

Сәулет, қала құрылысы және құрылыс
саласындағы мемлекеттік нормативтер

Государственные нормативы в области
архитектуры, градостроительства и строительства

Металл тағандарда мырышталған тосқауыл көпір
қоршауды (қисық сызықты білеу) орнатуға арналған

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на устройство оцинкованного барьерного мостового
ограждения (криволинейного бруса) на металлических
стойках

ҚР СНТК 8.07-06-2017
ТКСН РК 8.07-06-2017

Ресми басылым
Издание официальное

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму
Министрлігінің Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті

Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального
хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики
Казахстан

Астана 2017

Алғы сөз

1 ӘЗІРЛЕГЕН	«ҚазҚСҒЗИ» АҚ
2 ҰСЫНҒАН	Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің (ҚР ИДМ) Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық (ТКШ) істері комитетінің Құрылыстағы сметалық нормалар басқармасы
3 ҚАБЫЛДАНҒАН ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛГЕН МЕРЗІМІ	ҚР ИДМ Құрылыс және ТКШ істері комитетінің 24.11.2017 ж. №257-НҚ бұйрығымен
4 ОРНЫНА	алғашқы рет

Осы мемлекеттік нормативті ҚР сәулет, қала құрылысы және құрылыс істері жөніндегі Уәкілетті мемлекеттік органының рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басуға, көбейтуге және таратуға болмайды.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	АО «КазНИИСА»
2 ПРЕДСТАВЛЕН	Управлением сметных норм в строительстве Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан (МИР РК)
3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом Комитета по делам строительства и ЖКХ МИР РК от 24.11.2017 года №257-НҚ
4 ВЗАМЕН	впервые

Настоящий государственный норматив не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Уполномоченного государственного органа по делам архитектуры, градостроительства и строительства РК.

Содержание

1 Общие положения	1
2 Область применения	2
3 Нормативные ссылки	3
4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий	5
5 Организация и технология производства работ	18
6 Потребность в материально-технических ресурсах	33
7 Требования к качеству работ	34
8 Техника безопасности и охрана труда	37
9 Калькуляции затрат труда	39

**БЕЛГІ ҮШІН
ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО ОЦИНКОВАННОГО
БАРЬЕРНОГО МОСТОВОГО ОГРАЖДЕНИЯ (КРИВОЛИНЕЙНОГО БРУСА) НА
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СТОЙКАХ**

**OPERATION CARD FOR INSTALLATION OF GALVANIZED BARRIER BRIDGE
FENCE (CURVED BAR) ON METAL POST**

Дата введения 2017-11-24

1 Общие положения

1.1 Технологическая карта на устройство оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках, разработана в соответствии с требованиями действующих нормативных технических документов (НТД) для применения на строительных объектах Республики Казахстан.

1.2 Технологическая карта предназначена для обеспечения строительства рациональными решениями по организации, технологии и механизации строительных работ.

1.3 В технологической карте рассматривается устройство одностороннего и двухстороннего одноярусного оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках.

1.4 Технологическая карта содержит следующие разделы:

- область применения;
- нормативные ссылки;
- характеристики основных применяемых материалов;
- организация и технология производства работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- требования к качеству работ;
- техника безопасности и охрана труда;
- калькуляции затрат труда.

1.5 Режим труда в технологической карте принят из условия оптимального темпа выполнения трудовых процессов, при рациональной организации рабочего места, четкого распределения обязанностей между рабочими бригады с учетом разделения труда, применения усовершенствованного инструмента и инвентаря.

2 Область применения

2.1 При выполнении работ по устройству оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках (далее мостового ограждения) следует руководствоваться СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, СНиП РК 3.03-09-2006*, СТ РК ГОСТ Р 52607-2010, СТ РК ГОСТ Р 52606-2010, СТ РК 1278-2004, ГОСТ 26804-2012.

2.2 Данная технологическая карта рассматривает устройство мостового ограждения, с соблюдением следующих условий производства работ:

- установка и выбор марки барьерного ограждения принимают в соответствии с СНиП 3.03-09-2006* , СТ РК ГОСТ Р 52607-2010, СТ РК ГОСТ Р 52606-2010, СТ РК 1278-2004 "Барьеры безопасности металлические", ГОСТ 52289-2004 "Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств", ГОСТ 26804-2012 " Ограждения дорожные металлические барьерного типа."

- выбранные ограждения должны соответствовать требованиям по уровню удерживающей способности, прогибу, рабочей ширине и минимальной высоте.

- требуемые уровни удерживающей способности ограждений должны выбираться с учетом степени сложности дорожных условий по ГОСТ 52289-2004 для участков автомобильных дорог;

- для обеспечения проектной схемы устройства мостового ограждения, требуется тщательная геодезическая подготовка с разбивкой и выносом каждой стойки на разделительную полосу и полосу обочины проезжей части. Местоположение цоколей стоек закрепляется специальными метками;

- монтаж мостового ограждения производится по монтированным в теле бетона цоколям после завершения работ по устройству дорожной одежды;

- организацию и ведение работ (организацию строительства, последовательность выполнения работ) следует производить в строгом соответствии с требованиями НТД, проекта производства работ (ППР);

- освещенность рабочих мест должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046.

2.3 Работы по устройству мостового ограждения выполняют в следующей технологической последовательности:

а) подготовительные работы;

б) основные работы;

в) заключительные работы.

2.5 Настоящей технологической картой не рассматривается:

- установка цоколей в теле бетона под стойки ограждения;

- монтаж переходного ограждения от мостового к дорожному.

2.6 При привязке технологической карты необходимо уточнять состав работ, средства механизации, потребность в трудовых и материально-технических ресурсах, откорректировать мероприятия по контролю качества, охране труда и окружающей среды.

3 Нормативные ссылки

В настоящей технологической карте использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

«Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утвержденные приказом МИР РК № 359 от 30.12.2014.

«Правила пожарной безопасности», утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от 09.10.2014 г. №1077

Для применения настоящей технологической карты необходимы следующие ссылочные нормативные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного нормативного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения)

СН РК 1.03-00-2011	Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений.
СНиП РК 3.03-09-2006*	Автомобильные дороги.
СНиП РК 1.03-26-2004	Геодезические работы в строительстве
СНиП РК 1.03-05-2001	Охрана труда и техника безопасности в строительстве.
СТ РК ГОСТ Р 12.4.026	Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения.
СТ РК 1278-2004	Системы дорожных ограничителей. Барьеры безопасности металлические. Технические условия.
СТ РК ГОСТ Р 52607-2010	Технические средства дорожного движения. Ограждения дорожные удерживающие, боковые для автомобилей. Общие технические требования. Технические средства организации дорожного движения.
СТ РК ГОСТ Р 52606-2010	Классификация дорожных ограждений.
ГОСТ 26804-2012	Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия.
ГОСТ 31994-2013	Технические средства организации дорожного движения. Ограждения дорожные удерживающие боковые для автомобилей.
ГОСТ 23407-78	Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия.
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.013-78	Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.046-2014	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок.
ГОСТ 12.4.087-84	Система стандартов безопасности труда. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
ГОСТ 12.4.296-2015	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия
ГОСТ 9416-83	Уровни строительные. Технические условия.
ГОСТ 10597-87	Кисти и щетки малярные. Технические условия.
ГОСТ 11042-90	Молотки стальные строительные. Технические условия.

ГОСТ 25573-82*	Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ Р 51150-98	Продукция, свободная от хлорорганических соединений.
ГОСТ 7802-81	Болты с увеличенной полукруглой головкой и квадратным подголовком класса точности С
ГОСТ 7796-70	Болты с шестигранной уменьшенной головкой класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 7798-70	Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 5927-70	Гайки шестигранные класса точности А. Конструкция и размеры
ГОСТ 5915-70	Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры
ГОСТ 11371-78	Шайбы. Технические условия
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
Р РК 218-66-2008	Рекомендации по устройству конструкций жестких дорожных одежд высокопроизводительным комплектом дорожных машин

При применении настоящей технологической карты необходимо проверять действие НПА и НТД по Перечню нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан, составленному по состоянию на текущий год, а также вступившим в силу НПА и НТД по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные НПА и НТД заменены (изменены), то при применении настоящей технологической карты следует руководствоваться замененными (измененными) НПА и НТД.

Если ссылочные НПА и НТД отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Характеристики основных применяемых материалов и изделий

Термины и определения

Ограждение барьерное - ограждение, состоящее из стоек, консолей, балки.

Ограждение одноярусное - ограждение с одним ярусом балок по высоте.

Ограждение двухъярусное - барьерное ограждение с двумя ярусами балок по высоте.

Ограждение мостовой группы - ограждение, устанавливаемое на мостовом сооружении.

Ограждение комбинированное - барьерное ограждение мостовой группы, устанавливаемое на цоколь.

Стойка - вертикальный элемент ограждения, закрепленный в земляном полотне, на плите проезжей части мостового сооружения или на переходной плите, служащий опорой для консоли и балки ограждения.

Балка - конструктивный элемент ограждения, предназначенный для принятия, распределения и передачи нагрузки от вступающего в контакт с ограждением транспортного средства на другие элементы ограждения.

Консоль - элемент ограждения, расположенный между стойкой и балкой.

Консоль-амортизатор - консоль ограждения, деформирующаяся при наезде транспортного средства.

Высота ограждения - расстояние в вертикальной плоскости от наиболее высокой точки ограждения до уровня обочины на дороге, покрытия на мостовом сооружении или разделительной полосе, измеренное у края ограждения со стороны проезжей части.

Прогиб динамический - наибольшее горизонтальное смещение продольной оси балки ограждения в поперечном направлении при наезде транспортного средства на ограждение.

Удерживающая способность ограждения - способность ограждения удерживать транспортные средства на дороге и мостовом сооружении, предотвращая их опрокидывание или проезд через ограждение.

Уровни удерживающей способности - диапазоны значений кинетической энергии, по которым выбирают конструкции ограждений для применения в тех или иных дорожных условиях.

Рабочая ширина - максимальное динамическое боковое смещение кузова автомобиля, находящегося в нем груза или фрагмента ограждения (в зависимости от места установки ограждения) относительно лицевой поверхности балки недеформированного ограждения

Световозвращатель - сигнальное устройство со световозвращающим элементом (элементами), снабженное деталями крепления, служащее для обозначения направления движения или местонахождения препятствия на дороге в темное время суток.

Схема конструкции мостового ограждения приведена на рисунке 1.

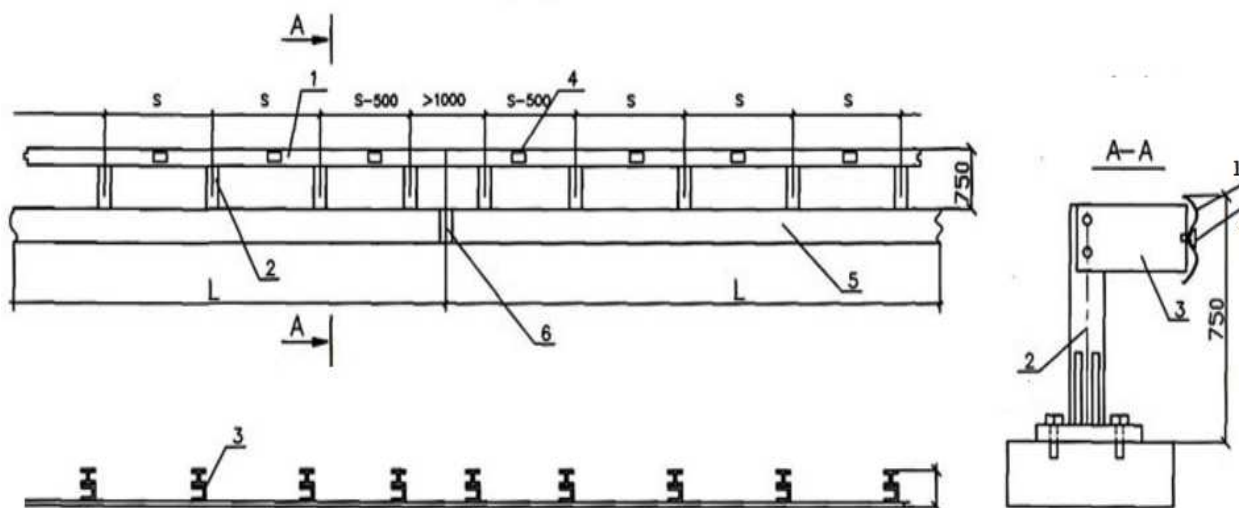


Рисунок 1 - Схема конструкции мостового ограждения

1 – балка СБ, 2 – стойка СМ, 3 – консоль-амортизатор КАВ, 4 – элемент световозвращающий КД4, 5 – пролетное строение, 6 – деформационный шов

4.1 Барьерные ограждения

Мостовые ограждения металлические барьерного типа устанавливаются на мостах и эстакадах справа по направлению движения и служат для предотвращения съезда транспортного средства с полотна моста. Ограждения мостов имеют жесткое крепление к конструкции моста, посредством болтового соединения с цоколем (деталь крепления стойки СМ).

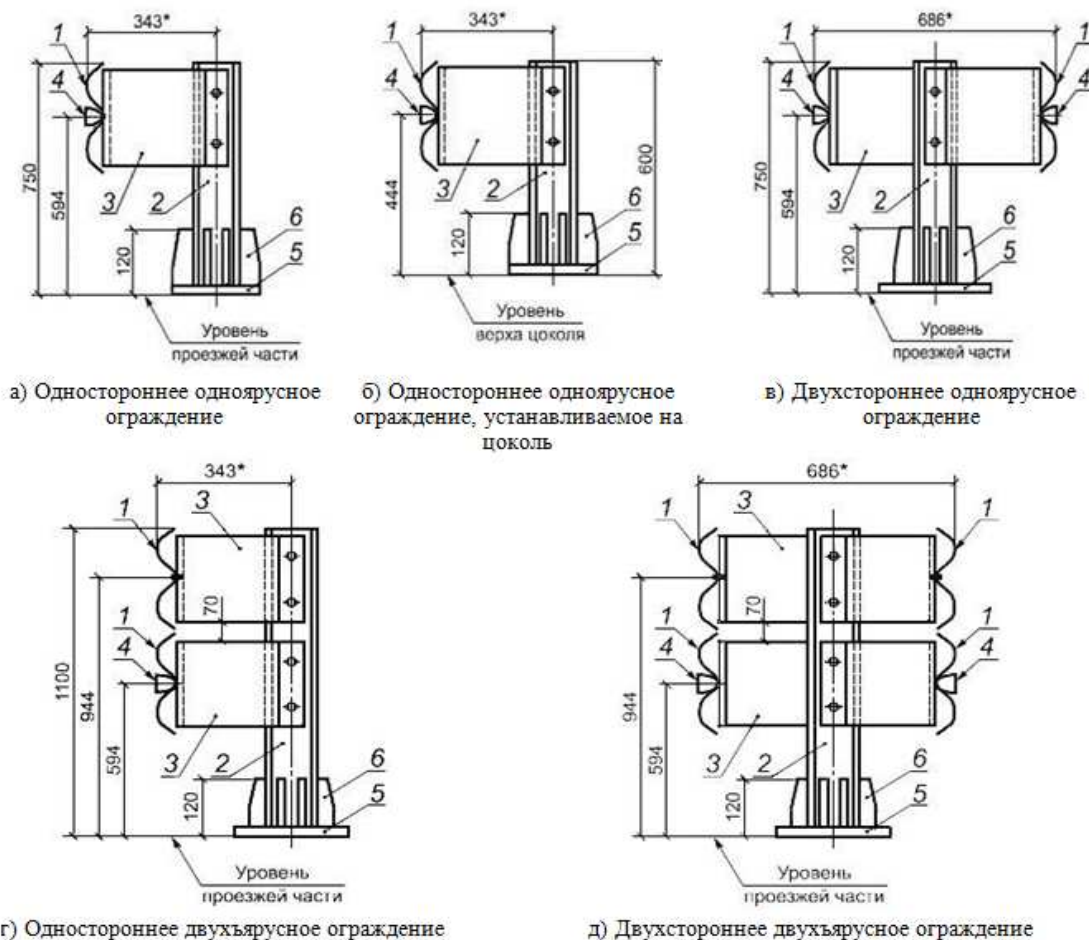
Ограждения мостовой группы изготовляют для установки на мостовом сооружении в пределах только рабочего участка, длина которого включает в себя длину мостового сооружения и переходных плит.

В зависимости от места расположения ограждения по ширине мостового сооружения устанавливают односторонние (1МО) и двухсторонние (МД) конструкции ограждений. В зависимости от поставленных целей конструкции могут усиливаться трубой или балкой.

Пример условного обозначения марки ограждения бокового (1) барьерного типа (1) мостовой группы (М) одностороннего (О) с удерживающей способностью 190 кДж при общей высоте 0,75 м, шаге стоек 2,0 м, с динамическим прогибом 0,75 м:

11 – МО/190 – 0,75 – 2,0 – 0,75
ГОСТ 26804 - 2012

Конструкции ограждений мостовой группы приведены на рисунке 2.



* Размер может быть изменен в зависимости от размера консоли-амортизатора.

Рисунок 2 – Конструкции ограждений мостовой группы

1 - балка; 2 - стойка; 3 - консоль-амортизатор; 4 - световозвращатель; 5 - фланец стойки; 6 - ребро жесткости

Металлическое барьерное ограждение 11МО – это односторонние элементы, которые устанавливаются по краю мостового сооружения, и предназначенные для предотвращения съезда автотранспорта с сооружения. Продольные балки крепятся с одной стороны опорных стоек.

Металлическое барьерное ограждение МД – это двусторонние элементы, которые устанавливаются между встречными полосами движения автотранспорта, предназначенные для разграничения полосы и удержания автотранспорта от лобового столкновения. Продольные балки в данном случае установлены с двух сторон опорных стоек.

Односторонние и двусторонние ограждения мостовой группы состоят из следующих элементов:

- секция балки - СБ;
- балка-вставка над деформационным швом - СБВ;
- стойка мостовая - СМ;
- стойка мостовая на цоколе - СМЦ;
- консоль-амортизатор - КА;
- элемент световозвращающий – ЭС.

В зависимости от уровня удерживающей способности ограждения изготавливают одноярусной и двухъярусной конструкции (с одним или двумя ярусами балок по высоте).

Параметры ограждений и соответствующая удерживающая способность для ограждений различных групп и подгрупп принимается по ГОСТ 26804-2012.

Конструкции ограждений на мостовых сооружениях в соответствии с действующими нормативными документами должны обеспечивать удерживающую способность:

- при высоте 0,75 м - до (300 кДж) - на границах габарита и на разделительной полосе;
- при высоте 1,1 м - до (450 кДж) - (600 кДж) - на границах габарита в зависимости от ширины тротуара на сооружении;
- до (400 кДж) - на разделительной полосе;
- при высоте 1,3-1,5 м - до (600 кДж) - на краю пролетного строения без тротуаров.

Конструкции ограждений мостовой группы, изготовленные высотой 0,6 м, в смонтированном состоянии в составе комбинированного ограждения должны обеспечивать удерживающую способность до У5 (350 кДж).

Все конструкции мостовых ограждений должны быть оборудованы световозвращателями, конструкцию и количество которых принимают в соответствии с действующими нормативными документами.

Для обеспечения перемещений в балке ограждения над деформационными швами мостового сооружения изготавливают секции балки-вставки СБВ, длины овальных отверстий в которых принимают: для мостовых сооружений с перемещениями в деформационном шве до 200 мм равными 125 мм, с перемещениями до 300 мм равными 175 мм.

Ограждения мостовые односторонние и двухсторонние приведены на рисунке 3.

Рабочий участок одностороннего дорожного ограждения приведен на рисунке 4.

Металлические барьерные ограждения приведены на рисунке 5.

Элементы ограждений приведены на рисунке 6.

Балки ограждений приведены на рисунке 7.

Стойки мостовые приведены на рисунке 8.

Консоль-амортизатор приведен на рисунке 9.

Цоколь мостовой ЦМ приведен на рисунке 10.

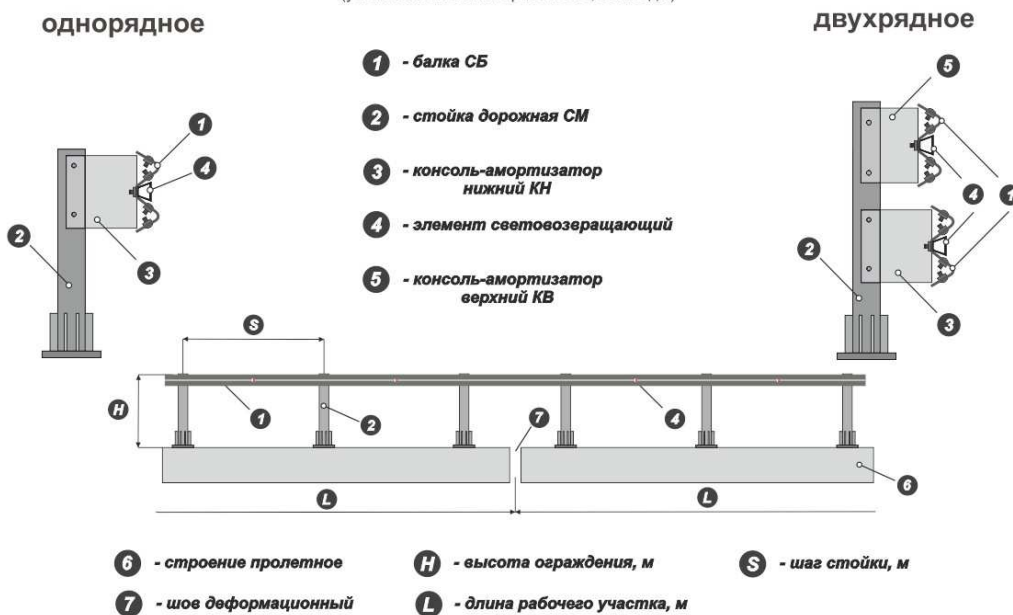
Марка стоек с размерами основания приведена в таблице 1.

Комплектность одноярусного мостового барьерного ограждения на 1000 м приведена в таблице 2.

Размеры консолей приведены в таблице 3.

Ограждение мостовое одностороннее 11 МО

(устанавливаются на краю моста, эстакады)



Ограждение мостовое двухстороннее 11 МД

(устанавливаются на разделительной полосе моста)

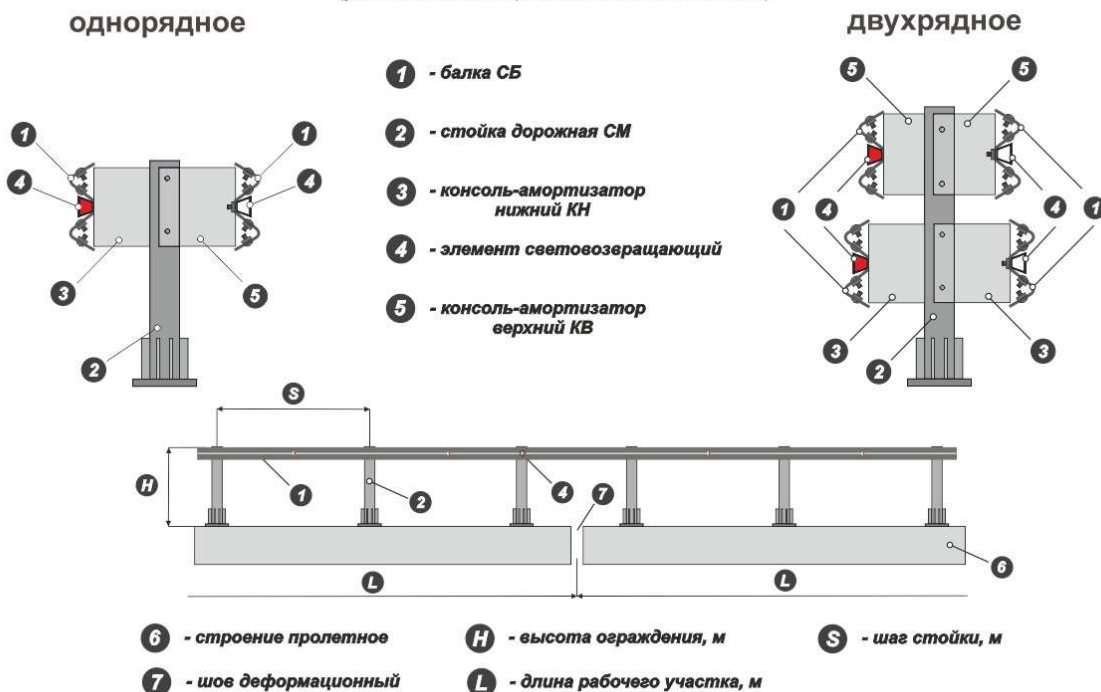
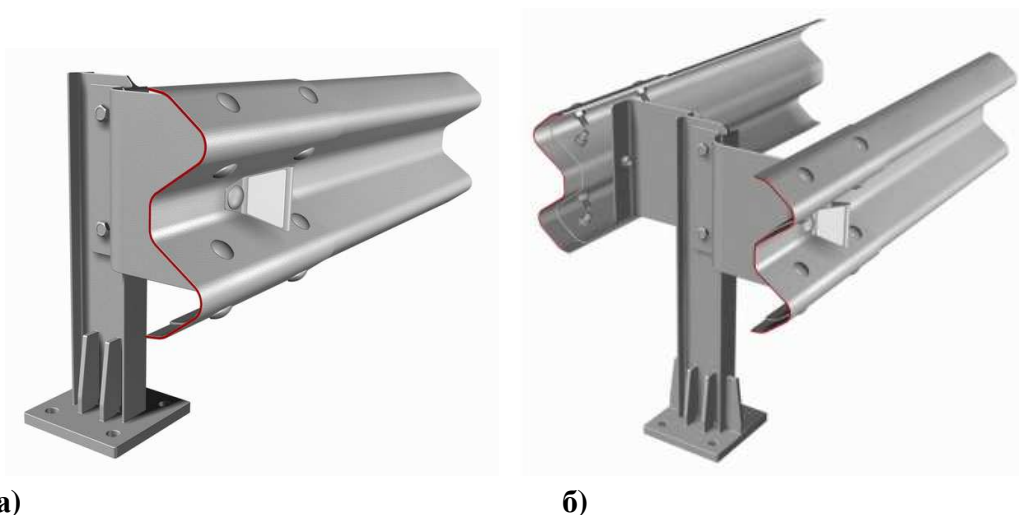


Рисунок 3 – Ограждения мостовые односторонние и двухсторонние



Рисунок 4 – Рабочий участок одностороннего дорожного ограждения



а)

б)

Рисунок 5 – Металлическое барьерное ограждение

а - одностороннее ограждение (МО), б - двухстороннее ограждение (МД)

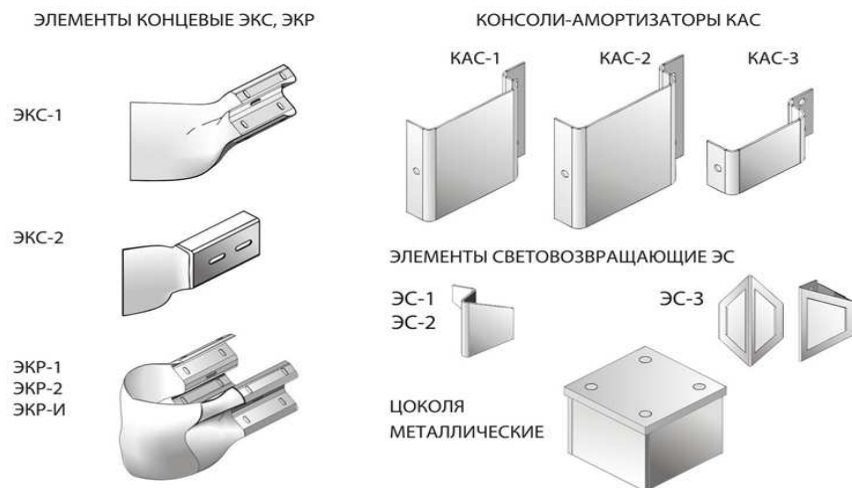
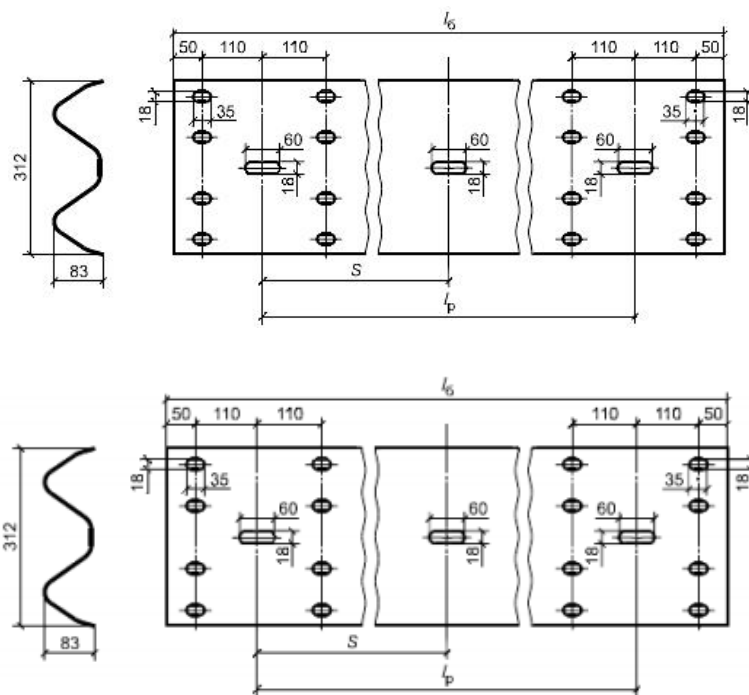
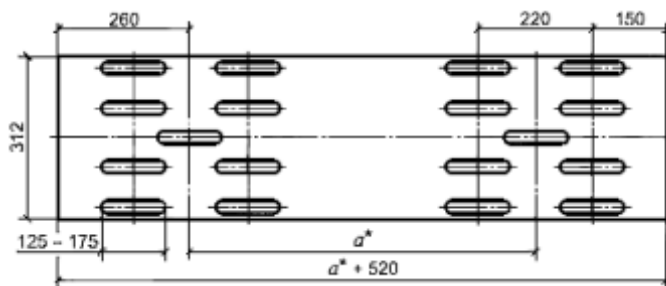


Рисунок 6 - Элементы ограждений



a)



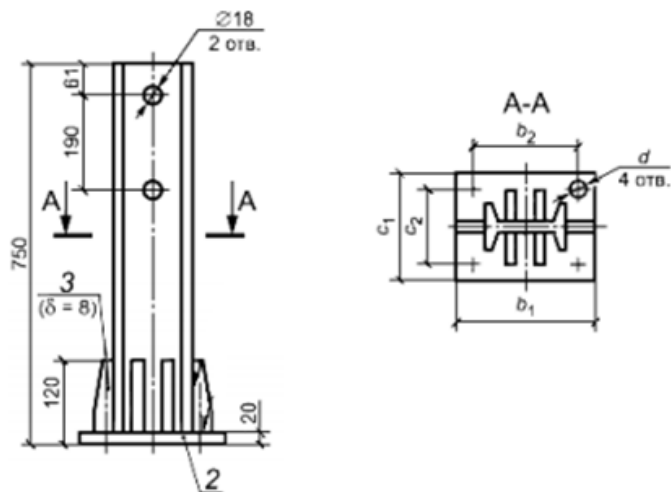
б)



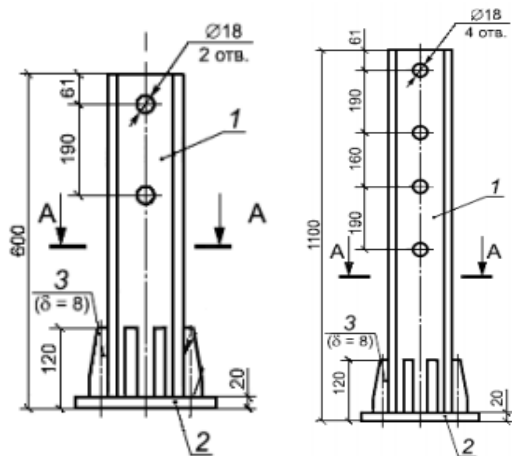
Рисунок 7 - Балки ограждений

а – секции балки ограждений СБ, б - секции балки ограждений СБВ

l_b - полная длина секции балки; l_p - расчетная длина секции балки; s - шаг осевых отверстий; * - расстояние между стойками, ближайшими к деформационному шву.



а) Для односторонних и двухсторонних ограждений высотой 0,75 м: СМ-1, СМ-2, СМ-3



в) Для односторонних ограждений высотой 0,6 м либо односторонних и двухсторонних, используемых в составе комбинированных ограждений высотой 0,9 м: СМ-4, СМ-5, СМ-6

г) Для односторонних и двухсторонних ограждений высотой 1,1 м: СМ-7, СМ-8, СМ-9



Рисунок 8 - Стойки мостовые
1- стойка; 2 - фланец; 3 - ребро жесткости

Таблица 1 – Марка стоек с размерами основания

Марка стойки	Сечение двутавр	b1	c1	b2	c2	d
СМ-1, СМ-4, СМ-7	N 12	210	210	140	140	22
СМ-2, СМ-5, СМ-8	N 14	280	210	200	140	22
СМ-3, СМ-6, СМ-9	N 16	280	280	200	200	26

Таблица 2 – Комплектность одноярусного мостового барьерного ограждения на 1000 м

Наименование элементов	11МО-4, шт	11МО-3, шт	11МО-2, шт	11МО-1, шт
Секция балки СБ - 1	250	250	250	250
Стойка дорожная СМ	251	335	501	1001
Консоль амортизатор КА	251	335	501	1001
Элемент световозвращающий ЭС	250	250	250	250
Болт специальный М16*45.58	2251	2335	2501	3001
Болт М16*1,5*30	502	670	1002	2002
Гайка М16	2251	2335	2501	3001
Гайка М10	502	670	1002	2002

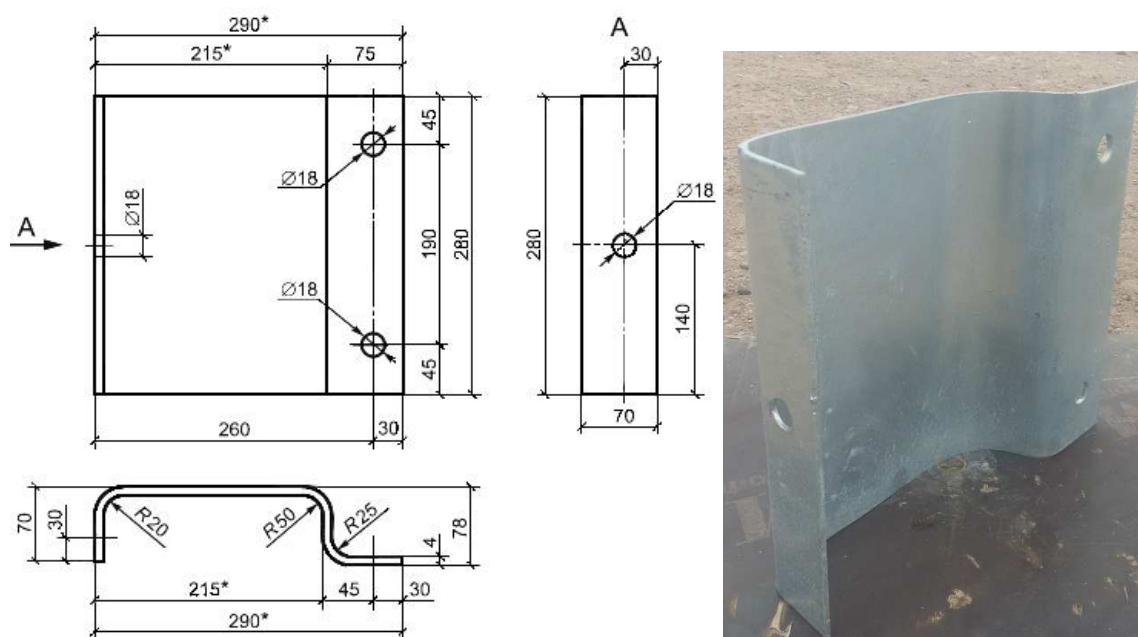


Рисунок 9 - Консоль-амортизатор

Таблица 3 – Размеры консолей

Группа ограждения	Марка консоли	Длина консоли, мм
11МО; 11МД	КАН, КАВ	290

Цоколь мостовой ЦМ предназначен для комплектации мостового ограждения. Служит опорой для мостовой стойки СМ и является связующим звеном между мостовым сооружением и ограждением. Стойка мостовая СМ крепится к цоколю четырьмя болтами диаметром не менее 20 мм.

Цоколь мостовой ЦМ приведен на рисунке 10.

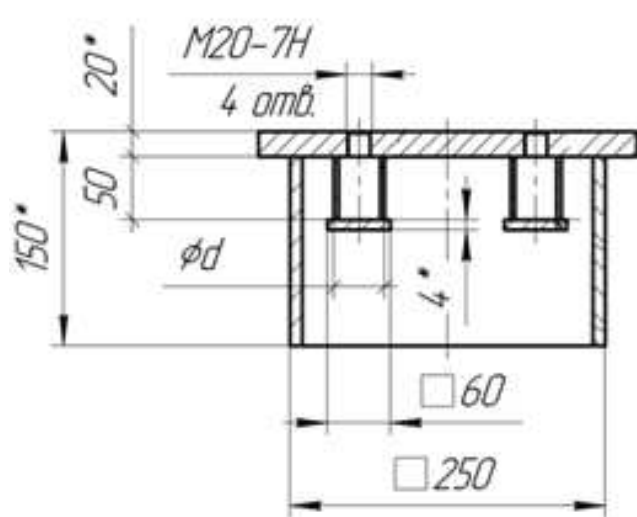


Рисунок 10 - Цоколь мостовой ЦМ

Все элементы конструкции ограждения должны иметь цинковое покрытие, выполненное методами горячего или холодного цинкования.

При горячем цинковании по ГОСТ 9.307 толщина покрытия должна быть от 80 до 200 мкм для основных элементов (стойка, балка, консоль) и от 15 до 50 мкм для крепежных элементов при выполнении защиты методом диффузионного цинкования.

4.2 Метизы

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

Для соединения секций балки между собой следует применять болты М16х45.5.8 с полукруглой головкой и квадратным подголовком по ГОСТ 7802, гайки М16 по ГОСТ 5915, ГОСТ 5927 и шайбы диаметром 22 по ГОСТ 11371.

Для крепления секций балок к консолям-амортизаторам применяют болты М16х45.5.8 по ГОСТ 7802, гайки М16 по ГОСТ 5915, ГОСТ 5927.

Для крепления консолей к стойкам следует применять болты М16х30.5.8 по ГОСТ 7796 либо М16х40.5.8 по ГОСТ 7798, гайки М16 по ГОСТ 5915, ГОСТ 5927.

Крепление световозвращателей к балкам следует выполнять болтами М12х30.5.8с полукруглой головкой и квадратным подголовком по ГОСТ 7802 с гайкой М12 по ГОСТ 5915, ГОСТ 5927 с шайбами диаметром 14 по ГОСТ 11371.

Общий вид метизов приведен на рисунке 10.1.

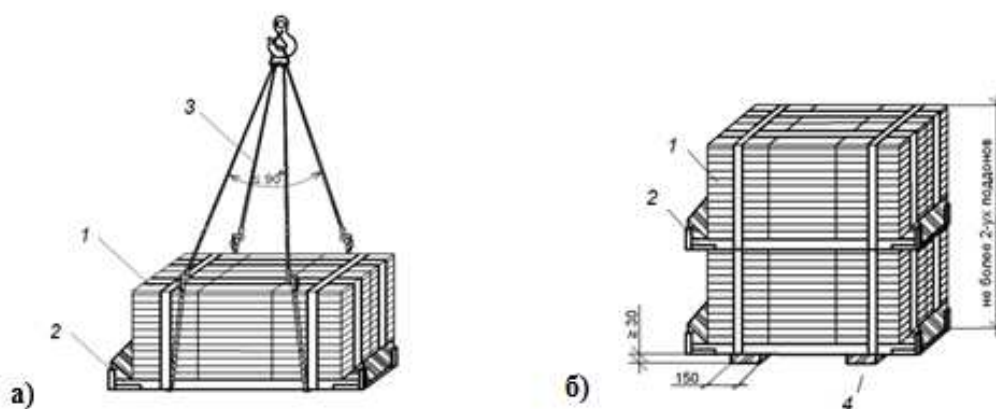


Рисунок 10.1 - Общий вид метизов

4.3 Транспортировка, хранение и строповка

Схема строповки поддона со стойками барьерного ограждения и складирование приведена на рисунках 11 и 12.

Схема строповки балок барьерного ограждения приведена на рисунках 13 и 14.

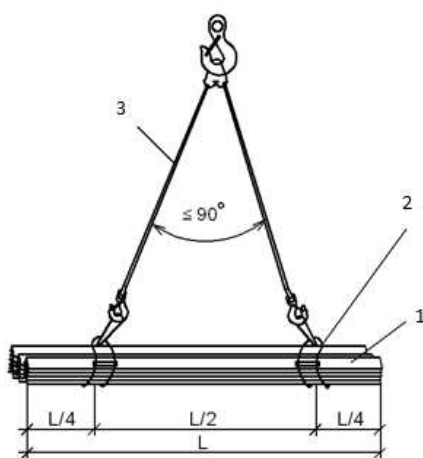


- а – схема строповки стоек барьерного ограждения;
- б – схема складирования стоек барьерного ограждения;
- 1 – стойки барьерного ограждения;
- 2 – деревянный поддон;
- 3 – строп 4СК-3,2/2000 (ГОСТ 25573);
- 4 – деревянные подкладки 100x50 мм

Рисунок 11 – Схемы складирования и строповки стоек барьерного ограждения



Рисунок 12 – Складирование стоек барьерного ограждения



- 1 – балки барьерного ограждения;
- 2 – строп 2СК-3,2/2000 (ГОСТ 25573);
- 3 – строп СКК1-2,0/1500 (ГОСТ 25573)
- L – длина профиля

Рисунок 13 – Схема строповки балок барьерного ограждения



Рисунок 14 – Складирование балок барьерного ограждения

Световозвращатели, крепежные изделия изготовленные по чертежам предприятия, должны быть в специальной упаковке. Все основные элементы ограждений должны быть в связках.

Элементы конструкции ограждения должны иметь цинковое покрытие, выполненное методами горячего или холодного цинкования.

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) службы технического контроля предприятия-изготовителя.

Маркировку следует выполнять в соответствии с ГОСТ 14192 несмываемой краской.

Секции балки и стойки должны храниться в связках по маркам, уложенных в штабели на деревянные прокладки и подкладки. Подкладки под нижним рядом связок должны быть толщиной не менее 50 мм, шириной не менее 200 мм и уложены по ровному основанию через 1000 мм. Прокладки между связками балок должны быть толщиной не менее 20 мм и шириной не менее 200 мм.

Схема складирования должна обеспечивать видимость маркировки, возможность захвата каждой связки краном и безопасность подъема для погрузки на транспортное средство.

При транспортировании связок секций балок и стоек, необходимо их уложить на деревянные подкладки и прокладки.

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

Погрузку и выгрузку связок (упаковок) следует проводить способами, исключающими повреждение изделий.

Каждая партия должна сопровождаться документом о качестве (сертификат соответствия).

Элементы ограждений хранятся в сухом прохладном помещении в закрытой неповрежденной упаковке в течение 12 месяцев.

Материалы и изделия, применяемые при устройстве дорожного ограждения барьерного типа из металлического криволинейного бруса, должны соответствовать требованиям нормативных документов Республики Казахстан.

Материалы и изделия, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификат соответствия Республики Казахстан.

5 Организация и технология производства работ

Монтаж барьерного мостового ограждения отличается от монтажа дорожного ограждения и устанавливается по другой технологии. В мостовых сооружениях для монтажа мостового ограждения, бурить дорожную поверхность из-за опасности нарушения целостности конструкции запрещается. Для этого еще на стадии возведения конструкции моста, производится размещение металлических закладных деталей (цоколей) по проекту, к которым впоследствии и крепятся мостовые барьеры.

Резьбовые отверстия на закладной детали – цоколе, предварительно защищают нагнетанием в отверстие монтажной пены или другого материала на заводе изготовителе. Крепление может быть сварочным или болтовым, все зависит от требования мостовой конструкции.

Ограждения мостовой группы изготавливают для установки на мостовом сооружении в пределах только рабочего участка, длина которого включает в себя длину мостового сооружения и переходных плит.

В зависимости от уровня удерживающей способности ограждения изготавливают одноярусной и двухъярусной конструкции (с одним или двумя ярусами балок по высоте).

Удерживающие ограждения (далее - ограждения) устанавливают:

- с обеих сторон проезжей части мостового сооружения;
- на разделительной полосе автомобильной дороги мостового сооружения.

Ограждение должно соответствовать требованиям к уровню удерживающей способности по Таблице 4 согласно СТ РК ГОСТ Р 52607-2010.

Таблица 4 – Уровни удерживающей способности

Уровень удерживающей способности	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	У9	У10
Значение уровня, кДж, не менее	130	190	250	300	350	400	450	500	550	600

Параметры смонтированных ограждений и соответствующая удерживающая способность для ограждений различных групп на мостовых сооружениях автомобильных дорог должны соответствовать таблице 5 согласно СТ РК ГОСТ Р 52607-2010.

Таблица 5 – Минимальные уровни удерживающей способности ограждений на мостовых сооружениях автомобильных дорог

Категория автомобильной дороги (число полос движения)	Мостовые сооружения автомобильных дорог					
	с тротуарами или служебными проходами			без тротуаров или служебных проходов		
	Группа дорожных условий					
	В	Г	Д	В	Г	Д
	Уровень удерживающей способности					
I (6 и более)	У8	У6	У5	У9	У7	У6
I (4) - II (4)	У7	У5	У4	У8	У6	У5
II (2)	У5	У4	У3	У6	У5	У4
III (2)	У4	У3	У2	У5	У4	У3
IV(2),V(1)	У3	У2	У1	У4	У3	У2
ПРИМЕЧАНИЕ. Если интенсивность движения автомобилей, имеющих разрешенную максимальную массу не менее 30 т, составляет не менее 1000 авт./сут., вместо уровней У7-У9 принимают соответственно уровни У8-У10.						

Требования Таблицы 5 справедливы для габаритов мостовых сооружений, включающих размеры полос безопасности:

- 2,0 м - для сооружений на дорогах I-II категорий,
- 1,5 м » » » III категории,
- 1,0 м » » » IV категории,
- 1,0 м » » » V категории.

Для случаев с уменьшенной шириной полосы безопасности не менее чем на 0,25 м уровни удерживающей способности, кроме У1, принимают уменьшенным на единицу.

Устойчивость автомобиля против опрокидывания через ограждение обеспечена необходимой высотой ограждения.

Минимальную высоту ограждения, требуемую для обеспечения устойчивости автомобиля против опрокидывания, принимают по Таблице 6.

На мостовых сооружениях следует применять ограждения, прогибы которых при требуемой удерживающей способности не превышают значений, приведенных в Таблице 7.

Таблица 6 - Минимальная высота ограждения

Место установки ограждения	Наличие и ширина тротуаров и служебных проходов	Высота ограждения при уровне удерживающей способности							
		У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8-У10
Мостовые сооружения на автомобильных дорогах, городских дорогах и улицах	Без тротуаров и служебных проходов	1,10			1,30		1,50		
	Служебные проходы шириной 0,75	0,60	0,75	0,75	0,90	0,90	1,10	1,10	1,30
	Тротуары шириной более 1,00		0,60		0,75		0,90		1,10

Таблица 7 - Допустимый прогиб ограждения на мостовом сооружении

Место расположения мостового сооружения	Служебный проход	Ширина тротуара		
		1,0	1,5	не менее 2,25
Прогиб ограждения				
Автомобильная дорога ¹⁾	0,75	0,75	1,25	1,5
Городская дорога или улица		-	1,00	1,25

¹⁾ Требования распространяются на ограждения у тротуаров, располагаемых на обочине автомобильной дороги

Прогиб барьерного ограждения на мостовом сооружении без тротуаров или служебных проходов не должен превышать на уровне продольной оси балки (или верхней балки) 1,0 м.

Рабочая ширина барьерного ограждения, устанавливаемого на разделительной полосе мостовых сооружений не должна превышать:

- расстояния от лицевой поверхности балки ограждения до края проезжей части при установке ограждения посередине разделительной полосы шириной менее 3 м при отсутствии на ней массивных препятствий;

- расстояния от лицевой поверхности балки ограждения до массивного препятствия при установке барьерного ограждения по боковым сторонам разделительной полосы при наличии на ней массивных препятствий.

Ограждения мостовой группы должны сопрягаться переходным участком, в пределах которого осуществляется плавный переход от удерживающей способности и высоты мостового ограждения к удерживающей способности и высоте дорожного ограждения. Переходными участками сопрягают и ограждения разных типов и конструкций.

На переходных плитах в узлах сопряжения мостового сооружения с насыпями подходов устанавливают ограждения той же конструкции, что и на мостовом сооружении.

Конструкция ограждения на протяжении участка с одним и тем же уровнем удерживающей способности должна быть одинаковой.

Показатели функциональных свойств и параметров рабочих участков приведены в таблице 8.

Таблица 8 - Показатели функциональных свойств и параметров рабочих участков

№ п/п	Обозначение (марка) рабочего участка ограждения	Уровень удерживающей способности, кДж	Высота, м	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина, м
1. МОСТОВЫЕ ОДНОСТОРОННИЕ						
1	11МО/У1 (130)-0,75-2,0-0,75	130	0,75	2,0	0,75	0,90
2	11МОЦ/У1 (130)-0,75 (0,15)-2,0-0,75	130	0,75	2,0	0,75	0,90
3	11МО/У2 (190)-0,75-1,5-0,75	190	0,75	1,5	0,75	0,90
4	11МОЦ/У2 (190)-0,75 (0,15)-1,5-0,75	190	0,75	1,5	0,75	0,90
5	11МО/У3 (250)-0,9-2,25-0,70	250	0,90	2,25	0,70	0,90
6	11МОЦ/У3 (250)-1,1 (0,2)-2,25-0,70	250	1,1	2,25	0,70	0,90
7	11МОЦ/У3 (250)-0,9 (0,15)-2,25-0,70	250	0,90	2,25	0,70	0,90
8	11МО/У4 (300)-0,9-2,0-0,70	300	0,9	2,0	0,70	0,90
9	11МОЦ/У4 (300)-1,1 (0,2)-2,0-0,70	300	1,1	2,0	0,70	0,90
10	11МОЦ/У4 (300)-0,9 (0,15)-2,0-0,70	300	0,9	2,0	0,70	0,90
11	11МО/У5 (350)-1,1-2,25-0,56	350	1,1	2,25	0,56	0,81
12	11МОЦ/У5 (350)-1,1 (0,15)-2,25-0,56	350	1,1	2,25	0,56	0,81
13	11МО/У6 (400)-1,1-2,0-0,56	400	1,1	2,0	0,56	0,81
14	11МОЦ/У6 (400)-1,1 (0,15)-2,0-0,56	400	1,1	2,0	0,56	0,81
15	11МО/У7 (450)-1,1-1,5-0,56	450	1,1	1,5	0,56	0,81
16	11МОЦ/У7 (450)-1,1 (0,15)-1,5-0,56	450	1,1	1,5	0,56	0,81
17	11МО/У5 (350)-1,3-2,25-0,75	350	1,3	2,25	0,75	0,95
18	11МОЦ/У5 (350)-1,3 (0,15)-2,25-0,75	350	1,3	2,25	0,75	0,95
19	11МО/У6 (400)-1,3-2,0-0,75	400	1,3	2,0	0,75	0,95

№ п/п	Обозначение (марка) рабочего участка ограждения	Уровень удерживающей способности, кДж	Высота, м	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Рабочая ширина, м
20	11МОЦ/У6 (400)-1,3-2,0-0,75	400	1,3	2,0	0,75	0,95
21	11МО/У7 (450)-1,3-1,5-0,75	450	1,3	1,5	0,75	0,95
22	11МОЦ/У7 (450)-1,3(0,15)-1,5-0,75	450	1,3	1,5	0,75	0,95
23	11МОЦ/У7 (450)-1,5(0,20)-1,5-0,75	450	1,5	1,5	0,75	0,95
24	11МО/У8 (500)-1,5-1,5-0,81	500	1,5	1,5	0,81	1,07
25	11МОЦ/У8 (500)-1,5(0,15)-1,5-0,81	500	1,5	1,5	0,81	1,07
26	11МО/У9 (550)-1,5-1,0-0,81	550	1,5	1,0	0,81	1,07
27	11МОЦ/У9 (550)-1,5 (0,15)-1,0-0,81	550	1,5	1,0	0,81	1,07
28	11МО/У10 (600)-1,5-1,0-0,90	600	1,5	1,0	0,90	1,20
29	11МОЦ/У10 (600)-1,5 (0,15)-1,0-0,90	600	1,5	1,0	0,90	1,20
2. МОСТОВЫЕ ДВУСТОРОННИЕ						
1	11МД/У4 (300)-0,9-2,0-0,70	300	0,9	2,0	0,70	0,90
2	11МД/У5 (350)-1,1-2,25-0,60 тип 1	350	1,1	2,25	0,60	0,95
3	11МД/У5 (350)-1,1-2,25-0,56 тип 2	350	1,1	2,25	0,56	0,81
4	11МД/У6 (400)-1,1-2,0-0,63 тип 1	400	1,1	2,0	0,63	0,98
5	11МД/У6 (400)-1,1-2,0-0,56 тип 2	400	1,1	2,0	0,56	0,81
6	11МД/У7 (450)-1,1-1,5-0,63 тип 1	450	1,1	1,5	0,63	0,98
7	11МД/У7 (450)-1,1-1,5-0,56 тип 2	450	1,1	1,5	0,56	0,81
8	11МД/У8 (500)-1,1-1,0-0,63 тип 1	500	1,1	1,0	0,63	0,98

Балки барьерного ограждения в пределах всей длины должны быть состыкованы болтовыми соединениями. Отдельные блоки парапетных ограждений должны быть состыкованы между собой. Над деформационными швами пролетных строений мостовых сооружений балка или парапет (бордюр) должны иметь возможность относительного перемещения в стыке секций на значение расчетных перемещений в деформационном шве.

Световозвращатели размещают:

- на барьерных ограждениях с балкой волнистого профиля - в углублении в средней части поперечного профиля балки (при наличии нескольких рядов балок- в углублении средней части поперечного профиля нижней балки);
- на барьерных ограждениях с балкой неволнистого профиля - над верхней гранью верхней балки или на опоре над ней.

Световозвращатели устанавливают по всей длине ограждения с интервалом 4 м.

5.1 Организация производства работ по устройству дорожного ограждения барьерного типа из металлического криволинейного бруса

5.1.1 Организацию производства работ по устройству оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках (далее мостовое ограждение) необходимо выполнять в соответствии с требованиями проектной документации, СНиП РК 1.03-05, СН РК 1.03-00, СНиП РК 3.03-09-2006*, СТ РК ГОСТ Р 52607-2010, СТ РК ГОСТ Р 52606-2010, СТ РК 1278-2004, ГОСТ 26804-2012, действующих НТД, ППР и настоящей технологической карты.

5.1.2 До начала производства работ по устройству мостового ограждения необходимо:

- назначить ответственного исполнителя работ;
- ознакомить рабочих с рабочими чертежами, проектом производства работ (ППР) и

настоящей технологической картой;

- провести целевой инструктаж под роспись в журнале по технике безопасности;
- принять от заказчика участок мостового сооружения, подготовленного к производству работ;
- провести приемку основания в соответствии с положениями нормативно-технических документов (НТД) с составлением акта установленной формы;
- доставить и складировать на стройплощадке строительные материалы, детали ограждений, необходимое оборудование и инструменты;
- проверить сертификаты качества, паспорта и комплектность конструкций ограждений;
- при необходимости оборудовать полевой стан для рабочих и места стоянки машин;
- составить акт готовности объекта к производству работ.

До начала строительного-монтажных работ заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для выполнения работ по установке ограждений и передать подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на местности знаками пункты этой основы.

Геодезическая разбивочная основа для строительства должна включать:

- высотные реперы (марки);
- пункты, закрепляющие продольные оси ограждений.

В геодезическую разбивочную основу должны быть включены также пункты, с которых можно производить разбивку осей ограждений и контроль их положения в процессе устройства.

Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе устройства ограждений должны постоянно находиться в сохранности и устойчивости.

Приемку геодезической разбивочной основы для устройства ограждений следует оформлять актом. К акту приемки геодезической разбивочной основы должен быть приложен схематический план автомобильной дороги с указанием местоположения пунктов, типов и глубины заложения закрепляющих их знаков, координат пунктов, их пикетажных значений и высотных отметок в принятой системе координат и высот.

При организации производства работ рабочее место должно быть подготовлено в соответствии с требованиями производственного процесса и условиями выполнения работ с соблюдением правил санитарной гигиены и техники безопасности.

Расположение на рабочем месте оборудования, инвентаря планируется с таким расчетом, чтобы не создавалось стесненных условий работы, лишних затрат времени на хождение и поиски инструмента и оснастки.

Количество инструмента и приспособлений на рабочем месте должно быть минимально необходимым, обеспечивающим бесперебойную работу в течение смены с наименьшими затратами времени на получение и замену их.

Разгрузку и развозку материалов выполняют грузовым автомобилем с гидроподъемником (манипулятором).

5.1.3 Работы по устройству оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках выполняет звено в составе:

- монтажник конструкций 4 разряда (МК1, МК2,) – 2 чел;
- монтажник конструкций 3 разряда (МК3, МК4, МК5, МК6) – 4 чел;
- монтажник конструкций 2 разряда (МК7, МК8) – 2 чел;
- машинист грузового автомобиля с гидроподъемником 4 разряда (МГ) – 1 чел.

При выполнении сопутствующих работ (строповка, подача материалов к месту работ) монтажники конструкций 2 разряда должны иметь удостоверения такелажников с квалификацией не ниже 2 разряда.

5.1.4 Схемы мостовых ограждений 11МО и 11МД приведены на Рисунке 15.

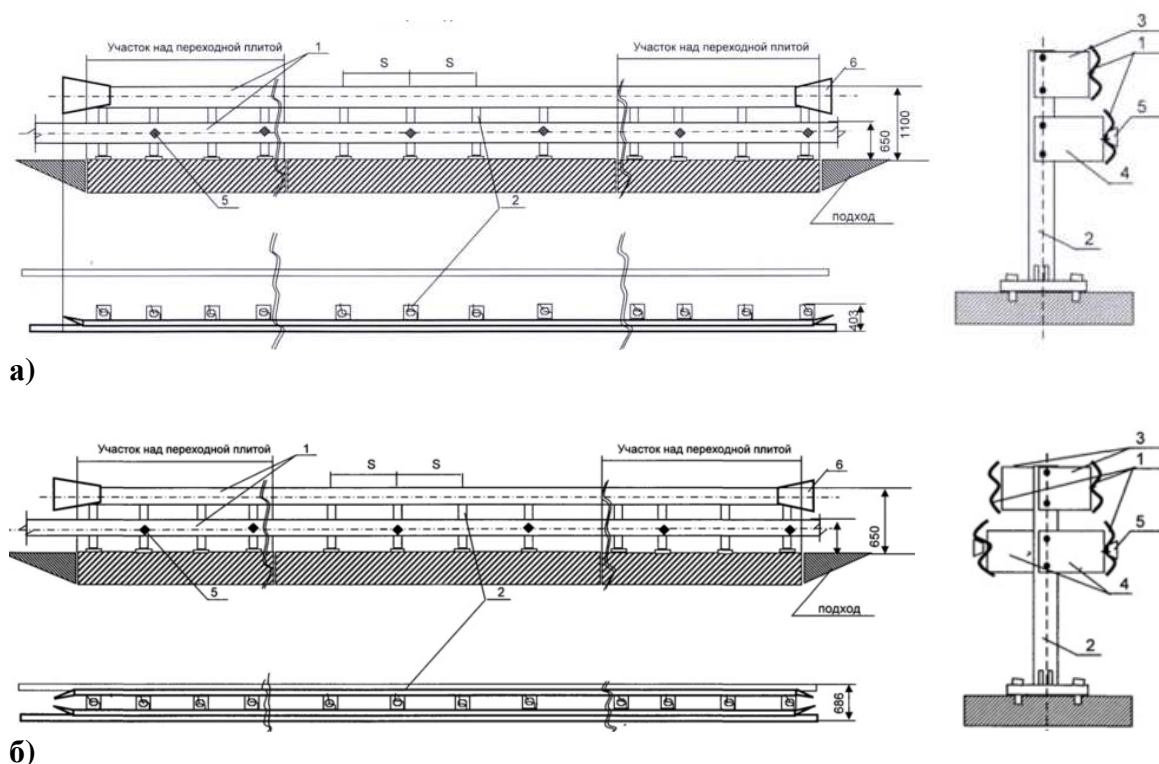


Рисунок 15 – Схемы мостовых ограждений

а – мостовое ограждение 11МО, б - мостовое ограждение 11МД

1-секция балки СБ-1, 2-стойка мостовая СМ, 3-консоль-амортизатор КВ, 4-консоль-амортизатор КН, 5-элемент световозвращающий ЭС-1, 6-элемент концевой Эк-1, S-шаг стоек.

5.2 Технология производства работ

5.2.1 Подготовительные работы

Дорожные рабочие получают задание, знакомятся с проектной документацией, ППР, проходят целевой инструктаж по охране труда и методом его безопасного выполнения, получают средства индивидуальной защиты (СИЗ), а также устанавливают временные предупреждающие дорожные знаки о ремонтных работах на участке и ограждают сменный участок работ.

5.2.2 Основные работы

В состав работ по устройству мостового ограждения барьерного типа из металлического криволинейного бруса входят следующие виды работ:

- подготовка основания;
- монтажные работы.

5.2.2.1 Подготовка основания

До устройства мостового ограждения, необходимо принять работы по акту бетонного основания с металлическими закладными (цоколями) под стойки ограждения в соответствии с проектной документацией.

Резьбовые отверстия цоколей необходимо очистить и произвести прогонку резьбы.

5.2.2.2 Монтажные работы

Установка стоек под ограждения.

Установка мостовых ограждений на цоколе:

- при установке ограждений 11МОЦ/У1-У10 на цоколь 0,15 м высота конструкции от полотна проезжей части не изменяется. При соблюдении высоты ограждений от полотна изменяется высота стойки ограждений в сторону уменьшения на 0,15 м. При этом расстояние от основных балок до полотна остается неизменным.

- при установке ограждений 11МО/У3, У4 высотой 0,9 м и 11МО/У7 высотой 1,3 м на мостовых сооружениях без тротуаров и служебных проходов следует применять цоколь 0,20 м. В этом случае высота конструкции от полотна проезжей части составляет 1,1 м и 1,5 м соответственно.

После принятия бетонного основания по акту раскладывают составные части мостового ограждения для сменной выработки вдоль рабочего участка.

На разделительной полосе ограждение должно быть расположено по ее оси, а при наличии на ней препятствий - вдоль оси разделительной полосы на расстоянии не менее 1,0 м от кромки проезжей части.

Смонтированные стойки ограждения по краю моста приведены на рисунке 16.

Общий вид грузового автомобиля с гидроподъемником приведен на рисунке 17.

Стойки ограждений мостовой группы закрепляются на цокольное металлическое основание четырьмя болтами. До установки балок, стойки окончательно не затягиваются.

После установки стоек на участке протяженностью 20-30 м окончательно выверяют их положение и при необходимости корректируют. Линия установки стоек должна быть прямой или плавно очерченной кривой. Верх стоек должен возвышаться над уровнем бетонного основания на одинаковом уровне на высоте согласно рабочему проекту.



Рисунок 16 - Смонтированные стойки ограждения по краю моста



Рисунок 17 - Общий вид грузового автомобиля с гидроподъемником

Установка консолей - амортизаторов

Консоли-амортизаторы следует устанавливать на стойки так, чтобы наружная (выпуклая) сторона консоли была обращена навстречу движению. Консоли-амортизаторы крепятся к стойке двумя болтами М16х40.

Установка консолей - амортизаторов приведена на рисунке 18.

Одностороннее ограждение мостовой группы с консолью-амортизатором приведено на рисунке 19.

Двухстороннее ограждение мостовой и дорожной групп с консолью-амортизатором приведено на рисунке 20.



Рисунок 18 - Установка консолей - амортизаторов

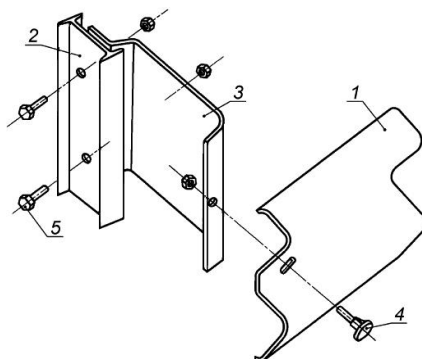


Рисунок 19 – Одностороннее ограждение мостовой группы с консолью-амортизатором

1 - балка; 2 - стойка; 3 - консоль-распорка; 4 – болт М16х45.58, 5 - болт М16х40.58.

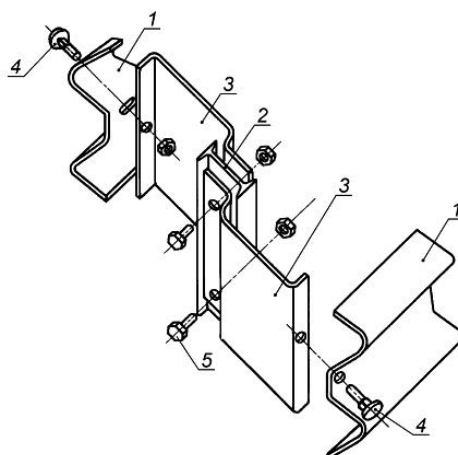


Рисунок 20 – Двухстороннее ограждение мостовой группы с консолью-амортизатором

1 - балка; 2 - стойка; 3 - консоль-распорка; 4 – болт М16х45.58, 5 – болт М16х40.58.

Монтаж балок ограждений

Установку секций балки следует вести в направлении, противоположном направлению дорожного движения. Начало каждой секции следует располагать на наружной поверхности конца предыдущей секции.

После установки балок окончательно выверяют их плановое и высотное положение. На общем контроле участка длиной 55-60 м проверяют очертания линии барьерного ограждения и устраняют отдельные искривления.

Готовый участок барьерного ограждения предъявляется Заказчику для освидетельствования и подписания Акта промежуточной приемки ответственных конструкций.

Схема установки барьерного ограждения одностороннего исполнения приведена на рисунке 21.

Схема установки барьерного ограждения двустороннего исполнения приведена на рисунке 22.

Монтаж балки ограждения приведен на рисунке 23.

Смонтированное барьерное ограждение одностороннего исполнения приведена на рисунке 24.

Узел стыка балок барьерного ограждения одностороннего исполнения приведен на рисунке 25.

Световозвращатель барьерного ограждения приведен на рисунке 26.

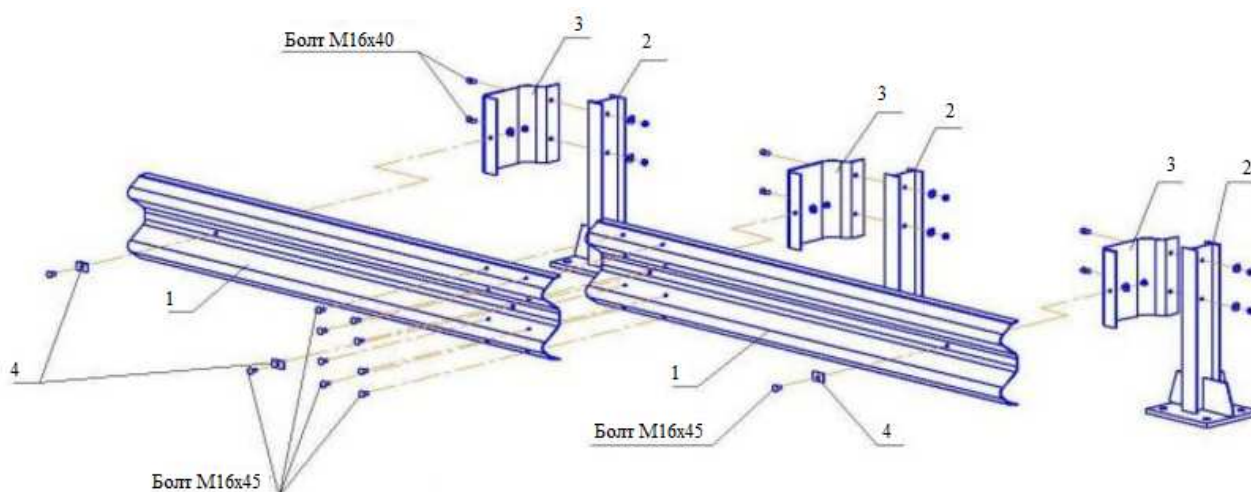


Рисунок 21 – Схема установки барьерного ограждения одностороннего исполнения
 1 – балка СБ, 2 – стойка СМ, 3 – консоль-амортизатор, 4 – пластина П.

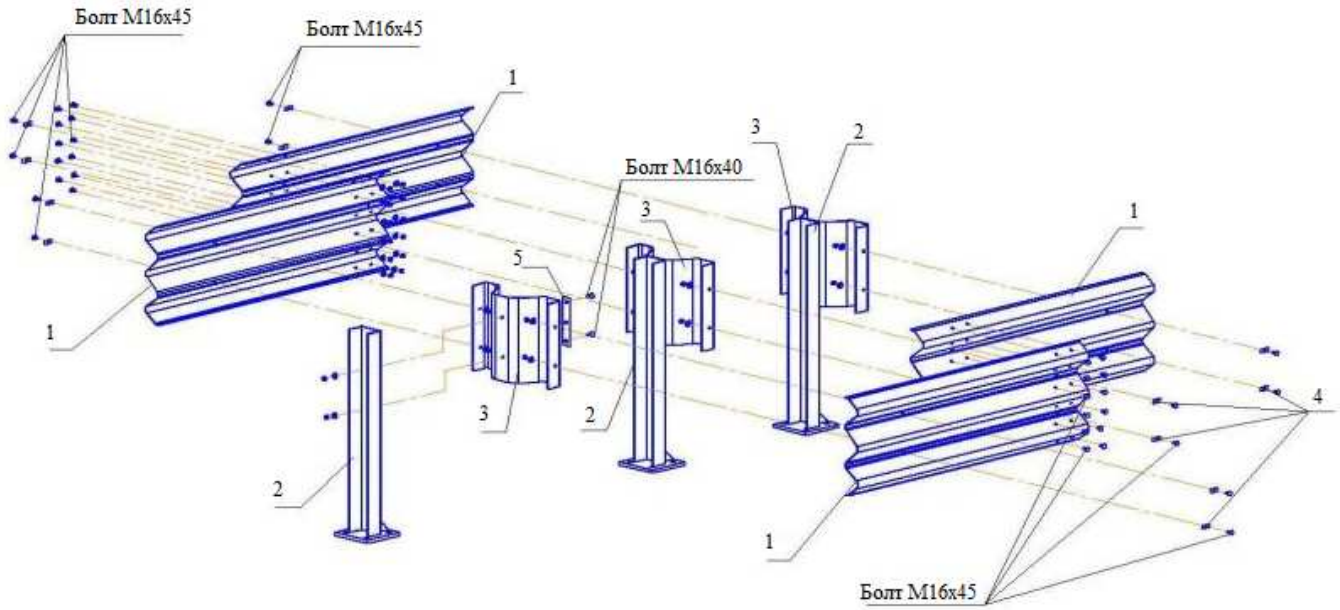


Рисунок 22 – Схема установки барьерного ограждения двустороннего исполнения
 1 – балка СБ, 2 – стойка СМ, 3 – консоль-амортизатор КА, 4 – пластина П, 5 – шайба.



Рисунок 23 – Монтаж балки ограждения



Рисунок 24 – Смонтированное барьерное ограждение одностороннего исполнения



Рисунок 25 – Узел стыка балок барьерного ограждения одностороннего исполнения

Стыки секций допускается устраивать в любом сечении по длине ограждения - как на стойках, так и между стойками.

Соединение секций балки между собой выполняют шестью (семью - при стыковании на стойке) болтами М16х45 с полукруглой головкой и квадратным подголовком по ГОСТ 7802.

Шайбы по ГОСТ 11371 - по одной на каждый болт, с гайкой М16 по ГОСТ 5915. При креплении балки ограждения дорожной группы к консоли-распорке болтом М16х45 под него с лицевой стороны балки устанавливают прямоугольную шайбу.

Для обеспечения перемещений в балке ограждения над деформационными швами мостового сооружения используют секции балки-вставки СБВ.

Установка световозвращателей

Световозвращатели, изготовленные по действующим нормативным документам, следует крепить к балке ограждения болтом с полукруглой головкой и квадратным подголовком по ГОСТ 7802 с гайкой М12 по ГОСТ 5915, ГОСТ 5927 в углублении профиля балки. При этом световозвращатель красного цвета должен быть обращен навстречу направлению движения.

Световозвращатели устанавливают по всей длине ограждения с шагом не более 4,0 м.



Рисунок 26 – Световозвращатель барьерного ограждения

5.2.2.10 Заключительные работы

В конце смены рабочие убирают рабочие места, сдают инвентарь и инструменты на приобъектный склад.

5.2.3 Операционная карта по устройству оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках приведена в Таблице 9.

Таблица 9 – Операционная карта по устройству оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках

Наименование операции	Средства технологического обеспечения - машины, механизмы, оборудование, оснастка, инструмент, инвентарь, приспособления	Исполнитель	Описание операции
1	2	3	4
Подготовительные работы			
Подготовительные работы	-	Монтажник конструкций 4 разряда (МК1, МК2) – 2 чел; Монтажник конструкций 3 разряда (МК3, МК4, МК5, МК6) – 4 чел; Монтажник конструкций 2 разряда (МК7, МК8) – 2 чел; Машинист грузового автомобиля с гидроподъемником 4 разряда (МГ) – 1 чел.	Дорожные рабочие получают задание, знакомятся с проектной документацией, ППР, проходят целевой инструктаж по охране труда и методом его безопасного выполнения, получают СИЗ. Устанавливают временные дорожные знаки предупреждающие о ремонтных работах на участке, ограждают сменный участок работ.
Основные работы			
Установка временных дорожных знаков	-	МК7, МК8	МК7, МК8 расставляют вдоль фронта работ на проезжей части колбы интервалом в 15м. Устанавливают предупреждающие о ремонтных работах дорожные знаки.
Выгрузка и раскладка элементов дорожного ограждения на дорожное полотно	Грузовой автомобиль с гидроподъемником (манипулятор)	МГ, МК3, МК4, МК5, МК6, МК7, МК8	МК7, МК8 строят элементы дорожного ограждения на кузове автомобиля, который двигаясь по обочине автодороги выгружает поддоны со стойками на дорожное полотно с интервалом, определенным по ППР. МК3, МК4, МК5, МК6 вручную раскладывают стойки на осях дорожных ограждений, шагом установленным по проекту.

Продолжение таблицы

1	2	3	4
Установка стоек под ограждения на основании на 4-е болта	Рулетка, уровень, набор гаечных ключей	МК1, МК2, МК3, МК4, МК5, МК6	МК5, МК6 очищают 4-е отверстия на металлическом цоколе от монтажной пены, нанесенной на заводе для защиты резьбы. МК3, МК4 смазывают отверстия на цоколе и прогоняют по резьбе болты крепления. МК1, МК2 монтируют на цоколе стойку ограждения и закрепляют на 4-е болта.
Установка консолей-амортизаторов на стойки дорожного ограждения разделительной полосы	Набор гаечных ключей	МК7, МК8	МК7, МК8 устанавливают и навешивают по одному консоль-амортизатору к стойке с каждой стороны при помощи гаечных ключей на болты. При этом болты с гайками не закручиваются до конца. Окончательное закрепление производят после навески балки и выверки.
Установка консолей-амортизаторов на стойки дорожного ограждения края проезжей части (обочина)	Набор гаечных ключей	МК7, МК8	МК7, МК8 устанавливают и навешивают консоль-амортизатор к стойке при помощи гаечных ключей на болты. При этом болты с гайками не закручиваются до конца. Окончательное закрепление производят после навески балки и выверки.
Монтаж барьерных ограждений (балок) разделительной полосы	Набор гаечных ключей	МК1, МК2, МК3, МК4, МК5, МК6, МК7, МК8	МК3, МК4, МК5, МК6, МК7, МК8 придерживают на весу балку дорожного ограждения, а МК1, МК2, производят навеску балки к консоль-амортизаторам болтами с гайками. При этом болты с гайками не закручиваются до конца. Окончательное закрепление производят после навески балки и выверки.

Окончание таблицы

1	2	3	4
Закрепление барьерных ограждений (балок) и установка световозвращателей разделительной полосы	Набор гаечных ключей	МК1, МК2, МК3, МК4, МК5, МК6, МК7, МК8	МК1, МК2, МК3, МК4, МК5, МК6 закрепляют по уровню навешанные балки к консолям-амортизаторам. МК7, МК8 устанавливают световозвращатели на балки.
Монтаж барьерных ограждений (балок) по краю автомобильной трассы	Набор гаечных ключей	МК1, МК2, МК3, МК4, МК5, МК6	МК5, МК6, МК3, МК4 придерживают на весу балку дорожного ограждения, а МК1, МК2 производят навеску балки к скобам консоли-распорки болтами. При этом болты с гайками не закручиваются до конца. Окончательное закрепление производят после навески балки и выверки.
Закрепление барьерных ограждений (балок) и установка световозвращателей по краю автомобильной трассы	Набор гаечных ключей	МК1, МК2, МК3, МК4, МК5, МК6, МК7, МК8	МК1, МК2, МК3, МК4, МК5, МК6 закрепляют по уровню навешанные балки к консолям-распоркам, а МК7, МК8 устанавливают световозвращатели на балки.
Заключительные работы			
Заключительные работы		МГ, МК1, МК2, МК3, МК4, МК5, МК6, МК7, МК8	Рабочие убирают временные дорожные знаки и грузят на бортовой автомобиль.

6 Потребность в материально-технических ресурсах

6.1 Расход материалов используемых при монтаже оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках принимают по спецификациям оборудования рабочего проекта.

6.2 Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приведен в Таблице 10.

Таблица 10 - Перечень машин, механизмов, оборудования, технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений

На бригаду – 8 человек

№ п/п	Наименование	Тип, марка, завод-изготовитель	Назначение	Основные технические характеристики	Количество на звено шт
1	Грузовой автомобиль с гидроподъемником		Перевозка элементов ограждения		По ППР
2	Нивелир	НК-3Л	Разбивочные работы		1
3	Жилеты	-	Спец.одежда		На бригаду
4	Шнур	-	Разбивочные работы		По ППР
5	Набор гаечных ключей	-	Монтажные работы		2 комплекта
6	Рулетка металлическая измерительная	-	Средство измерения	От 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм	1
7	Комбинезоны	-	Средство защиты	-	На бригаду
8	Каска строительная	-	Средство защиты	-	На бригаду
9	Рукавицы специальные	-	Средство защиты	-	На бригаду
10	Спец. Обувь	-	Средство защиты	-	На бригаду
11	Защитные очки	-	Средство защиты	-	На бригаду
12	Респиратор	ШБ «Лепесток»	Средство защиты	-	На бригаду
13	Наушники	-	Средство защиты	-	На бригаду
14	Дорожные знаки	-	Безопасность движения	-	По ППР
15	Аптечка	-	Оказание первой медицинской помощи	-	2

7 Требования к качеству работ

Требования к качеству работ при устройстве оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках приведены в карте контроля технологических процессов (Таблица 11).

Таблица 11 – Карта контроля технологических процессов

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Входной контроль										
Устройство мостового ограждения барьерного типа из металлического криволинейного бруса	Стойки	-	-	Приемочная площадка	Сплошной	Инженер по качеству Мастер (прораб)	Визуальный, измерительный (ГОСТ 26804)	Рулетка 2-го класса точности по ГОСТ 7502, измерительная металлическая линейка 2-го класса точности по ГОСТ 427, штангенциркуль, поверочные шаблоны	От 0 мм до 500 мм, цена деления 1 мм, штангенциркуль (0-320 мм, нониус с ценой деления 0,1 мм) по ГОСТ 166	Журнал входного контроля ««
	Балки (криволинейный брус)	-	-	То же	То же	То же	То же			
	Консоли-амортизаторы	-	-	То же	То же	То же	То же			
	Болты, шайбы и гайки			То же	То же	То же	То же			

Продолжение таблицы 11

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Операционный контроль										
Устройство мостового ограждения барьерного типа из металлического криволинейного бруса	Шаг стоек	2,0м – 4,0м	± 20мм	Участок выполнения работ	Сплошной	Мастер (прораб)	Инструментальный	Рулетка 310УЗК по ГОСТ 7502	От 0 мм до 5000 мм, цена деления 1 мм	Общий журнал работ
	Высота стоек	0,75м	10мм	То же	Сплошной	То же	То же	Линейка 1-50 по ГОСТ 427, шнур строительный	1-500мм	То же
	Отклонение верха стоек по продольной оси	0,75м	± 10мм	-«-	Сплошной	-«-	То же	Линейка по ГОСТ 427, шнур строительный, отвес строительный по ГОСТ 7948	То же	-«-
	Волнистость линии ограждения в плане на длине	10 м	± 30мм	-«-	Сплошной	-«-	То же	Линейка по ГОСТ 427, шнур строительный	То же	-«-

Окончание таблицы 11

Объект контроля (технологический процесс)	Контролируемый параметр			Место контроля (отбора проб)	Периодичность контроля	Исполнитель контроля или проведения испытаний	Метод контроля, обозначение ТНПА	Средства измерений, испытаний		Оформление результатов контроля
	Наименование	Номинальное значение	Предельное отклонение					Тип, марка, обозначение ТНПА	Диапазон измерений, погрешность, класс точности	
Приемочный контроль										
Устройство мостового ограждения барьерного типа из металлического криволинейного бруса	Внешний вид дорожного ограждения	Удерживающая способность	-	Участок выполнения работ	Сплошной	То же	Визуальный	-	-	То же

8 Техника безопасности и охрана труда

8.1 При устройстве оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках необходимо выполнять требования СНиП РК 1.03-05, ГОСТ 12.1.013 и другими НТД, а также настоящей технологической карты.

Выполнение работ должно осуществляться в соответствии с требованиями проектной документации, по проекту производства работ, содержащему технические решения и основные организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих.

8.2 К выполнению работ допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование без противопоказаний, обучение, проверку знаний и получившие соответствующее удостоверение, прошедшие под роспись инструктаж по охране труда на рабочем месте.

8.3 Перед началом работ приказом по организации, проводящей работы, из числа специалистов назначается лицо, ответственное за безопасное производство работ (руководитель работ).

8.4 Исполнители работ и рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, специальной обувью, другими средствами индивидуальной защиты.

8.5 Все лица, занятые на производстве работ, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087. Исполнители работ и рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

8.6 Рабочие, занятые производством работ по забивке стоек должны быть обеспечены респираторами типа ШБ «Лепесток», защитными очками, наушниками, спецодеждой и специальной обувью.

8.7 Ежедневно, перед началом работы, ответственный за выполнение работ должен проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты (СИЗ) у каждого работника, а в процессе выполнения работ осуществлять контроль за использованием работниками СИЗ по назначению в соответствии с требованиями технических нормативно-правовых актов. Исполнители работ обязаны не допускать и отстранять от работы работников с признаками алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

8.8 При производстве работ необходимо соблюдать технологическую последовательность производственных операций таким образом, чтобы предыдущая операция не являлась источником производственной опасности при выполнении последующих.

8.9 Рабочее место должно содержаться в чистоте, хранение материалов, инструмента должно быть упорядочено и соответствовать требованиям охраны труда.

8.10 Освещенность в ночное время на участке выполнения работ должна быть не менее 30 лк на всех рабочих поверхностях и уровнях производства работ (ГОСТ 12.1.046).

8.11 При устройстве оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках необходимо соблюдать следующие требования:

- при передвижении техники соблюдать меры предосторожности;
- производить работы только в защитных очках и при исправном оборудовании;
- запрещается регулировать и передвигать машину во время работы.

8.12 При выполнении работ по устройству дорожного ограждения должны соблюдаться требования электробезопасности.

8.13 К работам по обслуживанию электроустановок допускаются лица, достигшие 18-лет, прошедшие медицинский осмотр, имеющие соответствующую квалификацию

согласно тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих 1-ую квалификационную группу по электробезопасности и прошедшие инструктаж и проверку знаний по технике безопасности (электробезопасности).

8.14 Рабочие должны быть обучены безопасным способам прекращения действия электрического тока на человека и оказания первой, доврачебной помощи при электрической травме.

Ответственность за безопасное производство работ с использованием электроустановок возлагается на лиц, руководящих производством этих работ.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов и ручных электрических машин должен выполнять электротехнический персонал, имеющий соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

При возникновении аварийных ситуаций необходимо:

- отключить источник, вызвавший аварийную ситуацию;
- выключить электроинструмент (машину, оборудование, механизм), отключить напряжение;
- вызвать аварийные спецслужбы; сообщить руководителю, оказать помощь пострадавшим.

8.16 Охрана окружающей среды

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды. Указанные мероприятия и работы должны быть предусмотрены в проектно-сметной документации.

При выполнении работ по устройству мостового ограждения необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы размещения отходов производства, должны применяться ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные и иные прогрессивные технологии, способствующие защите окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

Запрещается выполнение работ воздействующих на окружающую среду, не предусмотренных проектной документацией, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

При выполнении работ необходимо организовать сбор и утилизацию отходов в соответствии с действующими ТНПА. Отходы производства должны вывозиться в места, предназначенные для их складирования. Запрещается создание стихийных свалок, закапывание (захоронение) в землю неиспользованных материалов, тары и других строительных материалов.

При обучении и повышении квалификации рабочих, руководящего персонала в состав учебных программ обязательно включать вопросы по охране окружающей среды: основные законы и нормативные документы, виды ответственности за нарушение правил производства работ с причинением ущерба окружающей среде.

Руководители строительных предприятий должны осуществлять систематический контроль за соблюдением действующего законодательства, норм, инструкций, приказов в области охраны окружающей среды.

9 Калькуляции затрат труда

9.1 При составлении калькуляций по устройству оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках использованы результаты хронометражных работ, проведенных на объектах строительства мостовых сооружений.

9.2 Нормирования затрат труда (далее в тексте и таблицах НЗТ) при устройстве оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках, выполнены на основе проведенных хронометражных работ затрат труда.

9.3 Затраты труда рассчитаны по формуле:

$$З = \frac{З_1}{60} \cdot n,$$

где З – затраты труда в чел.-ч;

З₁ – затраты труда в минутах на виды работ, нормированные на конкретном объекте;

n – количество рабочих, занятых на виде работы в момент нормирования.

9.4 Нормативы затрат труда приведены на одного рабочего из расчета смены, продолжительностью 8 часов.

9.5 Нормами учтены, но не оговорены в составе работ мелкие вспомогательные и подготовительные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса.

9.6 Нормами учтены затраты труда на подготовительно-заключительные работы (ПЗР), на технологические перерывы (ТП), на личные надобности и отдых.

**Калькуляция затрат труда № 1
на устройство оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках
на разделительной полосе, шаг стоек 1,0 м**

Объем работ - 100 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
2	НЗТ №1-1	Выгрузка и раскладка элементов мостового ограждения на дорожное полотно	п.м	100	0,04 (0,007)	Машинист автомобиля с гидроподъемником Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	1 4 2	4,0 (0,7)
3	НЗТ №1-2	Установка стоек под ограждения шагом 1м	п.м	100	0,2	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	20,0
4	НЗТ №1-3	Установка консолей-амортизаторов мостового ограждения разделительной полосы	п.м	100	0,03	Монтажник конструкций	2	2	3,0
5	НЗТ №1-4	Монтаж барьерных ограждений (балок) разделительной полосы	п.м	100	0,107	Монтажник конструкций Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	2 4 2	10,7
6	НЗТ №1-5	Закрепление балок и установка световозвращателей	п.м	100	0,213 0,02	Монтажник конструкций Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	2 4 2	21,3 2,0
Итого:									61,0 чел-ч 0,7 маш-ч
Грузовой автомобиль с гидроподъемником:									

где 61,0 чел-ч – затраты труда монтажников;
0,7 маш-ч – эксплуатация грузового автомобиля с гидроподъемником.

Калькуляция затрат труда № 2
на устройство оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках
на разделительной полосе, шаг стоек 1,5 м

Объем работ - 100 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
2	НЗТ №2-1	Выгрузка и раскладка элементов мостового ограждения на дорожное полотно	п.м	100	0,04 (0,007)	Машинист автомобиля с гидроподъемником Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	1 4 2	4,0 (0,7)
3	НЗТ №2-2	Установка стоек под ограждения шагом 1,5м	п.м	100	0,13	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	13,0
4	НЗТ №2-3	Установка консолей-амортизаторов мостового ограждения разделительной полосы	п.м	100	0,02	Монтажник конструкций	2	2	2,0
5	НЗТ №2-4	Монтаж барьерных ограждений (балок) разделительной полосы	п.м	100	0,1	Монтажник конструкций Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	2 4 2	10,0
6	НЗТ №2-5	Закрепление балок и установка световозвращателей	п.м	100	0,213 0,02	Монтажник конструкций Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	2 4 2	21,3 2,0
Итого:									52,3 чел-ч
Грузовой автомобиль с гидроподъемником:									0,7 маш-ч

где 52,3 чел-ч – затраты труда монтажников;
0,7 маш-ч – эксплуатация грузового автомобиля с гидроподъемником.

Калькуляция затрат труда № 3
на устройство оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках
на разделительной полосе, шаг стоек 2,0 м

Объем работ - 100 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	количество	
Основные работы									
2	НЗТ №3-1	Выгрузка и раскладка элементов мостового ограждения на дорожное полотно	п.м	100	0,04 (0,007)	Машинист автомобиля с гидроподъемником Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	1 4 2	4,0 (0,7)
3	НЗТ №3-2	Установка стоек под ограждения шагом 1,5м	п.м	100	0,1	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	10,0
4	НЗТ №3-3	Установка консолей-амортизаторов мостового ограждения разделительной полосы	п.м	100	0,0178	Монтажник конструкций	2	2	1,78
5	НЗТ №3-4	Монтаж барьерных ограждений (балок) разделительной полосы	п.м	100	0,09	Монтажник конструкций Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	2 4 2	9,0
6	НЗТ №3-5	Закрепление балок и установка световозвращателей	п.м	100	0,2 0,02	Монтажник конструкций Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	2 4 2	20,0 2,0
								Итого:	46,78 чел-ч
								Грузовой автомобиль с гидроподъемником:	0,7 маш-ч

где 46,78 чел-ч – затраты труда монтажников;
0,7 маш-ч – эксплуатация грузового автомобиля с гидроподъемником.

Калькуляция затрат труда № 4
на устройство оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках
по краю моста (путепровода), шаг стоек 1,0 м

Объем работ - 100 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерени я	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	кол- во	
Основные работы									
1	НЗТ №4-1	Выгрузка и раскладка элементов мостового ограждения на дорожное полотно	п.м	100	0,027 (0,005)	Машинист автомобиля с гидроподъемником Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	1 2 2	2,7 (0,5)
2	НЗТ №4-2	Установка стоек под ограждения шагом 1,0 м	п.м	100	0,2	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	20,0
3	НЗТ №4-3	Установка консолей амортизаторов на стойки мостового ограждения	п.м	100	0,017	Монтажник конструкций	2	2	1,7
4	НЗТ №4-4	Монтаж (навеска) барьерных ограждений (балок)	п.м	100	0,04	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	4,0
5	НЗТ №4-5	Закрепление барьерных ограждений (балок) и установка световозвращателей	п.м	100	0,107 0,01	Монтажник конструкций Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	2 4 2	10,7 1,0
Итого:									40,1 чел-ч
Грузовой автомобиль с гидроподъемником:									0,5 маш-ч

где 40,1 чел-ч – затраты труда монтажников;
0,5 маш-ч – эксплуатация автомобиля с гидроподъемником.

Калькуляция затрат труда № 5
на устройство оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках
по краю моста (путепровода), шаг стоек 1,5 м

Объем работ - 100 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ №5-1	Выгрузка и раскладка элементов мостового ограждения на дорожное полотно	п.м	100	0,023 (0,004)	Машинист автомобиля с гидроподъемником Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	1 2 2	2,3 (0,4)
2	НЗТ №5-2	Установка стоек под ограждения шагом 1,5 м	п.м	100	0,13	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	13,0
3	НЗТ №5-3	Установка консолей амортизаторов на стойки мостового ограждения	п.м	100	0,01	Монтажник конструкций	2	2	1,0
4	НЗТ №5-4	Монтаж (навеска) барьерных ограждений (балок)	п.м	100	0,037	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	3,7
5	НЗТ №5-5	Закрепление барьерных ограждений (балок) и установка световозвращателей	п.м	100	0,1 0,01	Монтажник конструкций Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	2 4 2	10,0 1,0
Итого:									31,0 чел-ч
Грузовой автомобиль с гидроподъемником:									0,4 маш-ч

где 31,0 чел-ч – затраты труда монтажников;
0,4 маш-ч – эксплуатация автомобиля с гидроподъемником.

Калькуляция затрат труда № 6
на устройство оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках
по краю моста (путепровода), шаг стоек 2,0 м

Объем работ - 100 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ №6-1	Выгрузка и раскладка элементов мостового ограждения на дорожное полотно	п.м	100	0,02 (0,003)	Машинист автомобиля с гидроподъемником Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	1 2 2	2,0 (0,3)
2	НЗТ №6-2	Установка стоек под ограждения шагом 2,0 м	п.м	100	0,10	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	10,0
3	НЗТ №6-3	Установка консолей амортизаторов на стойки мостового ограждения	п.м	100	0,009	Монтажник конструкций	2	2	0,9
4	НЗТ №6-4	Монтаж (навеска) барьерных ограждений (балок)	п.м	100	0,03	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	3,0
5	НЗТ №6-5	Закрепление барьерных ограждений (балок) и установка световозвращателей	п.м	100	0,093 0,01	Монтажник конструкций Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	2 4 2	9,3 1,0
								Итого:	26,2 чел-ч
								Грузовой автомобиль с гидроподъемником:	0,3 маш-ч

где 26,2 чел-ч – затраты труда монтажников;
0,3 маш-ч – эксплуатация автомобиля с гидроподъемником.

Калькуляция затрат труда № 7
на устройство оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках
по краю моста (путепровода), шаг стоек 2,5 м

Объем работ - 100 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ №7-1	Выгрузка и раскладка элементов мостового ограждения на дорожное полотно	п.м	100	0,02 (0,003)	Машинист автомобиля с гидроподъемником Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	1 2 2	2,0 (0,3)
2	НЗТ №7-2	Установка стоек под ограждения шагом 2,5 м	п.м	100	0,08	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	8,0
3	НЗТ №7-3	Установка консолей амортизаторов на стойки мостового ограждения	п.м	100	0,007	Монтажник конструкций	2	2	0,7
4	НЗТ №7-4	Монтаж (навеска) барьерных ограждений (балок)	п.м	100	0,03	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	3,0
5	НЗТ №7-5	Закрепление барьерных ограждений (балок) и установка световозвращателей	п.м	100	0,087 0,01	Монтажник конструкций Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	2 4 2	8,7 1,0
Итого:									23,4 чел-ч
Грузовой автомобиль с гидроподъемником:									0,3 маш-ч

где 23,4 чел-ч – затраты труда монтажников;
0,3 маш-ч – эксплуатация автомобиля с гидроподъемником.

Калькуляция затрат труда № 8
на устройство оцинкованного барьерного мостового ограждения (криволинейного бруса) на металлических стойках
по краю моста (путепровода), шаг стоек 3,0 м

Объем работ - 100 м

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Норма времени на единицу чел-ч(маш-ч)	Состав звена			Затраты труда на объем чел-ч (маш-ч)
						профессия	разряд	кол-во	
Основные работы									
1	НЗТ №8-1	Выгрузка и раскладка элементов мостового ограждения на дорожное полотно	п.м	100	0,02 (0,003)	Машинист автомобиля с гидроподъемником Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	1 2 2	2,0 (0,3)
2	НЗТ №8-2	Установка стоек под ограждения шагом 3,0 м	п.м	100	0,053	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	5,3
3	НЗТ №8-3	Установка консолей амортизаторов на стойки мостового ограждения	п.м	100	0,006	Монтажник конструкций	2	2	0,6
4	НЗТ №8-4	Монтаж (навеска) барьерных ограждений (балок)	п.м	100	0,03	Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3	2 4	3,0
5	НЗТ №8-5	Закрепление барьерных ограждений (балок) и установка световозвращателей	п.м	100	0,08 0,01	Монтажник конструкций Монтажник конструкций Монтажник конструкций	4 3 2	2 4 1	8,0 1,0
Итого:									19,9 чел-ч
Грузовой автомобиль с гидроподъемником:									0,3 маш-ч

где 19,9 чел-ч – затраты труда монтажников;
0,3 маш-ч – эксплуатация автомобиля с гидроподъемником.