение – элемент мостового полотна в виде стенки высотой более 50 см, устанавливаемой на границе проезжей части. В СНиП 2.03.05-84 первоначально высота парапетных ограждений была принята равной 60 см. Появление новых транспортных средств (по сравнению с периодом конца 70-х годов) с иными геометрическими и весовыми параметрами, новыми характеристиками системы подрессоривания автомобиля привело к увеличению минимальной высоты парапетных ограждений до 75 см – редакция СНиП 2.05.03-84* 1996 г.

Барьерное ограждение – элемент мостового полотна, устанавливаемый по границам проезжей части и имеющий непрерывную направляющую балку (планку), прикрепленную к стойкам, т.е. для барьерных ограждений обязательно наличие стоек и продольных балок. По степени податливости барьерные ограждения могут быть жесткими с железобетонными стойками и продольными брусьями, полужесткими с деформирующимися стойками и гибкими балками и гибкими с тросовыми направляющими элементами. В настоящей работе из барьерных ограждений рассмотрены только наиболее эффективные для мостовых сооружений – полужесткие ограждения. Причем акцент сделан на отечественные барьерные ограждения, в основном разработанные на базе стандартных конструкций, прошедших всесторонние исследования.

---

*) Формулировка ГОСТ 26804-86.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ДВИЖЕНИЯ

Характеристики участков дороги с мостовым сооружением с различными условиями движения фактически являются расшифровкой требований табл. 10 и 46 СНиП 2.05.02-85 (табл. 1).

Таблица 1

Категория дороги	Условия движения на мостовом сооружении								
	легкие			затрудненные			опасные		
	α‰	$R_м$	N	α‰	$R_м$	N	α‰	$R_м$	N
I (шесть полос и более)	≤30	≥3000	≤0,3	≤30	≥1000	≤0,5	>30	<1000	>0,5
I (четыре полосы)	≤30	≥2500	≤0,3	≤30	≥1000	≤0,5	>30	<1000	>0,5
II	≤30	≥2500	≤0,3	≤30	≥900	≤0,5	>30	<900	>0,5
III	≤30	≥2000	≤0,3	≤40	≥800	≤0,5	>40	<800	>0,5
IV	≤30	≥1500	≤0,3	≤50	≥700	≤0,5	>50	<700	>0,5

Изменение одного из трех параметров ведет к изменению условий движения.

В табл. 1 обозначено:

α – продольный уклон на мосту и подходах;

R – радиус кривой в плане мостового сооружения;

N – уровень загрузки участка дороги.

Для мостовых сооружений (МС) длиной свыше 200 м класс условий движения повышается, для малых мостов (длина до 25 м) – понижается.

Например:

1. Условия движения на МС длиной свыше 200 м, располагающемся на участке дороги с легкими или затрудненными условиями движения, следует принимать как затрудненные или тяжелые соответственно.

2. Условия движения на МС длиной до 25 м, располагающемся на участке дороги с затрудненными или опасными условиями движения, следует принимать как легкие или затрудненные соответственно.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИЯМ ОГРАЖДЕНИЙ

В настоящее время основные общие требования имеются только для ограждений применительно к мостовым сооружениям на дорогах I технической категории (четыре полосы движения и более), которые приведены в ОДН.218.012-99. Часть этих требований справедлива для ограждений, устанавливаемых на мостовых сооружениях дорог всех категорий: общие требования, требования назначения, требования надежности, допустимые прогибы, требования по установке и защите от коррозии. Однако для мостов с двумя полосами движения некоторые требования отличаются. Требования для мостовых ограждений, устанавливаемых на сооружениях с двумя и более полосами движения (категория дороги I-IV), приведены ниже.

Высоту ограждений принимают в соответствии с требованиями табл. 2

Таблица 2

Категория дороги (габарит моста)	Условия движения на дороге	Высота ограждения, м	
		тротуары или служебные проходы имеются	тротуары или служебные проходы отсутствуют
I (Г-19 и более)	Опасные	1,1	1,5
	Затрудненные	1,1	1,3
	Легкие	0,9	1,1
II (Г-11,5)	Опасные	0,90	1,3
	Затрудненные	0,75	1,1
	Легкие	0,75	1,1
III (Г-10 м)	Опасные	0.75	1,1
	Затрудненные	0,75	1,1
	Легкие	0,75	1,1
IV (Г-8 м)	Опасные	0,75	1,1
	Затрудненные	0,60	1,0
	Легкие	0,60	1,0

При расчетном наезде автомобиля на барьерное ограждение [9] отклонение верха стоек, а следовательно сужение габарита служебного прохода или тротуара шириной 1,0 м, не должно превышать 0,5 м. При ширине тротуара более 1,0 м сужение пешеходного габарита не должно превышать 0,75 м. Указанные ограничения вызваны необходимостью обеспечения безопасности прохода пешеходов. Исходя из условия минимального повреждения автомобиля конструктивно должно быть обеспечено требование ограничения смещения колеса за лицевую плоскость стойки величиной «в» (в – ширина ската). В частности, при расчетном наезде на стандартное ограждение с шагом стоек 2 м (Е = 150 кДж) переднее колесо грузового автомобиля смещается поперек оси ограждения после контакта со стойкой еще на величину около 0,3 м.

Удерживающая способность ограждений должна соответствовать требованиям табл. 3.

Таблица 3

Категория дороги (число полос движения)	Удерживающая способность в кДж при условиях движения на дороге		
	легкие	затрудненные	опасные
I (шесть полос и более)	300	400	500 (700*)
I (четыре полосы). Г-19-21	200	300	400 (600*)
II (две полосы), Г-10-11,5	150	200	300
III (две полосы), Г-9-10	125	175	250
IV (две полосы), Г-7,5-8	100	150	200

*) Указано значение энергии для автопоезда общим весом Q = 36 т.

Исходя из обеспечения надежности следует дополнительно обеспечить требования по закреплению конструкций в плите проезжей части или других элементах мостового полотна (карнизе, цоколе, тротуаре и т.д.). При выборе ограждений для мостовых сооружений необходимо иметь в виду следующее:

а) конструкция ограждения не должна вызывать изменение закладных деталей балок, устанавливаемых при их бетонировании

(закладная деталь и ее анкера рассчитаны на крутящий момент 4,0 тс·м);

б) конструкция ограждения не должна вызывать изменение типовых размеров железобетонной плиты или ее армирование; применяемые типовые железобетонные балки имеют такое сечение и армирование плиты, при которых на плиту можно передать крутящий момент (на длине 1 м) 4 тс·м на консольной части и 5 тс·м в средней части;

в) при закреплении конструкций болтами, пропускаемыми через всю толщину железобетонной плиты, в бетоне плиты не должно появляться напряжений, превышающих расчетные сопротивления на изгиб с коэффициентом условия работ 0,9 (усилие на отдельный болт не должно превышать 10 тс при толщине плиты 20 см и 6 тс при толщине плиты 15 см, включая усилие натяжения).

В 1995 г. ГП Росдорнии выпустило «Альбом технических решений по усилению (установке) ограждений на эксплуатируемых мостах», утвержденный Росавтодором и МВД РФ [11]. «Альбом» предусматривает в том числе использование барьерных ограждений для наращивания низких парапетов, т.е. допускает применение комбинированных ограждений. Расчетный наезд на подобные комбинированные ограждения не должен приводить к разрушению парапетов и повреждению слоев одежды у них.

К дополнительным требованиям, предъявляемым к барьерным ограждениям, следует отнести и требование «единообразия условий движения» на дороге и мостовом сооружении. То есть, если на дороге в качестве направляющего элемента бокового ограждения применен волновой профиль, то и на мостовом сооружении желательно использовать такой же профиль.

Исходя из особенностей конструкций пролетных строений можно сформулировать и специальные конструктивные требования к ограждениям, устанавливаемым на мостовых сооружениях обшей сети.

А. Парапетные ограждения

•Форма лицевой поверхности парапетного ограждения должна быть такой, чтобы горизонтальное расчетное усилие от

наезда расчетного автомобиля не превышало 200 kN (с учетом коэффициента надежности n=1,5 по [4]) для типовых конструкций.

• В пролетных строениях индивидуального проектирования могут быть установлены парапетные ограждения с формой лицевой поверхности, вызывающей большее (до 250 kN) горизонтальное усилие.

• Парапетное ограждение должно быть армировано продольной рабочей арматурой (предпочтительно ∅14–18клАIII) и хомутами, причем число промежуточных рядов продольной арматуры должно быть не менее двух при высоте парапетного блока до 60 см и не менее трех – при высоте до 80 см.

• Длину блоков парапетных ограждений, прикрепляемых к закладным деталям с помощью сварки или болтами, целесообразно назначать равной 3 и 4 м с количеством мест крепления соответственно 4 и 5 (шаг 0,8 м).

Б. Барьерные ограждения

• Сечение стоек барьерных ограждений, устанавливаемых на типовых пролетных строениях мостовых сооружений общей сети, следует назначать таким, чтобы момент сопротивления не превышал $W=100$ см^3, а в пролетных строениях индивидуального проектирования – $W \leq 150$ см^3. Стойки крепят болтами к закладным деталям или подставкам (столикам), которые приваривают к закладным деталям в балках. При этом плоскость крепления стоек должна быть не ниже верха покрытия проезжей части.

• В барьерных ограждениях в качестве направляющего элемента наиболее целесообразно использовать балки волнового профиля, стыкуемые на подходах с аналогичными профилями дорожного ограждения.

• Барьерные ограждения с двухволновой балкой с целью увеличения удерживающей способности могут быть установлены на цоколь, бордюр или парапет. При этом расстояние от верха покрытия до низа продольной балки не должно быть больше 80 см, а лицевая плоскость балки должна располагаться к оси мостового сооружения ближе, чем верх парапета (бордюра, цоколя) с целью удержания легковых автомобилей весом менее 10 kN от опрокидывания и снижения вертикального ускорения.

Рекомендации по применению ударобезопасных направляющих устройств из композиционных материалов на автомобильных дорогах общего пользования. – Изд. офиц. – Отрасл. дор. метод. док. / М-во транспорта Российской Федерации. Гос. служба дор. хоз-ва (Росавтодор). – М., 2003. – 24 с.

Извлечение

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ВИДЫ УДАРОБЕЗОПАСНЫХ НАПРАВЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1. Технические средства организации дорожного движения в виде направляющих устройств помогают водителям следить за направлением дороги и своим положением на проезжей части, а также обозначать участки проезжей части, закрытые для движения, имеющиеся на дороге препятствия и направление их объезда. Направляющие устройства, как правило, оборудуют световозвращателями, что делает их применение особенно эффективным в темное время суток.

2.2. К ударобезопасным направляющим устройствам из композиционных материалов относятся:

- столбик сигнальный (варианты с круглым, треугольным и сегментным сечением);
- пластина прямоугольная сигнальная;
- веха стержневая цилиндрическая.

2.3. Направляющие устройства подразделяют на типы: сплошные – корпус и опорная часть являются единой конструкцией, не требующей сборки в процессе ее установки на дороге;

составные – корпус и опорная часть представляют собой самостоятельные конструкции, соединяемые между собой при установке на дороге с помощью специальных удерживающих устройств. На рис. 1 и 2 приведены примеры сплошных и составных направляющих устройств в виде сигнальных столбиков.

Сплошные и составные направляющие устройства из композиционных материалов ударобезопасны, ввиду меньшей жесткости, инерционности и твердости, по сравнению с метал-

лическими и бетонными конструкциями, а также обладают повышенной долговечностью за счет использования для их изготовления базальтопластика, имеющего высокие эксплуатационные качества.

Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог: ВСН 24-88 / Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1989. – 198 с.

Извлечение

4.5.3. Ограждения первой группы необходимо устанавливать на обочинах участков автомобильных дорог I-IV категорий:

проходящих по насыпи с крутизной откоса 1:3 и более в соответствии с требованиями, приведенными в табл. 4.3;

расположенных параллельно железнодорожным линиям, болотам и водным потокам глубиной 2 м и более, оврагам и горным ущельям на расстоянии до 25 м от кромки проезжей части при перспективной интенсивности движения не менее 4000 прив. ед./сут и до 15 м при перспективной интенсивности менее 4000 прив. ед./сут;

пролегающих на склонах местности крутизной более 1:3 (со стороны склона) при перспективной интенсивности движения не менее 4000 прив. ед./сут;

со сложными пересечениями и примыканиями в разных уровнях;

с недостаточной видимостью при изменении направления дороги в плане.

Следует предусматривать ограждение опор путепроводов, консольных и рамных информационно-указательных знаков, опор освещения и связи, расположенных на расстоянии менее 4 м от кромки проезжей части.

На обочинах дорог ограждения первой группы должны быть расположены на расстоянии не менее 0,5 м и не более 0,85 м от бровки земляного полотна в зависимости от жесткости конструкции дорожных ограждений.

На обочинах автомобильных дорог рекомендуется устраивать ограждения:

барьерные, односторонние, металлические, энергопоглощающие с шагом стоек 1 м – с внешней стороны кривых в плане с радиусом менее 600 м дорог I и II категорий;

барьерные, односторонние, металлические, энергопоглощающие с шагом стоек 2 м – на дорогах I и II категорий, кроме внутренней стороны кривых в плане с радиусом менее 600 м;

барьерные, односторонние, металлические, энергопоглощающие с шагом стоек 4 м – с внутренней стороны кривых в плане с радиусом менее 600 м дорог I и II категорий;

барьерные, односторонние, металлические, жесткие – на дорогах I и II категорий, кроме внутренней стороны кривых в плане с радиусом менее 600 м, и на прямолинейных участках и кривых в плане с радиусом более 600 м дорог III категории;

барьерные, односторонние с металлической планкой на железобетонных стойках – с внутренней стороны кривых в плане с радиусом менее 600 м дорог I и II категорий и на дорогах III категории;

барьерные, односторонние с металлической планкой на железобетонных стойках с внутренней стороны кривых в плане с радиусом менее 600 м дорог I и II категорий и на дорогах III категории;

барьерные, односторонние, железобетонные с шагом стоек 1,25 м с внутренней стороны кривых в плане радиуса менее 600 м и дорог IV категории;

Таблица 4.4

Число полос движения в обоих направлениях	Наличие (отсутствие) на разделительной полосе опасных препятствий	Перспективная интенсивность движения, прив. ед./сут, при ширине разделительной полосы, м, не менее	
		3-4	5-6
4	Отсутствуют	30000	40000
	Имеются	20000	30000
6	Отсутствуют	40000	60000
	Имеются	30000	50000

барьерные, односторонне, железобетонные с шагом стоек 2,5 м – на прямолинейных участках и кривых в плане с радиусом более 600 м дорог III категории и на дорогах IV категории;

барьерные, односторонние, тросовые – с внутренней стороны кривых в плане с радиусом менее 600 м дорог III категории и на дорогах IV расположены по ее оси, а при наличии опасных препятствий – вдоль ограждения парапетного типа – в горной местности на участках дорог I – IV категорий, а при технико-экономическом обосновании и на участках дорог V категории.

4.5.4. На разделительных полосах дорог I категории ограждения первой группы требуется устанавливать с учетом условий, указанных в табл. 4.4.

На разделительной полосе ограждения первой группы должны быть расположены по ее оси, а при наличии опасных препятствий – вдоль оси разделительной полосы на расстоянии не менее 1 м от кромки проезжей части.

При ширине разделительной полосы более 3 м рекомендуется применять барьерные двусторонние, металлические ограждения, а при ширине 3 м и менее – железобетонные ограждения парапетного типа, в том числе со специальным профилем боковых поверхностей.

4.5.5. При установке дорожных ограждений применяется расчетная интенсивность движения на пятилетнюю перспективу.

4.5.6. Не допускается применять ограждения барьерного типа с использованием тросов на автомобильных дорогах I и II категорий.

Не допускается устройство ограждений парапетного типа в виде отдельно стоящих блоков.

4.5.7. При сопряжении дорожных барьерных металлических энергопоглощающих ограждений с мостовыми ограждениями следует предусматривать постепенное доведение шага стоек дорожных ограждений до 1 м. При этом протяженность участков с одинаковым шагом стоек должна быть 8 м.

Примечания. 1. В пределах переходных плит в местах соединения пролетных строений мостов и путепроводов с земляным полотном дороги следует применять ограждения той же конструкции, что и на пролетных строениях.

2. В местах деформационных швов стыки балки ограждений следует выполнять с телескопирующим устройством.

Сопряжение двух односторонних металлических ограждений барьерного типа, расположенных параллельно на разделительной полосе дороги или на обочине в местах пересечений и примыканий, следует выполнять с радиусом не менее 1 м.

4.5.8. При необходимости отклонения линии ограждения в плане его следует выполнить с отгоном не менее 10:1.

4.5.9. Ограждения второй группы требуется:

устанавливать на разделительной полосе дорог I категории напротив автобусных остановок с пешеходными переходами (подземными или наземными) в пределах всей длины остановки и на протяжении не менее 20 м в каждую сторону за пределы ее границ;

располагать по оси разделительной полосы, а при наличии опор путепроводов, освещения, консольных и рамных опор информационно-указательных знаков – вдоль оси разделительной полосы на расстоянии не менее 1 м от кромки проезжей части для сеток и не менее 0,5 м для ограждений перильного типа.

4.5.10. Автомобильные дороги I категории, а также опасные участки дорог II и III категорий, когда не требуется искусственного освещения и установки ограждений первой группы, должны быть оборудованы направляющими устройствами в виде отдельно стоящих сигнальных столбиков высотой 0,75-0,8 м.

4.5.11. Сигнальные столбики на обочинах дорог II и III категорий следует устанавливать:

в пределах кривых в продольном профиле и на подходах к ним (по три столбика с каждой стороны) при высоте насыпи не менее 2 м и интенсивности движения не менее 2000 прив. ед./сут на расстояниях, указанных в табл. 4.5;

в пределах кривых в плане и на подходах к ним (по три столбика с каждой стороны) при высоте насыпи не менее 1 м на расстояниях, указанных в табл. 4.6;

на прямолинейных участках дорог при высоте насыпи не менее 2 м и интенсивности движения не менее 2000 прив. ед./сут через 50 м;

Таблица 4.5

Радиус кривой в продольном профиле, м	Расстояние между столбиками в пределах кривой, м	Расстояние между столбиками на подходах к кривой, м		
		от начала до первого	от первого до второго	от второго до третьего
200	7	12	23	47
300	9	15	30	50
400	11	17	33	50
500	12	19	37	50
1000	17	27	50	50
2000	25	40	50	50
3000	31	47	50	50
4000	35	50	50	50
5000	40	50	50	50
6000	45	50	50	50
8000	50	50	50	50

Таблица 4.6

Радиус кривой в плане, м	Расстояние между столбиками в пределах кривой, м		Расстояние между столбиками на подходах к кривой, м		
	на внешней стороне кривой	на внутренней стороне кривой	от начала до первого	от первого до второго	от второго до третьего
20	3	6	6	10	20
30	3	6	7	11	21
40	4	8	9	15	31
50	5	10	12	20	40
100	10	20	25	42	50
200	15	30	30	45	50
300	20	40	36	50	50
400	30	50	50	50	50
500	40	50	50	50	50
600	50	50	50	50	50

в пределах кривых на пересечениях и примыканиях дорог в одном уровне на расстояниях, указанных в табл. 4.6 для внешней стороны закруглений;

на дорогах, расположенных на расстоянии менее 15 м от болот и водотоков глубиной от 1 до 2 м, через 10 м;

у мостов и путепроводов по три столбика до и после сооружения с двух сторон дороги через 10 м;

у водопропускных труб по одному столбику с каждой стороны дороги по оси трубы.

4.5.12. На дорогах I категории сигнальные столбики следует устанавливать:

между развязками на всем протяжении участков дорог, не имеющих ограждающих устройств проезжей части, через 50 м;

в пределах закруглений с двух сторон съездов на расстояниях, указанных в табл. 4.6.

Сигнальные столбики следует устанавливать в пределах неукрепленных частей обочин на расстоянии 0,35 м от бровки земляного полотна. При этом расстояние от края проезжей части до столбика должно быть не менее 0,75 м.

4.5.13. На снегозаносимых участках и в районах с длительным зимним периодом (I-III дорожно-климатические зоны) направляющие столбики следует устанавливать на откосе насыпи на расстоянии 30 см от бровки земляного полотна или устраивать их в виде наклонных столбиков с сечением 15х10 см с отгибами (рис. 4.4).

4.5.14. Разрешается устанавливать ограждения и направляющие столбики только на внешней стороне кривых на левоповоротных съездах пересечений и примыканий автомобильных дорог в различных уровнях, расположенных в районах с сильной снегозаносимостью.

4.5.15. Островки безопасности для разделения движения транспортных потоков по направлениям устраивают на перекрестках при суммарной интенсивности движения по пересекающимся или примыкающим дорогам не менее 1000 авт./сут, когда количество поворачивающих транспортных средств составляет не менее 10 %.

4.5.16. В обязанности дорожной службы по **содержанию** ограждающих и направляющих устройств входит:

установка ограждений на опасных участках;

периодическая очистка и окраска ограждений, исправление появившихся мелких дефектов, подтягивание тросов и креплений; усиление и модернизация установленных ограждений; замена поврежденных элементов ограждений.

4.5.17. Очистку и окраску ограждений выполняют по мере необходимости, но не реже 2 раз в год. Мелкие дефекты выявляют и сразу устраняют при осмотре ограждений, поврежденные элементы ограждений следует восстанавливать не позднее чем через 24 ч после их обнаружения.

Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах: ВСН 25-86 / Минавтодор РСФСР. – М.: Транспорт, 1988. – 181 с.

Извлечение

11.1.9. На мостах и путепроводах высоту ограждений следует назначать с учетом габарита проезжей части, наличия тротуаров, конструктивных особенностей сооружения, а также размеров геометрических элементов плана и продольного профиля дороги на этом участке в соответствия с ГОСТ 23457-86.

11.1.10. На узких мостах не рекомендуется устанавливать ограждения высотой 0,6 м и более без одновременного уширения проезжей части, так как возникает опасность существенного уменьшения скоростей движения автомобилей и роста аварийности из-за столкновений встречных автомобилей, смещающихся к оси проезжей части.

11.1.11. Для предотвращения наезда автомобилей на тротуары и перила, а также в целях зрительного ориентирования водителей ограждения на подходах должны непосредственно сопрягаться с ограждениями на мостах. Их расположение в плане на участке сопряжения должно иметь вид плавных кривых, расширяющихся по мере удаления от моста.

Барьеры разделительные пластмассовые для автомобильных дорог: [Проспект] / Мосстройпластмасс. – г. Мытищи Моск. обл., б.г. – 2 с.

Извлечение

Изготавливаются из порошкообразного морозостойкого полиэтилена методом ротационного (карусельного) формования на трёхпозиционной установке «POLIVINIL» (Италия).

Разделительные барьеры широко используются при строительстве и ремонте дорог в условиях города, строящихся автострад общероссийского значения, разделении строительных площадок и полос в аэропортах, стоянок на городских площадях, при организации массовых мероприятий.

Имеют элементы механического соединения друг с другом, заливные и сливные отверстия для заполнения и слива жидкого балласта.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Размеры	Вес	Объем
тип I 1500x800x480 мм	15 кг	260 литров
тип II 2000x1000x520 мм	30 кг	400 литров

Толщина стенок не менее 2 мм. Основные цвета – белый, красный (при монтаже чередуются), устанавливаются на очищенную поверхность.

- Температура применения от -30 до +40°С.
- Балласт – при плюсовой температуре контейнеры заполняются водой, при минусовой – 30% водно-соляным раствором хлористого натрия (на 1/2 объёма).
- Долговечность – до 10 лет, при соблюдении правил эксплуатации.

Безопасность по-европейски. Ограждения дорожные удерживающие для автомобилей металлические ТУ 5216-002-18601734-2000: [Проспект] / ТрансЭкоСтрой. – М., б.г. – 5 с.

Извлечение

Увеличение транспортных потоков, грузооборотов, массы и скоростей автомобилей привело к повышению дорожно-транспортных происшествий, связанных с непреднамеренными неуправляемыми съездами с проезжей части дороги. Последствия этих аварий особенно тяжелы: в них погибает каждый пятый человек. Снизить тяжесть последствий можно. Наибольший эффект дает дорожное удерживающее ограждение для автомобилей.

Фирмой ООО «ТрансЭкоСтрой» совместно с институтами Союздорнии и ФГУП «Союздорпроект» разработано современное металлическое удерживающее ограждение со следующими характеристиками:

- высокая удерживающая способность, препятствующая выходу транспортных средств за пределы дорожного полотна, при низких значениях динамического габарита;
- создание безопасных условий для водителя и пассажиров автотранспортных средств и формирование постударной траектории движения автомобиля практически параллельно дорожной оси; что повышает безопасность других участников дорожного движения;
- возможность сопряжения трехъярусной балки ограждения с балкой одноярусного ограждения;
- высокая степень унификации ограждений дорожной и мостовой групп.

Область применения:

Магистральные многополосные автомобильные дороги и городские улицы с непрерывным движением.

Ограждение выпускается двух групп: мостовой и дорожной. Основной элемент ограждения – трехъярусная балка, выполнена из специального гнутого В-образного профиля. Нижний и средний ярусы балки соединены со стойками посредством консолей-амортизаторов, смягчающих удар автомобилей.

Ограждения мостовой группы

Марка ограждения	Условия установки	Шаг стоек (м)	Возможность сопряжения с дорожной группой
11 МОЦ-2,00-500/0,45/0,75	с цоколем	2,00	с бортовым камнем и без бортового камня
11 МО-2,00-500/0,45/0,75	без цоколя		
Удерживающая способность, кДж Динамический прогиб, м Динамический габарит, м		500 0,45 0,75	

Дорожные и мостовые ограждения: [Проспект] / ЮУАБ. ЮЖУРАЛАВТОБАН. ЗАО. – г. Магнитогорск, б.г. – 12 с.

Извлечение

Защитные ограждения – непременная составная часть современных автомагистралей.

Они разделяют встречные полосы движения на многополосных магистралях, а также устанавливаются по обочинам участков автодорог, проходящих по склонам, рядом с горными обрывами или вблизи берегов водоемов, на высоких насыпях, мостах, эстакадах – то есть везде, где выезд автомобиля за пределы проезжей части дороги может создать угрозу безопасности движения.

Если автомобиль по какой-либо причине потеряет управление, его надежно задержат наши ограждения. Стальная конструкция, деформируясь, примет на себя всю силу удара. В результате автомобиль, оттолкнувшись от ограждения, возвратится на проезжую часть дороги или попросту остановится.

Таким образом, применение металлических ограждений способствует существенному облегчению последствий автодорожных происшествий.

Наши конструкции обладают жесткостью, обеспечивающей восприятие довольно больших воздействующих на них сил (удар движущегося автомобиля), и одновременно остаются достаточно упругими, чтобы амортизировать при таком ударе. А благодаря сегментной конструкции ограждений, в случае их повреждения легко и быстро производится замена деформированных элементов.

Дорожные ограждения: [Проспект] / МЕТАКО. – г. Домодедово Моск. обл., б.г. – 8 с.

Извлечение

Домодедовский завод «МЕТАКО» является крупнейшим в России производителем металлоконструкций. Основной продукцией завода на протяжении длительного времени являются опоры линий электропередач.

В настоящее время завод стремится осваивать новые виды продукции, необходимые стране и отвечающие по своим показателям самым высоким мировым стандартам.

Дорожные ограждения производства «МЕТАКО» соответствуют ГОСТ 26804-86 (ТУ 5216-01500110604-97 изменения № 1). Они прошли весь комплекс испытаний на аккредитованном Госстроем России Центральном автополигоне в городе Дмитрове и впервые получили сертификат Госстандарта России.

Дорожные ограждения «МЕТАКО» защищаются от коррозии методом горячего цинкования, что дает гарантированную сохранность изделия минимум на 25 лет.

Испытания показали, что, помимо предотвращения вылета автомобиля за пределы дороги, отбойник гасит энергию удара таким образом, что попавший под него автомобиль не только не отлетает на встречную полосу, но и продолжает движение по ближайшей к отбойнику полосе, не становясь причиной новых аварийных ситуаций. Кроме этого, отбойник сконструирован так, что при ударе об него легкового автомобиля под него не подкатывается переднее колесо и автомобиль не заклинивается в отбойнике.

Дорожные ограждения XXI века / А. Фракассо, Л. Чичинати, Л. Бабаджанов и др. // Автомоб. дороги. – 2000. – № 7. – С. 26-27.

Извлечение

Новая федеральная программа «дороги России XXI века» нацелена на развитие сети автомобильных дорог, обеспечение безопасности, комфорт и повышение уровня обслуживания.

Учитывая рост травматизма и смертности на дорогах в результате дорожно-транспортных происшествий, особо важное значение имеет проблема безопасности. Она может решаться разными способами. Одним из них, получившим распространение в странах с высоким уровнем автомобилизации, является установка на мостах и дорогах ограждений барьерного типа.

В настоящее время создана нормативная база, регламентирующая требования к ограждениям. В странах Европейского Союза действуют европейские нормы ЕМ1317-1 и ЕМ1317-2, в которых установлены требования к ограждениям и условия их натурных испытаний. Согласно им, ограждения подразделяются (в зависимости от удерживающей способности) на четыре группы. Каждому ограждению и методу испытаний присвоено условное обозначение (см. таблицу).

№ п/п	Уровень ограждения	Обозначение ограждения	Удерживающая способность, не менее, кДж	Методы испытания
1.	Пониженный	Т3	6,2	ТВ21
		Т2	21,5	ТВ22
		Т3	36,6	ТВ41 и ТВ21
2.	Нормальный	N1	43,3	ТВ31
		N2	81,9	ТВ32 и ТВ11
3.	Высокий	Н1	126,6	ТА42 и ТВ11
		Н2	287,5	ТВ51и ТВ11
		Н3	462,1	ТВ61и ТВ11
4.	Очень высокий	Н4а	572,0	ТВ71и ТВ11
		Н4b	724,6	ТВ81 и ТВИ

Для каждого вида испытаний установлены требования к массе автомобиля (от 900 до 38000 кг), его скорости (от 70 до 110 км/ч) и углу столкновения с ограждением (от 8 до 20 градусов). В ЕН 1317 приведены требования, которым должны удовлетворять результаты натурных испытаний ограждений. В этом случае ограждениям, независимо от конструкции, выдается сертификат соответствия и

их относят к соответствующему типу по уровню удерживающей способности.

В настоящее время в России и за рубежом созданы и прошли испытания разнообразные конструкции ограждений. В совокупности они охватывают по удерживающей способности весь диапазон требований, поэтому для любой категории дорог можно подобрать соответствующее ограждение с учетом обеспечения безопасности движения. С повышением интенсивности дорожного движения и допускаемой скорости транспортных средств особый интерес представляют ограждения повышенной удерживающей способности 3-го и 4-го уровней. К ним относятся ограждения типа 3Н ФРАКАССО различных модификаций.

Многочисленные испытания ограждений типа 3Н ФРАКАССО, проведенные в Италии, Франции, Германии, подтвердили работоспособность примененной системы поглощения энергии удара. И не случайно, учитывая высокий научно-технический уровень и перспективу применения, Домодедовский завод «МЕТАКО» совместно с итальянской фирмой «Металмекканика Фракассо» освоил производство всех модификаций 3Н ФРАКАССО.

Мостовые боковые ограждения 3Н ФРАКАССО установлены на Бережковском мосту, Ярославской, Ленинградской и Горьковской развязках МКАД, эстакадах «Видное» и «Проспект Мира», транспортной развязке дороги «Дон» в г. Горячий Ключ.

Наряду с функциональными достоинствами ограждения типа 3Н ФРАКАССО характеризуются гарантией многолетней защиты от коррозии, что достигнуто благодаря горячему цинкованию всех деталей конструкции (толщина цинка порядка 85 мкм). Одновременно цинкование исключает необходимость периодической покраски ограждений. Ограждения улучшают эстетический уровень дороги в целом, но главное, как свидетельствует статистика, эксплуатация различных модификаций ограждений этого типа в России и в 48 странах Европы, Азии и Америки показала, что столкновение транспортных средств наносит минимальный ущерб жизни водителей и пассажиров.

По этим и другим причинам Домодедовский завод «МЕТАКО» предполагает расширить выпуск ограждений типа 3Н ФРАКАССО. Намечается освоить производство всех деталей конструкции ограждений, внедрить устройства для изготовления

крупногабаритных деталей, осуществить автоматизацию производства. Это позволит снизить стоимость таких ограждений на 25-30%, а следовательно, создаст благоприятные условия для их более широкого применения на дорогах России, а также экспорта в страны СНГ.

Реализация намеченного в определенной степени зависит от инвестиционного климата в России и возможности получения государственного заказа на партию ограждений. Ведь применение самых современных ограждений повышенной удерживающей способности на дорогах России будет способствовать повышению безопасности дорожного движения, увеличению скорости грузопотоков, транзита, что в совокупности внесет существенный вклад в осуществление программы «Дороги России XXI века».

Коган Р.А., Сахарова И.Д., Чертков Л.Т. Из-за отсутствия пространства. Ограждения железобетонные парапетного типа с высокой удерживающей способностью – для автомобильных дорог и мостов // Дороги России XXI века. – 2003. – № 2. – С. 72.

Извлечение

При строительстве 3-го транспортного кольца в г. Москве вновь возник вопрос о применении ограждений железобетонных парапетного типа. По заданию ООО «Организатор» ФГУП «Союздорнии», обобщив отечественный и зарубежный опыт, предложил очертание железобетонного блока типа «Нью-Джерси» с удерживающей способностью до 400 кДж и высотой 1,1 м и изложил основные требования к проектированию конструкции.

ФГУП «Союздорпроект» выполнил рабочую документацию на эти блоки, которые получили условное наименование блок БС-5 для одностороннего ограждения и блок БС-6 для двустороннего ограждения. По рабочей документации были изготовлены блоки ограждения БС-5, которые испытаны наездами легкового автомобиля и городского автобуса на испытательной площадке автополигона ФГУП «НИЦИАМТ».

При наезде легковым автомобилем весом 1,5 т со скоростью 101,6 км/ч под углом 20° ограждение надежно и безопасно удержало автомобиль. Обобщенный показатель инерционной перегрузки в центре масс легкового автомобиля составил ASJ-0,28, что меньше

1,0 (по международным требованиям), угол выбега составил 5,5°, что меньше угла наезда.

При наезде на ограждение городским автобусом весом 16,2 т со скоростью 71,8 км/ч под углом 20° ограждение также надежно и безопасно удержало автобус. Обобщенный инерционный показатель перегрузки составил ASJ-0,885, что меньше 1,0, а угол выбега составил 2,57.

Концепция улучшения состояния мостовых сооружений на Федеральной сети автомобильных дорог России (на период 2002-2010 гг.) / М-во транспорта Российской Федерации. Гос. служба дор. хоз-ва (Росавтодор). – М., 2003. – 18 с.

Извлечение

5.1. Цель «Безопасность движения»:

* уширение при ремонте, реконструкции или замене МС с 2 полосами движения на дорогах I технической категории до 4 и более полос (в первую очередь на магистральных дорогах Европейского класса Е30 и Е95 и подъездах к крупным городам);

* сведение к минимуму мостов с недостаточным габаритом на федеральных дорогах II и III технической категории (уширение их или перестройка), в первую очередь МС с габаритами Г-7 и Г-8;

* широкое внедрение, особенно на МС дорог I технической категории, ограждений безопасности повышенной удерживающей способности с учетом современных требований и конструкций [22];

* своевременное устранение повреждений на проезжей части при содержании МС, не допуская разрушения покрытия, деформационных швов и сопряжений, существенно влияющих на условия движения автомобилей;

* обеспечение требуемого уровня безопасности пешеходов на участках с пешеходным движением; более широкое использование технологий замены старых тротуаров и перил на ограждения с высокой удерживающей способностью (мосты без тротуаров);

* постоянный контроль со стороны органов управления автомобильными дорогами и контролирующих органов за состоянием элементов мостового полотна, в первую очередь на МС автомагистралей и больших мостах.

Обустройство автомобильных дорог: [Каталог] / ЗАО «Транс-Автодор». – Ростов-на-Дону. – 8 с.

Извлечение

Ограждения дорожные металлические барьерного типа
(ГОСТ 26804-86)

Настоящие ограждения предназначены для дорог общего пользования.

11ДО-дорожные односторонние (в том числе начальные и конечные участки);

11ДД-дорожные двусторонние;

11МО-мостовые односторонние;

11МД-мостовые двусторонние.

Антикоррозийная защита стали

ЗАО «Траст-Автодор» предлагает дорожные ограждения, покрытые методом «холодного цинкования» (Цинол/Алпол). Покрытие является анодным по отношению к стали и позволяет избежать возникновения подпленочной коррозии, характерной при использовании обычных систем на основе лакокрасочных материалов. Сочетание цинконаполненного состава ЦИНОЛ и аллюминенаполненного состава АЛПОЛ позволяет достичь степени защиты, не уступающей по коррозийной стойкости горячеоцинкованному покрытию.

Передовые технологии на рынке дорожной отрасли // Мир дорог. – 2003, март. – С. 15.

Извлечение

Одним из приоритетных направлений деятельности предприятия является производство дорожных и мостовых ограждений как по ГОСТ 26804-86 (Сертификаты соответствия №№ РОСС RU.СЛ13.Н00002, РОСС RU.СЛ13.Н00021), так и по индивидуальным проектам заказчика (усиленные ограждения). Высокое качество нашей продукции снискало заслуженное уважение как у дорожников Российской Федерации, так и в ближнем зарубежье. В настоящий момент потребителями данного вида продукции являются более 100 предприятий дорожной отрасли. География поставок включает в себя Республику Беларусь, Казахстан, Прибалтику. Широкая сеть региональных дилеров позволяет вести гибкую политику в работе с заказчиками по всем условиям поставок.

Кроме перечисленных конструкций, ООО «Агрисовгаз» наладило выпуск перильных ограждений, автобусных остановок, рекламных щитов, шумозащитных экранов, стоек дорожных знаков и т.п.

Все стальные конструкции имеют антикоррозийную защиту, выполненную методом горячего оцинкования, что увеличивает срок эксплуатации стальных конструкций до 25-30 лет. Собственные ванны цинкования позволяют обеспечить конкурентоспособный уровень цен по всем видам продукции, а также высокий уровень качества, что подтверждается сертификатом системы качества на соответствие требованиям ISO 9001-96 (Сертификат № RU.0001.13ИС59).

Спасательное ограждение / Адриано Фракассо, Луиджи Чичиннати, Леон Бабаджанов, Борис Баваров // Автомоб. дороги. – 2000. – № 5. – С. 28-29.

Извлечение

На Домодедовском заводе «Метако» по итальянской технологии налажен выпуск ограждений повышенной удерживающей способности типа 3Н разных модификаций для мостов и дорог.

Испытания ограждения типа 3Н показали, что в зависимости от модификации удерживающая способность достигает 638 кДж и их можно применять на участках дорог, мостах и эстакадах, к которым предъявляются повышенные требования по обеспечению безопасности дорожного движения. В таблице приведена классификация существующих модификаций ограждений типа 3Н в зависимости от удерживающей способности (кДж).

Класс ДО	Удерживающая способность не менее, кДж
А1	40
А2	80
А3	130
В1	250
В2	450
В3	600

Каждому классу соответствует определенное конструктивное исполнение. В зависимости от категории дороги и требований безопасности выбирают и соответствующий класс дорожных

ограждений. Достоинства и безопасность этих изделий подтверждают отчеты о ДТП на автомагистралях, на которых были установлены ограждения типа 3Н.

В 1998 г. они были сертифицированы и допущены к применению. В настоящее время ограждения типа 3Н с повышенной удерживающей способностью установлены в Москве на Бережковском мосту, на разных участках МКАД, на дороге в аэропорт Шереметьево и т.д. Их эксплуатация показала, что они эффективно выполняют свое назначение, поэтому их целесообразно применять на опасных участках дорог.

Строительство и благоустройство автомобильных дорог: [Проспект] / Корпорация СтройИнвестПроект М. – Б.м., б.г. – 20 с.

Корпорация «СтройИнвестПроект М» является крупнейшим поставщиком технических средств организации дорожного движения для федеральных автомобильных дорог Российской Федерации.

Поставляет и производит монтаж барьерных ограждений всех видов.

Трансбарьер: [Проспект] / ООО «Трансбарьер». – М., б.г. – 20 с.

Извлечение

Дорожные удерживающие ограждения – это:

- необходимая удерживающая способность, препятствующая выходу транспортных средств за пределы дорожного полотна, при низких значениях динамического габарита ограждения;
- создание безопасных условий для водителя и пассажиров автотранспортных средств и формирование траектории движения автомобиля после удара об ограждение, согласно нормам европейских стандартов, что повышает безопасность других участников дорожного движения;
- возможность сопряжения ограждений ООО «ТРАНСБАРЬЕР» с ограждениями других конструкций, включая ГОСТовские;
- высокая степень унификации ограждений дорожной и мостовой групп.

Цинковальное производство. Мы знаем, как защитить металлы от коррозии: [Проспект] / МЕТАКО. – г. Домодедово Моск. обл., б.г. – 8 с.

Метод горячего цинкования используется для защиты металлоконструкций, в т.ч. дорожных ограждений от коррозии.

Извлечение

Следующие характеристики делают цинковое покрытие оптимальным: адекватная толщина, однородность и сцепление, достаточное для нормальных манипуляций с изделиями.

На практике можно получить сильно прилегающие покрытия, толщина которых не превышает 80-100 мкм. Чем больше увеличивается толщина, тем меньше покрытие в состоянии выносить силовые воздействия, особенно импульсного типа.

Внешний вид и толщина цинкового покрытия могут оказаться разными в зависимости от химического состава самой стали.

Чванов В.В. Влияние развития и состояния дорожной сети на уровень безопасности движения на дорогах России. – М., 2003. – 63 с. – (Автомоб. дороги и мосты: Обзорн. информ. / Информавтодор; Вып. 4).

Извлечение

Наряду с масштабным развитием дорожной сети, способствующим повышению уровня безопасности движения, но одновременно требующим огромных капитальных затрат, данная программа должна предусматривать также систему мер по ликвидации опасных участков и повышению пропускной способности автомобильных дорог путем реконструкции таких участков, включая пересечения дорог (уменьшение их количества, устройство канализированных пересечений и строительство развязок в разных уровнях), устройству пересечений в разных уровнях на наиболее загруженных и опасных железнодорожных переездах, реализации мероприятий по повышению безопасности на участках дорог общего пользования, проходящих в пределах населенных пунктов. К числу важнейших мероприятий следует отнести также меры, направленные на снижение тяжести ДТП, – устройство барьерных ограждений, разделяющих встречные

транспортные потоки, строительство надземных и подземных пешеходных переходов, освещение дорог, совершенствование организации движения и другие меры, которые в целом способствуют снижению аварийности.

Шейнин А.М., Якобсон М.Я. Обеспечение эксплуатационного состояния дорожных железобетонных ограждений // Наука и техника в дор. отрасли. – 2001. – № 4. – С. 24-26.

Извлечение

1. Дорожное железобетонное ограждение является одним из эффективных способов повышения безопасности дорожного движения. Нарушение технологии производства сборных бетонных и железобетонных изделий и эксплуатации ограждения приводит к тому, что только на МКАД ежегодной замене подвергаются более 1500 ед. бетонных блоков и плит.

2. Одним из основных показателей, обеспечивающих эксплуатационные свойства железобетонного дорожного ограждения и его срок службы, является морозостойкость бетона. Поэтому назначение обоснованных требований по морозостойкости и соблюдение этих требований при производстве, является важнейшим условием сохранения качества сооружения в течение эксплуатационного периода. Для дорожного железобетонного ограждения, эксплуатирующегося на МКАД, требуемая морозостойкость бетона должна быть не менее F200 по ГОСТ 10060.2-95, как для бетонов дорожных и аэродромных покрытий.

3. Технология производства железобетонных блоков и плит должна предусматривать обязательное применение воздухововлекающих добавок типа СНВ в составе комплексной добавки, а также мягкие режимы пропаривания. В бетонной смеси должен быть обеспечен нормативный объем вовлеченного воздуха, как для дорожного бетона.

4. Защитно-декоративное покрытие типа «ЗАС» не может явиться надежным приемом обеспечения эксплуатационных свойств дорожных бетонных и железобетонных изделий, морозостойкость которых не соответствует нормативным требованиям.

5. Исследования по изучению эффективности вторичной защиты дорожных бетонных и железобетонных изделий покрытиями различного типа должны быть продолжены.

МАТЕРИАЛЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В РЕФЕРАТИВНОМ ЖУРНАЛЕ ВИНИТИ
(Зарубежный опыт)

03.05-71.70 П. Амортизаторы для дорожных ограждений. Non-redirective gating crash cushion apparatus for movable, permanent and portable roadway barriers: Пат. 6428237 США, МПК[7] E 01 F 9/00, E 01 F 15/00. Barrier Systems, Inc., Duckett John W. № 09/684111; Заявл. 06.08.2000; Опубл. 06.10.2002; НПК 404/6. Англ.

Запатентованы амортизаторы ударных нагрузок, легко устанавливаемые на переносных и постоянных жестких дорожных ограждениях, поглощающие кинетическую энергию соударения автомобиля с барьером и предохраняющие находящихся в нем людей от травм. Амортизаторы состоят из сборных блоков, шарнирно соединенных между собой и связанных по бокам продольными металлическими стержнями. Каждый блок длиной 1 м, высотой 0,8 м, шириной 0,6 м и массой в порожнем состоянии 50 кг выполнен в виде гибкой оболочки, заполняемой 300 л воды, в зимний период с антифризом. Масса блока с водой увеличивается до 325 кг. По бокам оболочки блока по всей его высоте выполнены полукруглые углубления размером 10 см, облегчающие его деформацию при ударе. На верхней поверхности блока имеются круглые вентиляционные отверстия.

03.08-71.59 П. Блок для сооружения барьера безопасности. Component for forming security barrier: Заявка 2376257 Великобритания, МПК[7] E 01 F 15/00. Land Rover, Biddle Richard Albert. № 0207788.1; Заявл. 04.04.2002; Опубл. 11.12.2002; НПК E1G. Англ.

Запатентованный блок представляет собой сформованный бетонный блок, имеющий прямоугольное основание, на котором расположено четыре выступа пирамидальной формы. На одном торце основания выполнен выступ в виде зуба, в другом торце – углубление соответствующей формы. При формировании барьера безопасности блоки устанавливают линейно, при этом выступ одного блока входит в соответствующее углубление соседнего блока, образуя таким образом цепь заграждения. Ил. 4.

01.04-03А.75П. Гибкое дорожное ограждение. A flexible road safety-guard: Заявка 1013832 ЕПВ, МПК[7] E 01 F 15/04, Chan Chi Lap. № 99303261.4; Заявл. 27.04.1999; Опубл. 28.06.2000. Англ.

Запатентована конструкция подвижного дорожного ограждения с улучшенными противоударными характеристиками. Такая конструкция включает основание, вертикальную стойку дорожного ограждения, безопасную балку и средства соединения. Конструкция является достаточно долговечной и не требует особого текущего технического обслуживания и ремонта. Она не создает особых повреждений для транспортных средств в результате их наезда на ограждение. Безопасная балка ограждения выполнена из полиэтиленового материала. Ил. 5.

01.02-03А.72П. Дорожное ограждение. Barier for delimiting spaces, indicating paths, pointing out dangers and tnelike: Заявка 861943 ЕПВ, МПК[6] E 01 F 13/02. Tenax S. p. A., Beretta M. № 98102125.6; Заявл. 06.02.1998; Опубл. 02.09.1998.

Предложена конструкция дорожного ограждения для обозначения пространственных границ, указания пути, указания опасных участков и т.п., включающая в себя трубчатую раму, которая имеет закрытую форму, и боковой элемент, выполненный из штампованного пластика в форме петли; боковина может быть выполнена также из листового элемента, закрепленного на двух противоположных частях рамы посредством сжатия, производимого с термической обработкой. Ил. 18.

01/04-03А.74П. Дорожное ограждение для запрещения движения автомобилей и пешеходов. Traffic barrier: Заявка 2345088 Великобритания, МПК[7] E 01 F 13/00, E 05 F 15/16. Baker Joseph Peter William. № 9929334.2; Заявл. 10.12.1999; Опубл. 28.06.2000; НПК E2M. Англ.

Предложена конструкция дорожного ограждения, которое устанавливается с целью запретить сквозное движение автомобилей или пешеходов. Такая конструкция включает пару корпусов, размещаемых на каждой стороне сквозной дороги. Каждый корпус снабжен возвышающейся вверх поверхностью из магнитного материала, двумя поверхностями, расположенными лицом к лицу

одна к другой. Подвижное устройство магнитно связано с каждой возвышающейся поверхностью, а приводное средство расположено с целью перемещать магнитно-связанное устройство вверх и вниз. В качестве элемента заграждения служат цепь, трос или подобные средства. Ил. 6.

03.03-03А.75. Защитные барьеры безопасности для мотоциклистов. Optimierter Schutz. Auto, Mot. und Sport. 2002, № 13, с. 158, 1 ил. Нем.

Проведенные фирмой Dekra исследования несчастных случаев с мотоциклистами показывают, что защитные барьеры из металлических профилей существенно увеличивают опасность наезда на них мотоциклистов, особенно – при наличии пассажира на заднем сидении. В этих ДТП отмечено увеличение тяжести повреждений и количества смертельных случаев. Рекомендации Dekra включают необходимость принятия для таких барьеров коробчатых профилей или применение других решений, в частности, использование профилей из листовой стали и т. п. Подобные варианты в настоящее время испытываются для дорог в земле Гессен.

01.02-03А.71. Испытание дорожных ограждений. Its a jungle out there: Using the bullnose guardrail to proteet the ebphant traps. Reid J. D., Hargrove M.W., Rekentbaler D. Public Roads. 1999. 62, № 4, С. 13-17. Англ.

Сообщается о необходимости улучшения конструкций дорожных ограждений, как одной из основных программ, связанных с кампанией безопасности дорожного движения. В этой связи проведен ряд испытаний дорожных ограждений. Для анализа данных испытаний использовался метод конечных элементов.

01.02-03А.14П. Ограждение проезжей части. Offset block and supporting post for roadway guardrail: Пат. 6007269 США, МПК[6] Е 01 F15/04. Marinelli John. № 09/080359; Заявл 12.01.1998; Опубл. 28.12.1999; НПК 404/6. Англ.

Патентуемое ограждение проезжей части включает в себя продольно проходящую ограждающую планку, поддерживаемую

рядом отстоящих одна от другой вертикально установленных опорных стоек, которые соединяются с указанной ограждающей планкой смещающими колодками. При этом и опорные стойки, и смещающие колодки имеют двутавровое сечение и соединяются с ограждающей планкой стяжными болтами с гайками. Ил. 4

01.01-03А.71П. Система барьеров безопасности. Leitplankensystem: Заявка 19850809 Германия, МПК[7] E 01 F 15/12. Flabb Stefan. № 19850809.3; Заявл. 04.11.1998; Опубл. 11.05.2000. Нем.

Предложена конструкция дорожных барьеров безопасности, в которой предусмотрена возможность поднимать барьеры до проектной высоты и, при необходимости, опускать их в основания. Отмечено, что плотные потоки движения, особенно на автомагистралях, в случае ДТП создают недоступность для проезда спасателей и скорой помощи. В предложенной конструкции барьеры, например, стальные размещаются по сторонам дорог или по средней их части в бетонных блоках, поддерживаемые стальными опорами. При необходимости с помощью зубчатого привода, прикладываемого к опорам, барьер по нужной своей длине, соответствующей своей части, опускается в предусмотренные для него камеры основания в уровень поверхности блоков, позволяя осуществить подъезд к месту ДТП и оказание помощи. Рассмотрены возможные конструкции барьера и системы привода.

03.04-03А.69П. Усовершенствование конструкции барьера безопасности на дорогах. Barriere de securite routiere, piece constitutive et leur procede de fabrication: Заявка 2819277 Франция, МПК[7] E 01 F 15/04. Soc. de Diffusion Regionale et Locale, Pestre Jean Marie. № 0100240; Заявл. 10.01.2001; Опубл. 12.07.2002. Фр.

Предложено усовершенствование конструкции барьера безопасности на дорогах, в особенности – для предупреждения опасных повреждений у водителей мотоциклов и подобных транспортных средств. В конструкции барьеров безопасности с использованием прокатных профилей W-образного сечения предложено под этим профилем крепить две-три трубы, предупреждая этим возможности дополнительных повреждений водителей мотоциклов. Предложено также изготавливать опоры этих барьеров

с «полками» для надежного опирания балок W-образного сечения. Для монтажа элементов трубчатого сечения на опорах предусматривать выступающие вдоль дороги отрезки труб, на которых монтируются трубчатые элементы. Балки W-образного сечения крепятся к опорам, например, болтами с головками, помещаемыми внутри углубления в опоре.

01.01-03А.73П. Усовершенствованная конструкция дорожного барьера с гашением энергии удара. Improved safety road barrier end assembly with a gradual absorption of the impact energy: Заявка 1026326 ЕПВ, МПК[7] E 01 F 15/14. SNOLINE S. p. A., Muller Franz, Anghileri Marco. № 00101938.9; Заявл. 01.02.2000; Опубл. 09.08.2000.

Предложена усовершенствованная конструкция дорожного барьера безопасности для установки по краям дорог или для разделения потоков на проезжей части. Основным усовершенствованием барьера является его оборудование амортизирующими устройствами, позволяющими при наезде автомобиля гашение значительной части энергии удара для охраны жизни и здоровья экипажа. Представлены вводимые изменения и устройства переднего по движению конца барьера, использование здесь и по длине барьера тросовых амортизаторов. Опоры барьера при сильных ударах могут сдвигаться. Для барьеров предусмотрены пустотелые конструкции, мягко деформирующиеся при ударах и т.д.

03.08-71.58П. Устройство для крепления перегораживающего барьера. Mounting arrangement for crossing arm: Пат. 6254151 США, МПК[7] B 60 R 19/48. Transpec, Inc., Lamparter Ronald C. № 09/088030; Заявл. 01.061998; Опубл. 03.07.2001; НПК 293/117. Англ.

Патентуется узел перегораживающего барьера, шарнирно прикрепляемого к переднему концу бампера автобуса и блокирующего пешеходное движение поперек остановленного автобуса, в непосредственной близости от его передней части. Узел содержит крепежный кронштейн, жестко прикрепленный к переднему бамперу автомобиля. Профиль бампера соответствует профилю бамперов других автомобилей тех же моделей. Кроме того, имеется

удлиненная балка, внутренний конец которой шарнирно крепят к кронштейну. Задняя поверхность кронштейна имеет криволинейный профиль, соответствующий профилю передней поверхности бампера. Патентуется также способ изготовления и применения перегораживающего барьера вышеупомянутой конструкции. Ил. 11.

01.02-03А.70. Характеристики и дизайн бетонных дорожных ограждений. The product characteristics and design problems of bollards settings. A study on public product design of urban environmental installations. 1. Choi S., Morita Y. Dezaingaku kenkyu=Bull.Jap. Soc. Sci. Des. 1999, № 132, С. 55-64. Яп.; рез. англ.

Рассмотрены вопросы эстетического оформления городской дорожно-уличной сети. Приведены характеристики и варианты дизайна бетонных изделий, применяемых для ограничения въезда автомобилей в пешеходные зоны, а также в качестве ограждений вместо бордюра (дорожные тумбы, направляющие столбики). Даны схемы размещения подобных элементов регулирования движения. Ил. 18. Библ. 6.

03.06-03А.77. Экспериментальное исследование воздействия статических и ударных нагрузок на дорожные ограждения для автомагистралей. Experimental study of highway guardrails under static and impact loads: докл. [3 International Conference (SPIE Conference) on «Experimental Mechanics», Beijing, 15-17 Oct., 2001]. Tang Liqun, Huang Xiaoqing, Liu Yiping, Zhao Jiajian, Tian Jinmei, Shu Xiang, Cao Yinghong. Proc. SPIE. 2001. 4537, С. 457-460, 13 ил., табл. 1. Библ. 11. Англ.

Рассматриваются полученные опытным путем данные, касающиеся характеристик деформации дорожного ограждения в результате как статических, так и поперечных ударных нагрузок, и их влияние на способность ограждения поглощать энергию. Испытания проводились на уменьшенных образцах в масштабе 1/3 от натурных инженерных сооружений для дорожного ограждения. Для определения степени влияния деформации того или иного вида на поглощение энергии в результате приложения разных поперечных нагрузок при проведении статических испытаний

применялась методика приложения и снятия нагрузок в одной или нескольких точках. Ударные испытания проводились с использованием молота с падающей «бабой». Исследовались влияния различных пограничных состояний на величину поглощения энергии, а также пиковые нагрузки.

01.02-03А.65П. Элементы для ограничения проезжих частей дорог. Begrenzungskörper für Fahrbahnen: Заявка 19900152 Германия, МПК[7] E 01 F9/017. Haunberger Sebastian. № 19900152.9; Заявл. 05.01.1999; Опубл. 06.07.2000. Нем.

Предложена конструкция элементов из пенопластов для ограничений проезжих частей дорог. Элементы изготавливаются из подобных материалов необходимой плотности в форме параллелепипедов, устанавливаемых на малое основание рядами вдоль дороги. Каждый элемент имеет осевое вертикальное сверление, завершающееся выемкой на верху этого элемента. Здесь располагается фиксирующее устройство, от которого амортизатор, например, из упругой резины притягивается к анкеру в дорожном покрытии. При наезде на ограждение транспортное средство сталкивается с несколькими элементами, которые при этом опрокидываются, смягчая удар и задерживая выезд с проезжей части.

03.05-71.69П. Энергопоглощающее устройство, устанавливаемое на дорогах. Roadway energy absorbing impact attenuator: Пат. 6454488 США, МПК[7] E 01 F 9/00. Lewis David, Hubbell David (Sr.), Bryson William, Atwood William. № 09/498799, Заявл. 02.02.2000; Опубл. 24.09.2002; НПК 404/6. Англ.

Запатентована конструкция энергопоглощающего устройства, устанавливаемого у опор мостов, парапетов и т. п. и защищающего эти элементы от повреждений при наезде на них автомобилей. Устройство содержит брус-основание, изготовленный из монолитной синтетической смолы. На верхней поверхности бруса выполнено несколько сквозных отверстий, в которые вставляются вертикальные стойки, имеющие в своем поперечном сечении U-образную форму. По длине стойки выполнены отверстия. При наезде автомобиля на это устройство происходит срезание стоек, что обеспечивает поглощение удара и замедление или полную остановку автомобиля.

Подписано в печать 27.10.2003 г. Формат бумаги 60х84 1/16.
Уч.-изд.л. 3,1. Печ.л.3,5. Тираж 150. Изд. № 725. Ризография № 326.

Адрес ФГУП "ИНФОРМАВТОДОР":
129085, Москва, Звездный бульвар, д. 21, стр. 1
Тел. (095) 747-9100, 747-9105, тел./факс: 747-9113
e-mail: gost.e-ecolog.ru
Сайт: gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru