

УДК 69.07

ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТИПЫ ДОРОЖНЫХ ОГРАЖДЕНИЙ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ

К.С. Алексеев, студент гр. СДб-121, IV курс
Научный руководитель: Е.М. Вахьянов, ассистент кафедры АДиГК
Кузбасский Государственный Технический Университет
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

С увеличением интенсивности движения на дорогах повышенное внимание уделяется системам активной и пассивной безопасности на дорогах с целью сокращения серьезных аварийных ситуаций.

Одной из основных причин ДТП с тяжелыми последствиями был выезд водителей на полосу встречного движения. Нередко происходят выбросы автомобиля за боковую полосу, падения с откосов, путепроводов, эстакад. Одна из причин лобовых столкновений — отсутствие разделительных полос, узкие разделительные полосы (менее 3 м), что характерно не только для дорог низших категорий, но и для федеральных трасс.

Наиболее эффективный метод борьбы с такого рода ДТП — применение центрального разделительного ограждения между встречными потоками и боковых ограждений на опасных участках.

За рубежом интенсивное использование дорожных удерживающих ограждений началось в 1930-е годы, когда были разработаны и испытаны первые конструкции из железобетона, а также металлические профильные и тросовые (с ненапрянутыми тросами). В России же начало интенсивного внедрения дорожных ограждений относится к 70–80 годам прошлого века. Расчетные скорости автомобилей при наезде на такие ограждения составляли тогда 40–60 км/ч.

С увеличением скоростей и интенсивности движения, а также массы автомобилей повысилось количество ДТП, усилилась тяжесть их последствий, поэтому вопрос о повышении мер безопасности на дорогах (в том числе — пассивной) стал весьма актуальным. В этой связи в течение последних 20 лет ведется поиск новых решений, способных обеспечить радикальный пересмотр требований к повышению пассивной безопасности и установке ограждений [1].

Все дорожные ограждения делятся на три основные группы: жесткие, полужесткие и гибкие барьерные ограждения. Основная цель этих изделий — поглощение энергии транспортного средства или предотвращение его выезда на встречную полосу. Однако, каждая группа дорожных ограждений имеет свои преимущества и недостатки.

Жесткие дорожные ограждения

К жестким ограждениям относятся в первую очередь бордюры и парапеты из бетона или железобетона. Такой тип ограждения представляет собой недеформируемые ограждения, которые имеют очень низкое поглощение энергии.

Бетонные ограждения устраиваются из монолитного бетона или готовых бетонных блоков изготавливаются с односторонним или двухсторонним профилем. Они устанавливаются в качестве системы пассивной безопасности предпочтительно на участках, где съезд грузовых автомобилей с проезжей части может привести к серьезной аварии и там, где необходима особая защита третьего лица (люди и строительные площадки). Бетонные дорожные ограждения за счет специальных профилей поперечного сечения направляют ударяющиеся автомобили параллельно защитному ограждению и ведут вдоль стены (рис.1).

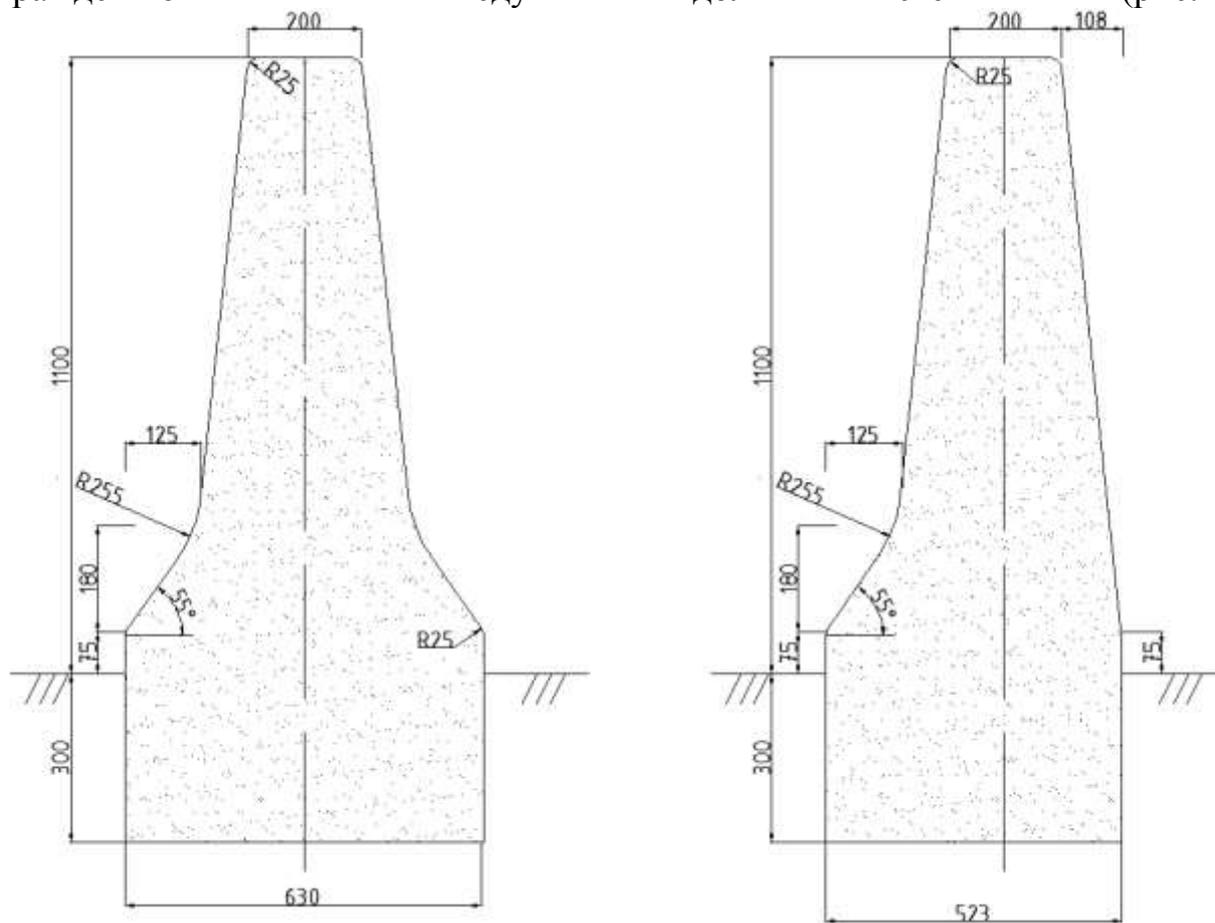


Рис. 1. Поперечные профили монолитных парапетных ограждений

Слегка срезанное на конус основание позволяет транспортным средствам сделать небольшой наезд до вынужденного отклонения от направления. Таким образом, легкий наезд легкового автомобиля под острым углом в большинстве случаев не приведет к соприкосновениям кузова с защитным ограждением, так, что повреждения автомобиля будут минимальными.

Современные бетонные ограждения имеют не только длительный срок службы и высокий уровень защиты, но и отличаются небольшой статьей затрат в техническом обслуживании. Часто возникающие случаи незначительных столкновений при наезде автомобиля на ограждения в большинстве случаев происходят без серьезных повреждений автомобиля и, как правило, система защитных ограждений остается неповрежденной. Это позволяет снизить до минимума расходы по ремонту системы пассивной безопасности, сократить пробки на дорогах, а также свести к минимуму риски возникновения аварий при ведении ремонтных дорожных работ [5].

Полужесткие дорожные ограждения

К полужестким относят всем известные металлические барьерные ограждения, которые можно наблюдать повсеместно.

Металлическое барьерное ограждение – это конструкция, состоящая из секций балки, стоек, консолей. Секции балки изготавливаются из специального гнутого профиля, стойки дорожные изготавливаются из стального С-образного профиля.

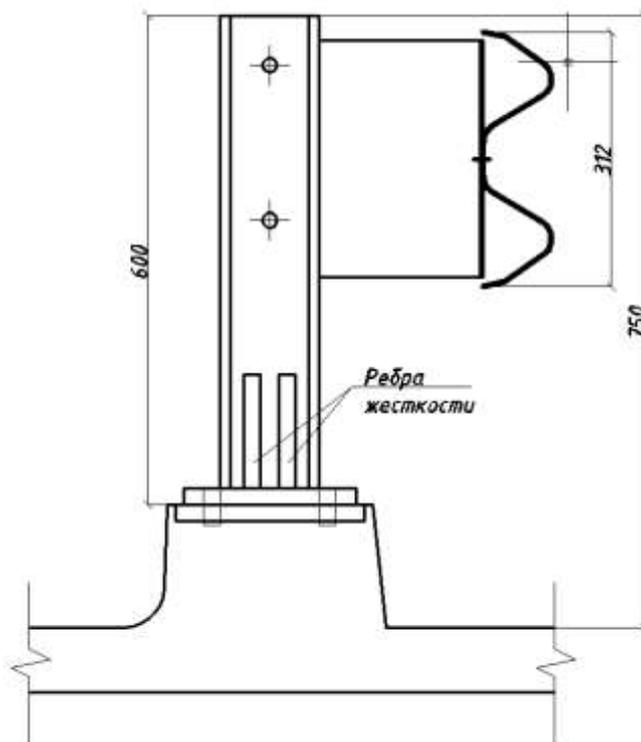


Рис. 2. Металлическое барьерное ограждение

Современные конструкции металлических дорожных ограждений позволяют обеспечивать безопасность дорожных работ и прочих мероприятий – здесь применяются дорожные ограждения барьерного типа. Металлические барьерные дорожные ограждения получили самое массовое распространение в России. Причина тому их быстрые темпы установки и легкость заметных [2].

К недостаткам традиционных бетонных и металлических, так называемых барьерных ограждений, в первую очередь следует отнести относительно высокую как начальную, так и эксплуатационную стоимость, значительные временные и финансовые затраты на восстановление после наезда. Следует отметить, что при наезде автомобиля на эти ограждения в силу их жесткости при высоких скоростях как самому автомобилю, так и пассажирам причиняется существенный ущерб. Бетонные ограждения в силу своей односторонней конфигурации и большой ширины требуют широкой разделительной полосы, что не всегда возможно обеспечить [4].

Гибкие дорожные ограждения.

К этому виду относятся тросовые ограждения. Такие ограждения представляют собой стойки с натянутыми между ними тросами. Такая конструкция имеет хорошее поглощение кинетической энергии и способна перенаправить транспортное средство без особого вреда для пассажиров по сравнению с другими дорожными ограждениями.

В США, Австралии, Скандинавских странах вот уже на протяжении двух десятков лет ведется разработка новых ограждающих систем — центральных (медианных) и боковых тросовых ограждений. Их принципиальное отличие от ограждений предыдущего поколения в том, что для них предусмотрено значительное предварительное регулируемое натяжение тросов. Усилия натяжения тросов в системе обеспечивается путем установки специальных натяжителей (талрепов) и анкерных (якорных) устройств и составляет более 2 т в каждом тросе. Наиболее часто встречаются 3- и 4-тросовые конструкции.

Стойки тросового ограждения, свободно стоящие в закрепленных в основании (грунте или небольших бетонных фундаментах) полых тонкостенных гильзах, предназначены только для поддержания тросов. Они не должны быть излишне жесткими на изгиб и оказывать существенное сопротивление поперечной нагрузке, возникающей при ударе автомобиля о тросы между стойками. В случае контакта непосредственно с автомобилем они не создают значительного сопротивления его движению, что также не приводит к дополнительным нагрузкам на автомобиль. Тросы закрепляются на стойках свободно, в прорезях или на крюках, так, чтобы не создавалось препятствия их продольному движению. При этом, в основном работая на растяжение, они поглощают значительную часть энергии удара.

Схема тросового ограждения (конструкция ООО «НПО» Медиана») показана на рис. 3.

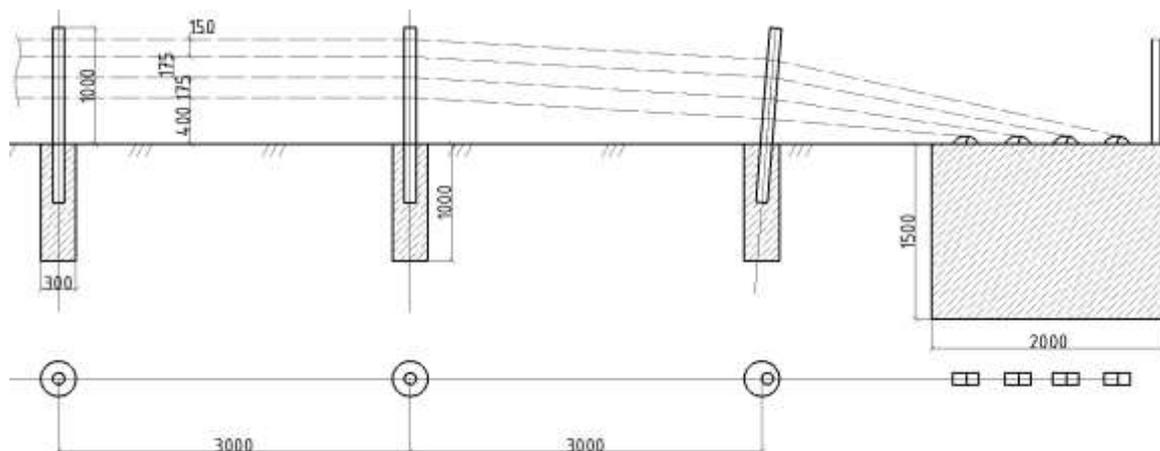


Рис. 3. Схема тросового ограждения

В настоящее время и в России уже имеется небольшой опыт устройства ограждений с высоко натянутыми тросами. Так, в 2012 году тросовые ограждения были установлены на автомобильной дороге Раменское — Донино и на трассе, проходящей через город Ногинск. Эксплуатация этих участков показала, что за год их эксплуатации не произошло ни одного ДТП с серьезными последствиями [1, 3].

Таким образом тросовые ограждения зарекомендовали себя как наиболее перспективные с точки зрения обеспечения пассивной безопасности.

Список литературы:

1. Тросовые дорожные ограждения // Алексинстройконструкция
URL: <http://www.aleksin-ask.ru/trossovye-dorozhnye-ograzhdeniya.html>
(дата обращения: 17.03.2016).
2. Дорожные ограждения // Промрезерв
URL: <http://www.opr124.ru/dorogr.html> (дата обращения: 16.03.2016).
3. Тросовый барьер // Википедия
URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Тросовый_барьер (дата обращения: 16.03.2016).
4. Барьерное ограждение // Википедия
URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Барьерное_ограждение (дата обращения: 19.03.2016).
5. Разделительные бетонные ограждения. Защитные дорожные ограждения // Брусчатка и тротуарная плитка
URL: <http://brusshatka.ru/beton/razdelitelnyye-betonnyye-i-zashchitnyye-dorozhnyye-ograzhdeniya.php> (дата обращения: 21.03.2016).