

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«АВТОДОР»)**

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: +7 495 727 11 95, факс: +7 495 784 68 04
<http://www.russianhighways.ru>,
e-mail: info@russianhighways.ru

21.01.2019 № 418-ПМ
На № _____ от _____

Председателю совета директоров
АО «Точинвест»

А.А. Жукаеву

390028, г. Рязань, ул. Прижелезнодорожная,
д. 52, стр. 19

Уважаемый Александр Александрович!

Рассмотрев материалы, представленные письмами от 24.12.2018 № 01/1410 и № 01/1411, согласовываем стандарты организации АО «Точинвест» СТО 44884945-012-2017 «Дорожные фронтальные ограждения. Технические условия» и СТО 44884945-015-2018 «Ограждения дорожные удерживающие тросового типа. Технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечении указанного срока необходимо направить в наш адрес аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения изделий в соответствии с требованиями согласованных СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по проектированию и инновационным
технологиям



И.Ю. Зубарев

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «ТОЧИНВЕСТ»
И.С. Болотов
«01» июня 2018 г.



**ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ
УДЕРЖИВАЮЩИЕ ТРОСОВОГО ТИПА.**

Технические условия

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «ТОЧИНВЕСТ» (АО «Точинвест»)

2 ВНЕСЕН Акционерным обществом «ТОЧИНВЕСТ»

3 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом АО «ТОЧИНВЕСТ» от «01» июня 2018 г. № 53/1

4 ВВЕДЕН ВЗАМЕН СТО 521000-008-44884945-2013

Национальный орган Российской Федерации по стандартизации не несёт ответственность за достоверность информации о патентных правах. При необходимости ее уточнения патентообладатель может направить в национальный орган по стандартизации № 418 аргументированное предложение внести в настоящий стандарт поправку.

Стандарт опирается на положение Федеральных Законов [1], [2], Технического регламента Таможенного союз [3]. Правила применения установлены в ГОСТ Р 1.0-2012 (раздел 8) «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Информация об изменениях к настоящему стандарту, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте АО «Точинвест» (www.tochinvest.ru) в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта организации соответствующие уведомления будут опубликованы там же.

Авторские права на настоящий стандарт организации принадлежат АО «Точинвест». Использование настоящего стандарта организации третьими лицами без письменного согласия АО «Точинвест» не допускается.

Содержание

1. Область применения.....	1
2. Нормативные ссылки.....	1
3. Термины и определения.....	3
4. Обозначение.....	6
4.1 Условные обозначения по ГОСТ 52607.....	6
4.2 Условные обозначения по СТО 44884945-015-2018 в соответствии с ГОСТ 33128.....	7
4.3 Условное обозначение марок начальных и конечных участков по СТО 44884945-015-2018.....	9
5. Технические требования.....	10
5.1 Основные параметры и размеры.....	10
5.2 Конструкция тросовых ограждений.....	14
5.3 Требования безопасности ограждений	18
5.4 Материалы	18
5.5. Защитные покрытия.....	19
5.6 Комплектность	19
5.7 Маркировка	29
5.8 Упаковка.....	29
6. Требования безопасности на производстве	30
7. Требования окружающей среды.....	30
8. Правила приёмки и виды испытаний.....	31
8.1 Правила приёмки.....	31
8.2 Виды испытаний.....	31
8.2.1 Приёмо-сдаточные испытания.....	31
8.2.2 Периодические испытания.....	32
8.2.3 Типовые испытания.....	32
9. Методы контроля.....	33
10. Транспортирование и хранение	34
11. Указания по эксплуатации.....	34
11.1 Инструкция по монтажу.....	34
11.2 Устройство фундаментов.....	35
11.3 Установка стоек.....	35
11.4 Крепление световозвращателей КД5.....	36
11.5 Крепление световозвращателей КД6 (сигнальных флажков)	36
11.6 Монтаж ограждений.....	36
12. Гарантии изготовителя.....	37
Приложение А (обязательное) Конструкции тросовых ограждений.....	38
Приложение Б (справочное) Методика проведения натурных испытаний тросового ограждения.....	73
Библиография	75
Библиографические данные.....	76
Лист регистрационных изменений.....	77

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ
УДЕРЖИВАЮЩИЕ ТРОСОВОГО ТИПА
Технические условия**

Дата введения «01» июня 2018 г.

1 Область применения

Настоящий Стандарт организации (СТО) распространяется на ограждения удерживающие тросовые для автомобильных дорог и мостовых сооружениях общего пользования.

Ограждения дорожные по настоящему стандарту применяются на обочинах и разделительной полосе автомобильных дорог и соответствуют значениям удерживающей способности до У6 включительно.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.301-86 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.307-89 ЕСЗКС. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 535-2005 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия

ГОСТ 1050-2013Metalлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент

ГОСТ 3560-73 Лента стальная упаковочная. Технические условия

ГОСТ ISO 4032-2014 Гайки шестигранные нормальные (тип 1). Класс прочности А и

В

ГОСТ 6958- 78 Шайбы увеличенные. Класса точности А и С. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7798-70 Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры

ГОСТ 8239-97 Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8240-97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8645-68 Трубы стальные прямоугольные. Сортамент

ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы контроля морозостойкости. Общие требования

ГОСТ 11371 -78 Шайбы. Технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 15150-96 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 18160-72 Изделия крепежные. Упаковка. Маркировка. Транспортирование и хранение

ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ГОСТ 23118-2012 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 25347-2013 Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Ряды допусков, предельные отклонения отверстий и валов

ГОСТ 32866-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Световозвращатели дорожные. Технические требования

ГОСТ 33127-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Классификация

ГОСТ 33128-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Технические требования

ГОСТ 33129-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Методы контроля

ГОСТ 33151-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общие положения

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

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

ГОСТ Р 54096-2010 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Взаимосвязь требований Федерального классификационного каталога отходов и Общероссийского классификатора продукции

ГН 2.1.6.3492-17 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений"

СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85

СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция. СНиП 2.05.02-85*

СТО 44884945-011-2017 Световозвращатели дорожные. Технические условия.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на территории государства по соответствующему указателю стандартов (и классификаторов) составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться заменённым (изменённым) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 дорожное ограждение: Устройство, предназначенное для обеспечения движения транспорта с наименьшими рисками столкновений и съездов с дорог, предотвращения переезда через разделительную полосу, столкновения со встречным транспортным средством, наезда на массивные препятствия и сооружения, расположенные на обочине в полосе отвода дороги, на разделительной полосе, снижения риска возможности падения пешеходов с дороги или мостового сооружения, а также для упорядочения движения пешеходов и предотвращения выхода животных на проезжую часть. (ГОСТ 33127, 3.1)

3.2 дорожное удерживающее боковое ограждение: Устройство, предназначенное для предотвращения съезда транспортного средства с земляного полотна дороги и мостового сооружения (моста, путепровода, эстакады и т.п.), переезда через разделительную полосу, столкновения со встречным транспортным средством, наезда на массивные препятствия и сооружения, расположенные на разделительной полосе, обочине и в полосе отвода дороги. (ГОСТ 33127, 3.2)

3.3 тросовое ограждение: Ограждение, энергия удара в котором гасится за счет натяжения тросов и демпфирования удара за счёт трения в системе.

3.4 участок дорожного ограждения рабочий: Основная часть дорожного ограждения, предназначенная для восприятия ударных нагрузок и передачи усилий на другие элементы дорожных ограждений при наезде транспортного средства (автомобиля). (ГОСТ 33128, 3.5)

3.5 участок дорожного ограждения начальный: Дополнительная часть дорожного ограждения, расположенная перед рабочим участком дорожного ограждения (по ходу движения транспортного средства) на полотне дороги и предназначенная для принятия продольного усилия, действующего при наезде транспортного средства на рабочий участок дорожного ограждения. (ГОСТ 33128, 3.6)

3.6 участок дорожного ограждения конечный: Дополнительная часть дорожного ограждения, расположенная после рабочего участка дорожного ограждения (по ходу движения транспортного средства) на полотне дороги и предназначенная для принятия продольного усилия, действующего при наезде транспортного средства на рабочий участок дорожного ограждения. (ГОСТ 33128, 3.7)

3.7 участок дорожного ограждения переходный: Часть дорожного ограждения, предназначенная для сопряжения ограждений, установленных на обочине или разделительной полосе, с ограждениями, установленными на мостовом сооружении, для сопряжения участков односторонних и двусторонних дорожных ограждений на разделительной полосе, а также для сопряжения ограждений различного типа. (ГОСТ 33128, 3.8)

3.8 удерживающая способность дорожного тросового ограждения: Способность ограждения удерживать транспортные средства на дороге и мостовом сооружении, предотвращая их опрокидывание или переезд через ограждение. (ГОСТ 33128, 3.8)

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

3.10 натурные испытания: Испытания конструкции ограждения, установленного на испытательной площадке с имитацией его расположения в реальных дорожных условиях, при которых силовое воздействие на ограждение осуществляется реальным транспортным средством, разгоняемым для удара в ограждение с требуемой энергией взаимодействия под определенным углом. (ГОСТ 33129, 3.1.3)

3.11 выбег автомобиля: Процесс неуправляемого движения транспортного средства после прекращения контакта с ограждением. (ГОСТ 33129, 3.1.4)

3.12 инерционная перегрузка: Отношение среднего ускорения (замедления), действующего в течение 50 мс при наезде транспортного средства на ограждение и измеренного вблизи центра масс транспортного средства, к ускорению свободного падения. (ГОСТ 33129, 3.1.5)

3.13 индекс тяжести травмирования: Показатель, характеризующий инерционные перегрузки, действующие на пассажиров транспортных средств при взаимодействии транспортного средства с ограждением. (ГОСТ 33129, 3.1.6)

3.14 угол наезда на ограждение: Угол между проекциями на плоскость дороги продольных осей транспортного средства и недеформированного ограждения в начале контакта транспортного средства с ограждением. (ГОСТ 33129, 3.1.7)

3.15 динамический прогиб дорожного удерживающего бокового ограждения (прогиб): Наибольшее горизонтальное смещение лицевой поверхности ограждения в поперечном направлении относительно лицевой поверхности недеформированного ограждения при наезде на него транспортного средства (автомобиля). (ГОСТ 33128, 3.2)

3.16 метод конечных элементов: Метод расчетного инженерного анализа конструкций, позволяющий расчетным путем моделировать поведение конструкций при статическом и динамическом, в том числе, ударном нагружении. (ГОСТ 33129, 3.1.8)

3.17 высота дорожного удерживающего бокового ограждения: Расстояние в вертикальной плоскости от наиболее высокой точки дорожного ограждения до уровня

обочины дороги, покрытия на мостовом сооружении или разделительной полосе, измеренное у края ограждения со стороны проезжей части. (ГОСТ 33128, 3.1)

3.18 элемент ограждения: Сборочная единица или деталь дорожного ограждения

3.19 стойка в сборе: Вертикальный элемент ограждения, служащий для удержания тросов и закрепленный в гильзе.

3.20 гильза: Элемент ограждения, забитый (забетонированный) в земляном полотне или закрепленный на мостовом сооружении.

3.21 талреп: Устройство для стягивания и выбирания слабины тросов.

3.22 стяжка в сборе: Элемент крепления троса к кронштейну.

3.23 кронштейн: Элемент крепления концов тросов на бетонных блоках.

3.24 дорожный световозвращатель (катафот); КД: Светосигнальное устройство со световозвращающим элементом (элементами) и элементами крепления, служащие для обозначения направления движения препятствия на дороге в темное время суток.

3.25 шаг стоек: Расстояние между точками пересечения продольных осей соседних стоек с поверхностью дороги.

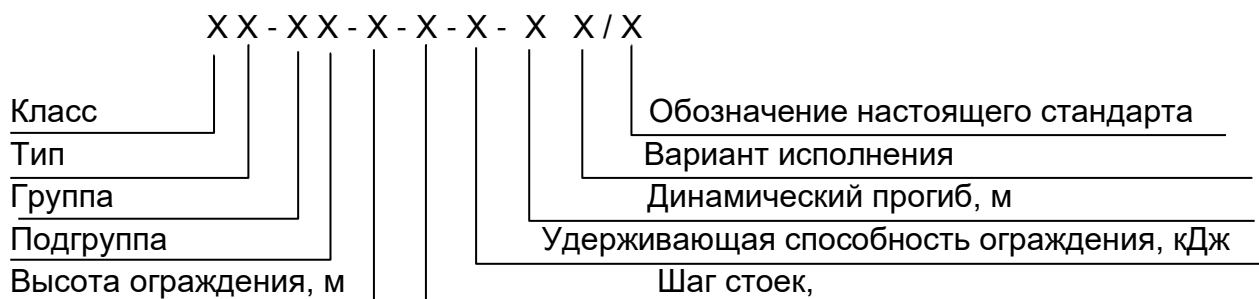
3.26 бетонный фундамент: Фундамент для крепления стоек или кронштейнов.

3.27 одностороннее (двустороннее) ограждение: Исполнение ограждения, обеспечивающее ему способность воспринимать наезды с одной стороны (обеих сторон).

4 Обозначение

4.1 Условные обозначения по ГОСТ 52607

Условные обозначения ограждений составляются по рисунку 1



Класс:	1 – ограждение удерживающее боковое
Тип:	4 – тросовое
Группа:	Д – дорожное М – мостовое
Подгруппа:	О - одностороннее Д – двустороннее
Модификация:	Р - рабочий участок Н - начальный участок К- конечный участок
Вариант исполнения ограждений:	Б – заливка бетонным раствором ГЗШ - гильза усиленная, забивная в грунт, ГЗШУ - гильза укороченная, забивная в асфальт

Рисунок 1 - Условные обозначения ограждений

Примеры – Обозначения ограждения

1 14-ДО-0,9-3,0-300-1,7 ГЗШ/ СТО 521000-008-44884945-2013

обозначает, что ограждение, удерживающее боковое (1) тросовое (4), дорожное (Д), одностороннее (О), высота ограждения 0,9 м, шаг стоек 3,0 м, удерживающая способность 300 кДж, динамический прогиб 1,7 м, с гильзой, забивной в грунт.

2 14-ДД-0,9-3,0-300-1,7 Б/ СТО 521000-008-44884945-2013

обозначает, что ограждение, удерживающее боковое (1), тросовое (4), дорожное (Д), двустороннее(Д), высота ограждения 0,9 м, шаг стоек 3,0 м, удерживающая способность 300 кДж, динамический прогиб 1,7 м, с заливкой бетонным раствором.

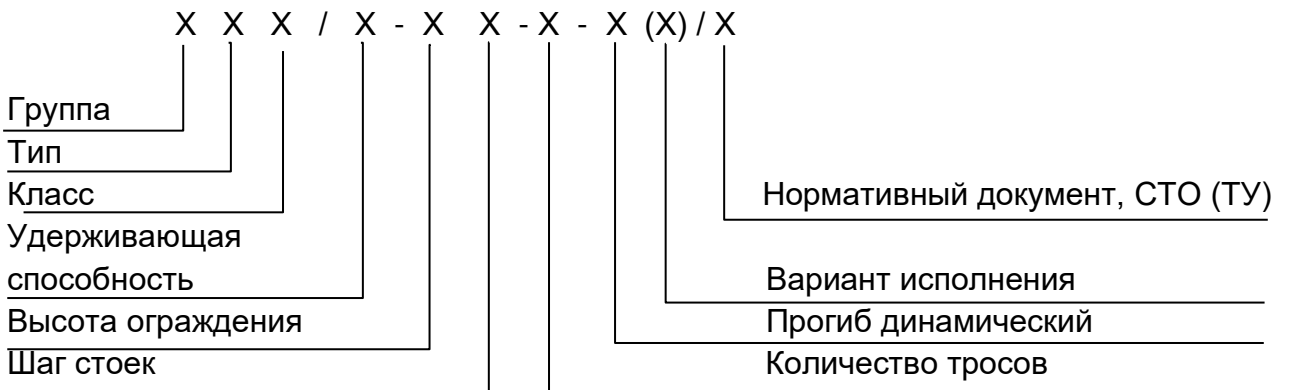
3 14-МД-4Т/0,9-3,0-300-1,7 / СТО 521000-008-44884945-2013

обозначает, что ограждение, удерживающее боковое (1), тросовое (4), мостовое(М), двустороннее(Д), высота ограждения 0,9 м, шаг стоек 3,0 м, удерживающая способность 300 кДж, динамический прогиб 1,7 м

4.2 Условные обозначения ограждений по СТО 44884945-015-2018 в соответствии с ГОСТ 33128

4.2.1 Маркировка удерживающих ограждений для автомобилей состоит из двух частей: основной и дополнительной.

4.2.2 Основная часть содержит буквенные и цифровые обозначения группы, типа и подгруппы ограждения.



Группа: 2 – удерживающее деформируемое боковое ограждение;

Тип: 3 – ограждение тросовое

Класс: ДО – дорожные односторонние ограждения;
 ДД – дорожные двухсторонние ограждения;
 МО – мостовое односторонние ограждения;
 МД – мостовое двухсторонние ограждения.

Количество тросов: 3Т - три троса;
 4Т – четыре троса;
 5Т – пять тросов.

Вариант исполнения: Б – гильза, залитая в бетонный раствор;
 ГЗШ - гильза усиленная, забивная в грунт;
 ГЗШУ - гильза укороченная, забивная в грунт или асфальт.

Рисунок 2 - Условные обозначения ограждений в соответствии с ГОСТ 33128

Примеры – Обозначение в соответствии с ГОСТ 33128

1 23ДО/300-0,9х3,0-4Т-1,7(ГЗШ)

СТО 44884945-015-2018

обозначает, что ограждение удерживающее боковое деформируемое (2), тросовое (3), дорожное (Д), одностороннее (О), с уровнем удерживающей способности 300 кДж, высота ограждения 0,9 м, шаг стоек 3,0 м, количество тросов 4, динамический прогиб 1,7 м, с гильзой, забивной в грунт (ГЗШ)

2 23ДД/300-0,9х3,0-4Т-1,7(Б)

СТО 44884945-015-2018

обозначает, что ограждение удерживающее боковое деформируемое (2), тросовое (3), дорожное (Д), двустороннее (Д), с уровнем удерживающей способности 300 кДж, высота ограждения 0,9 м, шаг стоек 3,0 м, количество тросов (Т) 4, динамический прогиб 1,7 м, с гильзой, залитой в бетон (Б)

4.2.3 Дополнительная часть маркировки, отделённая от основной части наклонной чертой, должна содержать цифры характеризующие следующие параметры удерживающего ограждения:

-показатель удерживающей способности дорожного ограждения Е (кДж), установленный по результатам испытаний и экспериментально-теоретическим методом, либо уровень удерживающей способности У;

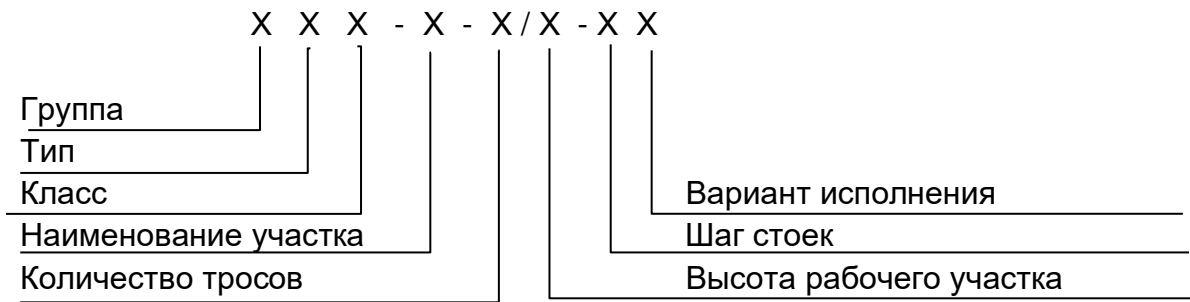
- общую высоту дорожного ограждения, м;

- шаг стоек, м;

- прогиб дорожного ограждения, м;

В знаменателе обозначения марки указывают обозначения стандарта, ГОСТ или технических условий, по которым изготовлено ограждение.

4.3 Обозначение начальных и конечных участков по СТО 44884945-015-2018 (рисунок 3)



Группа:	2 – удерживающее деформируемое боковое ограждение;
Тип:	3 – ограждение тросовое;
Класс:	ДО – дорожные односторонние ограждения; ДД – дорожные двухсторонние ограждения.
Наименование участка:	Н - начальный; К - конечный.
Количество тросов:	3Т; 4Т; 5Т
Вариант исполнения:	Б – гильза, залитая в бетонный раствор; ГЗШ - гильза усиленная, забивная в грунт; ГЗШУ - гильза укороченная, забивная в грунт или асфальт.

Рисунок 3 - Обозначение начальных и конечных участков

Примеры

1 2ЗДД-Н-3Т/0,9-2,0ГЗШУ

обозначает, что ограждение удерживающее боковое деформируемое (2), тросовое (3), относящееся к классу дорожных (Д) двухстороннее (Д), ограждение установлено перед рабочим участком – начальный участок (Н), с количеством тросов 3 (3Т), высота ограждения рабочего участка 0,9, с шагом стоек 2,0 м, вариант исполнения – гильза укороченная, забивная в грунт или асфальт (ГЗШУ).

2 2ЗДО-К-4Т/0,9-2,0Б

обозначает, что ограждение, удерживающее боковое деформируемое (2), тросовое (3), относящееся к классу дорожных (Д) одностороннее (О), ограждение установлено после рабочего участка – конечный участок (К), с количеством тросов 4Т, высота ограждения рабочего участка 0,9, с шагом стоек 2,0 м, вариант исполнения – заливка бетонным раствором (Б).

5 Технические требования

5.1 Основные параметры и размеры

5.1.1 Ограждения тросовые должны соответствовать требованиям настоящего стандарта организации, ГОСТ 33128, ГОСТ 33129, ГОСТ Р 52289, СП 34.133330 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

5.1.2 При разработке проектов на установку ограждений рекомендуется применять ГОСТ Р 52289.

5.1.3 При монтаже допускается изменение расстояния между стойками при наличии помех (коммунальных сетей, водопроводных труб и т.д.) в меньшую сторону с установкой дополнительных стоек. Любое изменение, влекущее за собой ухудшение потребительских характеристик, должно быть согласовано с проектировщиком.

5.1.4 Ограждения обеспечивают уровни удерживающей способности от У2 (190 кДж) до У6 (400 кДж).

5.1.5 Высота рабочего участка ограждения равна 0,9 м или 1,0 м. Изменение высоты ограждения осуществляется за счёт изменения длины гильзы.

5.1.6 Основные параметры ограждений соответствуют размерам на рисунках А.1 - А.10 включительно (Приложение А) и таблицам 1-5.

Т а б л и ц а 1 – Основные параметры и размеры 3-х тросовых дорожных ограждений с удерживающей способностью У3-У5 (250кДж - 350кДж)

Вар. испол.	Уровень удерж. способ. У, кДж	Высота рабочего участка, м	Кол-во тросов, шт	Шаг стоек, м	Динам. прогиб, м	Марки ограждения по СТО в соответствии с ГОСТ 33128
Б	250	0,9	3	3,0	1,5	23ДД/250-0,9×3,0-3Т-1,5(Б)
	300			2,0	1,8	23ДД/300-0,9×2,0-3Т-1,8(Б)
				3,0	2,0	23ДД/300-0,9×3,0-3Т-2,0(Б)
	350			2,0	2,2	23ДД/350-0,9×2,0-3Т-2,2(Б)
				3,0	2,6	23ДД/350-0,9×3,0-3Т-2,6(Б)
ГЗШУ	250	0,9		3,0	1,5	23ДД/250-0,9×3,0-3Т-1,5(ГЗШУ)
	300			2,0	1,8	23ДД/300-0,9×2,0-3Т-1,8(ГЗШУ)
				3,0	2,0	23ДД/300-0,9×3,0-3Т-2,0(ГЗШУ)
	350			2,0	2,2	23ДД/350-0,9×2,0-3Т-2,2(ГЗШУ)
				3,0	2,6	23ДД/350-0,9×3,0-3Т-2,6(ГЗШУ)

Т а б л и ц а 2 – Основные параметры и размеры 4-х тросовых дорожных ограждений, с удерживающей способностью У2(190 кДж) и соответствие их условного обозначения

Вар. испол.	Уровень удерж. способ. У, кДж	Высота рабочего участка, м	Кол-во тросов, шт	Шаг стоек, м	Динамич. прогиб, м	Марки ограждения в соответствии с ГОСТ 52607	Марки ограждения по СТО в соответствии с ГОСТ 33128
Б	190	0,9	4	2,0	1,2	14-ДО-0,9-2,0-190-1,2Б	23ДО/190-0,9×2,0-4Т-1,2(Б)
				3,0	1,4	14-ДО-0,9-3,0-190-1,4Б	23ДО/190-0,9×3,0-4Т-1,4(Б)
4			2,0	1,2	14-ДО-0,9-2,0-190-1,2ГЗШ	23ДО/190-0,9×2,0-4Т-1,2(ГЗШ)	
			3,0	1,4	14-ДО-0,9-3,0-190-1,4ГЗШ	23ДО/190-0,9×3,0-4Т-1,4(ГЗШ)	

Т а б л и ц а 3 – Основные параметры и размеры 4-х тросовых дорожных ограждений, с удерживающей способностью У3-У4(250кДж - 300 кДж) и соответствие их условного обозначения

Вар. испол.	Уровень удерж. способ. У, кДж	Высота рабочего участка, м	Кол-во тросов, шт	Шаг стоек, м	Динам. прогиб, м	Марки ограждения в соответствии с ГОСТ 52607	Марки ограждения по СТО в соответствии с ГОСТ 33128
Б	250	0,9	4	2,0	1,23	14-ДО-0,9-2,0-250-1,23Б	23ДО/250-0,9×2,0-4Т-1,23(Б)
				3,0	1,53	14-ДО-0,9-3,0-250-1,53Б	23ДО/250-0,9×3,0-4Т-1,53(Б)
		1,0		2,0	1,21	14-ДО-1,0-2,0-250-1,21Б	23ДО/250-1,0×2,0-4Т-1,21(Б)
				3,0	1,53	14-ДО-1,0-3,0-250-1,53Б	23ДО/250-1,0×3,0-4Т-1,53(Б)
	300	0,9	4	2,0	1,35	14-ДО-0,9-2,0-300-1,35Б	23ДО/300-0,9×2,0-4Т-1,35(Б)
				3,0	1,7	14-ДО-0,9-3,0-300-1,7Б	23ДО/300-0,9×3,0-4Т-1,7(Б)
		1,0		2,0	1,32	14-ДО-1,0-2,0-300-1,32Б	23ДО/300-1,0×2,0-4Т-1,32(Б)
				3,0	1,68	14-ДО-1,0-3,0-300-1,68Б	23ДО/300-1,0×3,0-4Т-1,68(Б)
ГЗШ	250	0,9	4	2,0	1,23	14-ДО-0,9-2,0-250-1,23ГЗШ	23ДО/250-0,9×2,0-4Т-1,23(ГЗШ)
				3,0	1,55	14-ДО-0,9-3,0-250-1,55ГЗШ	23ДО/250-0,9×3,0-4Т-1,55(ГЗШ)
		1,0		2,0	1,21	14-ДО-1,0-2,0-250-1,2ГЗШ	23ДО/250-1,0×2,0-4Т-1,21(ГЗШ)
				3,0	1,53	14-ДО-1,0-3,0-250-1,53ГЗШ	23ДО/250-1,0×3,0-4Т-1,53(ГЗШ)
	300	0,9	4	2,0	1,35	14-ДО-0,9-2,0-300-1,35ГЗШ	23ДО/300-0,9×2,0-4Т-1,35(ГЗШ)
				3,0	1,7	14-ДО-0,9-3,0-300-1,7ГЗШ	23ДО/300-0,9×3,0-4Т-1,7(ГЗШ)
		1,0		2,0	1,32	14-ДО-1,0-2,0-300-1,3ГЗШ	23ДО/300-1,0×2,0-4Т-1,32(ГЗШ)
				3,0	1,68	14-ДО-1,0-3,0-300-1,68ГЗШ	23ДО/300-1,0×3,0-4Т-1,68(ГЗШ)

Продолжение таблицы 3

Вар. испол.	Уровень удержив. способ. У, кДж	Высота рабочего участка, м	Кол-во трос., шт	Шаг стоек, м	Динам. прогиб, м	Марки ограждения в соответствии с ГОСТ 52607	Марки ограждения по СТО в соответствии с ГОСТ 33128
Б	250	0,9	4	2,0	1,23	14-ДД-0,9-2,0-250-1,23Б	23ДД/250-0,9×2,0-4Т-1,23(Б)
				3,0	1,55	14-ДД-0,9-3,0-250-1,55Б	23ДД/250-0,9×3,0-4Т-1,55(Б)
		1,0		2,0	1,21	14-ДД-1,0-2,0-250-1,21Б	23ДД/250-1,0×2,0-4Т-1,21(Б)
				3,0	1,68	14-ДД-1,0-3,0-250-1,68Б	23ДД/250-1,0×3,0-4Т-1,68(Б)
	300	0,9	4	2,0	1,35	14-ДД-0,9-2,0-300-1,35Б	23ДД/300-0,9×2,0-4Т-1,35(Б)
				3,0	1,7	14-ДД-0,9-3,0-300-1,7Б	23ДД/300-0,9×3,0-4Т-1,7(Б)
		1,0		2,0	1,32	14-ДД-1,0-2,0-300-1,32Б	23ДД/300-1,0×2,0-4Т-1,32(Б)
				3,0	1,68	14-ДД-1,0-3,0-300-1,68Б	23ДД/300-1,0×3,0-4Т-1,68(Б)
ГЗШУ	250	0,9	4	2,0	1,21	14-ДД-0,9-2,0-250-1,21ГЗШУ	23ДД/250-0,9×2,0-4Т-1,21(ГЗШУ)
				3,0	1,55	14-ДД-0,9-3,0-250-1,55ГЗШУ	23ДД/250-0,9×3,0-4Т-1,55(ГЗШУ)
		1,0		2,0	1,21	14-ДД-1,0-2,0-250-1,21ГЗШУ	23ДД/250-1,0×2,0-4Т-1,21(ГЗШУ)
				3,0	1,53	14-ДД-1,0-3,0-250-1,53ГЗШУ	23ДД/250-1,0×3,0-4Т-1,53(ГЗШУ)
	300	0,9		2,0	1,32	14-ДД-0,9-2,0-300-1,32ГЗШУ	23ДД/300-0,9×2,0-4Т-1,32(ГЗШУ)
				3,0	1,7	14-ДД-0,9-3,0-300-1,7ГЗШУ	23ДД/300-0,9×3,0-4Т-1,7(ГЗШУ)
		1,0		2,0	1,32	14-ДД-1,0-2,0-300-1,32ГЗШУ	23ДД/300-1,0×2,0-4Т-1,32(ГЗШУ)
				3,0	1,68	14-ДД-1,0-3,0-300-1,68ГЗШУ	23ДД/300-1,0×3,0-4Т-1,68(ГЗШУ)
ГЗШ	300	0,9	4	2,0	1,35	14-ДД-0,9-2,0-300-1,35ГЗШ	23ДД/300-0,9×2,0-4Т-1,35(ГЗШ)
				3,0	1,7	14-ДД-0,9-3,0-300-1,7ГЗШ	23ДД/300-0,9×3,0-4Т-1,7(ГЗШ)
		1,0		2,0	1,32	14-ДД-1,0-2,0-300-1,32ГЗШ	23ДД/300-1,0×2,0-4Т-1,32(ГЗШ)
				3,0	1,68	14-ДД-1,0-3,0-300-1,68ГЗШ	23ДД/300-1,0×3,0-4Т-1,68(ГЗШ)

Т а б л и ц а 4 – Основные параметры и размеры 5-ти тросовых дорожных ограждений с удерживающей способностью У4-У6 (300 кДж-400 кДж)

Вар. испол.	Уровень удерж. способ. У, кДж	Высота рабочего участка, м	Кол-во тросов, шт	Шаг стоек, м	Динам. прогиб, м	Марки ограждения по СТО в соответствии с ГОСТ 33128
Б	300	1,0	5	2,0	1,4	23ДД/300-1,0×2,0-5Т-1,4(Б)
				3,0	2,0	23ДД/300-1,0×3,0-5Т-2,0(Б)
	350	1,0		2,0	1,8	23ДД/350-1,0×2,0-5Т-1,8(Б)
				3,0	2,4	23ДД/350-1,0×3,0-5Т-2,4(Б)
	400	1,0		2,0	2,4	23ДД/400-1,0×2,0-5Т-2,4(Б)
				3,0	2,6	23ДД/400-1,0×3,0-5Т-2,6(Б)
ГЗШУ	300	1,0	5	2,0	1,4	23ДД/300-1,0×2,0-5Т-1,4(ГЗШУ)
				3,0	2,0	23ДД/300-1,0×3,0-5Т-2,0(ГЗШУ)
	350	1,0		2,0	1,8	23ДД/350-1,0×2,0-5Т-1,8(ГЗШУ)
				3,0	2,4	23ДД/350-1,0×3,0-5Т-2,4(ГЗШУ)
	400	1,0		2,0	2,4	23ДД/400-1,0×2,0-5Т-2,4(ГЗШУ)
				3,0	2,6	23ДД/400-1,0×3,0-5Т-2,6(ГЗШУ)

Т а б л и ц а 5 – Основные параметры и размеры мостовых ограждений с удерживающей способностью У3-У4 (250-300 кДж)

Вар. испол.	Уровень удерж. способ. У, кДж	Кол-во тросов, шт	Шаг стоек, м	Динамич. прогиб, м	Марки ограждения по СТО в соответствии с ГОСТ 52607	Марки ограждения по СТО в соответствии с ГОСТ 33128	Примечание
Б	250	4	2,0	1,0	14МД	23МД	По результатам математического моделирования
			3,0	1,3	14МД	23МД	По результатам математического моделирования
	300		2,0	1,4	14МД	23МД	По результатам математического моделирования
			3,0	1,7	14МД	23МД	По результатам математического моделирования
ГЗШУ	250		2,0	1,0	14МД	23МД	По результатам математического моделирования
			3,0	1,3	14МД	23МД	По результатам математического моделирования
	300		2,0	1,7	14МД	23МД	По результатам математического моделирования
			3,0	1,7	14МД	23МД	По результатам математического моделирования

5.1.7 Поверхность элементов тросовых ограждений должна быть без трещин, раковин, заусенцев и загрязнений.

5.1.8 Геометрические размеры и предельные отклонения размеров должны соответствовать значениям, указанным в рабочих чертежах. Предельные отклонения размеров не должны превышать:

- ±0,5 мм – при длине до 19 мм включительно;
- ±5,0 мм – при длине до 2000 мм включительно;
- ±2,0 мм – при длине до 1000 мм включительно;
- ±10,0 мм – при длине более 2000 мм включительно;

Отклонения диаметров отверстий, а также их овальность не должны превышать:

- ±0,6 мм – при диаметре отверстий до 17 мм включительно;
- ±1,0 мм – при диаметре отверстий свыше 17 мм.

5.1.9 Все сварные соединения выполняются согласно ГОСТ 14771 и в соответствии с требованиями ГОСТ 23118.

5.2 Конструкция тросовых ограждений

5.2.1 Ограждения дорожные тросовые изложены в стандарте трёх видов:

- 3-х тросовое дорожное ограждение;
- 4-х тросовое дорожное ограждение;
- 5-ти тросовое дорожное ограждение.

5.2.2 Тросовые ограждения бывает односторонним и двусторонним:

- односторонние 4-х тросовые ограждения выполняются в двух исполнениях – Б (установка в бетон) и ГЗШ (установка в грунт);
- двусторонние 4-х тросовые ограждения выполняются в трёх исполнениях – Б (установка в бетон), ГЗШ (установка в грунт), ГЗШУ (установка в асфальт);
- двусторонние 3-х и 5-ти тросовые ограждения выполняются в двух исполнениях - Б (установка в бетон) и ГЗШУ (установка в грунт или асфальт).

5.2.3 Дорожное тросовое ограждение состоит из следующих участков:

- начальный участок;
- рабочий участок;
- конечный участок.

5.2.4 Рабочие участки выбирают по таблице 1-5

5.2.5 Длины начальных и конечных участков тросового ограждения рекомендуется выбирать по таблице 6.

Т а б л и ц а 6 – Длины начальных и конечных участков тросового ограждения

Наименование	Шаг стоек, м	Кол. тросов	Высота ограждения рабочего участка	Марки ограждения по СТО в соответствии с ГОСТ 33128	Длина, м	
Начальный участок для 23ДО	2,0	4	0,9	23ДО-Н-4Т/0,9-2,0 Б 23ДО-Н-4Т/0,9-2,0 ГЗШ	9,0	
			1,0	23ДО-Н-4Т/1,0-2,0 Б 23ДО-Н-4Т/1,0-2,0 ГЗШ		
	3,0		0,9	23ДО-Н-4Т/0,9-3,0 Б 23ДО-Н-4Т/0,9-3,0 ГЗШ		
			1,0	23ДО-Н-4Т/1,0-2,0 Б 23ДО-Н-4Т/1,0-2,0 ГЗШ		
Начальный участок для 23ДД	2,0	3	0,9	23ДД-Н-3Т/0,9-2,0 Б 23ДД-Н-3Т/0,9-2,0 ГЗШУ	9,0	
	3,0			23ДД-Н-3Т/0,9-3,0 Б 23ДД-Н-3Т/0,9-3,0 ГЗШУ		
	2,0	4	0,9	23ДД-Н-4Т/0,9-2,0 Б 23ДД-Н-4Т/0,9-2,0 ГЗШ 23ДД-Н-4Т/0,9-2,0 ГЗШУ	9,0	
			1,0	23ДД-Н-4Т/1,0-2,0 Б 23ДД-Н-4Т/1,0-2,0 ГЗШ 23ДД-Н-4Т/1,0-2,0 ГЗШУ		
	3,0		0,9	23ДД-Н-4Т/0,9-3,0 Б 23ДД-Н-4Т/0,9-3,0 ГЗШ 23ДД-Н-4Т/0,9-3,0 ГЗШУ		
			1,0	23ДД-Н-4Т/1,0-3,0 Б 23ДД-Н-4Т/1,0-3,0 ГЗШ 23ДД-Н-4Т/1,0-3,0 ГЗШУ		
	2,0	5	1,0	23ДД-Н-5Т/1,0-2,0 Б 23ДД-Н-5Т/1,0-2,0 ГЗШУ	10,045	
	3,0			23ДД-Н-5Т/1,0-3,0 Б 23ДД-Н-5Т/1,0-3,0 ГЗШУ		
	Конечный участок для 23ДО	2,0	4	0,9	23ДО-К-4Т/0,9-2,0 Б 23ДО-К-4Т/0,9-2,0 ГЗШ	3,0
				1,0	23ДО-К-4Т/1,0-2,0 Б 23ДО-К-4Т/1,0-2,0 ГЗШ	
3,0		0,9		23ДО-К-4Т/0,9-3,0 Б 23ДО-К-4Т/0,9-3,0 ГЗШ		
		1,0		23ДО-К-4Т/1,0-2,0 Б 23ДО-К-4Т/1,0-2,0 ГЗШ		

5.2.6 Рекомендуемая длина рабочего участка дорожного тросового ограждения свыше 165 метров. При длине рабочего участка менее 165 метров, динамический прогиб ограждения может изменяться.

5.2.7 Длина рабочего участка - L должна быть кратна шагу стоек.

5.2.8 На мостовом сооружении и переходных плитах устанавливается рабочий участок мостового тросового ограждения.

5.2.9 Начальные и конечные участки идентичны для мостовых и дорожных тросовых ограждений.

5.2.10 Дорожные тросовые ограждения могут сопрягаться с комбинированными дорожными или мостовыми ограждениями, с барьерными дорожными или мостовыми ограждениями.

5.2.11 Мостовые тросовые ограждения могут сопрягаться с дорожными тросовыми ограждениями, с комбинированными дорожными ограждениями, с барьерными дорожными ограждениями.

5.2.12 При сопряжении тросовых ограждений с другими видами ограждений, согласно рисункам А.48, А.49 (Приложение А) тросы крепятся к балке с помощью переходных элементов, согласно рисунку А.50 (Приложение А).

5.2.13 На тросовых ограждениях устанавливаются световозвращатели типа КД5-БКII М или КД5-БКII П для односторонних ограждений и КД5-КИ М или КД5-КИ П для двусторонних ограждений. Световозвращатели устанавливаются в верхней части стойки, согласно рисунку А.43 и А.44 (Приложение А).

5.2.14 Интервал установки световозвращателей КД5 выбирается по таблице 7

Т а б л и ц а 7 – Параметры интервалов между световозвращателями КД5

При шаге стоек, м	Шаг световозвращателей, м
2,0	4,0
3,0	3,0

5.2.15 Световозвращатели дорожные следует изготавливать в соответствии с требованиями ГОСТ 32866 и СТО 44884945-011-2017.

5.2.16 Световозвращатель КД6 устанавливается на двусторонние ограждения в соответствии с таблицей 7.1 по ГОСТ 33151. На односторонних ограждениях КД6 могут устанавливаться по согласованию с заказчиком.

Т а б л и ц а 7.1 – Параметры расстояний между световозвращателями КД6

Разрешенная скорость движения на дороге, км/ч	Расстояние между световозвращателями, м	
	При наличии световозвращателя КД5	При отсутствии световозвращателя КД5
до 60	30	8
до 90	40	
более 90	50	

На стойку, где установлен световозвращатель КД6, световозвращатель КД5 не ставится. Допускается устанавливать световозвращатель КД6 с меньшим интервалом по желанию заказчика.

5.2.17 Выбор марки ограждения необходимо производить в зависимости от категории дороги, групп дорожных условий и требуемого уровня удерживающей способности, согласно правилам по ГОСТ Р 52289.

5.2.18 Ограждение тросовое состоит из следующих основных элементов:

- тросы;
- стойки в сборе;
- кронштейны;
- стяжки в сборе;
- анкерные и якорные узлы, забетонированные в фундаменты, для кронштейнов и концевых стоек;
- талрепы в сборе;
- концевые стойки;
- световозвращатели дорожные.

5.2.19 Стойка в сборе дорожная - рисунок А.26, А.27, А.28 (Приложение А) и мостовая - рисунок А.29 (Приложение А) используется для поддержания троса на заданном уровне и включает в себя следующие элементы:

1) гильза, забетонированная в фундамент – для исполнения Б. либо гильза, предназначенная для непосредственной установки в грунт – для исполнения ГЗШ и ГЗШУ, для дорожных ограждений;

2) гильза для мостовых ограждений, крепится к мостовому полотну с помощью химических анкеров: резьбовыми шпильками М16х125, установленными в химическую капсулу, имеющую глубину заделки 125 мм, гайками М16 по ГОСТ ISO 4032, шайбами 16 по ГОСТ 11371;

3) стойка дорожная – СТ или стойка мостовая - СТМ;

4) кассета, поддерживающая и разграничивающая тросы по уровням.

Конструкция стойки должна обеспечивать свободное перемещение ее вдоль гильзы в вертикальном направлении. Стойка соединяется с кассетой болтами М16х130 и М10х30 – для 4-х тросового ограждения, а для 3-х и 5-ти тросового ограждения М16х130 по ГОСТ 7798.

5.2.20 Кронштейны, согласно рисунку А.30, А.31 (Приложение А) крепятся к якорным узлам, согласно рисунку А.36 (Приложение А), закрепленным в бетонных фундаментах, согласно рисунку А.37 (Приложение А) с помощью гаек М20 по ГОСТ ISO 4032 и шайб 20 по ГОСТ 11371. В гребенку кронштейна вставляются стяжки, согласно рисунку А.32 (Приложение А) с закрепленным в них тросом.

5.2.21 Талрепы, согласно рисунку А.33 (Приложение А) в сборе со шпильками, втулками и фиксаторами троса обеспечивают заданное натяжение троса. Корпус талрепа состоит из трубы и двух втулок с правой и левой резьбой.

5.2.22 Концевые стойки, согласно рисунку А.34 (Приложение А) являются силовыми элементами, крепятся к анкерным узлам, согласно рисунку А.35 (Приложение А), закрепленным в бетонных фундаментах, согласно рисунку А.38 (Приложение А), гайками М20 по ГОСТ ISO 4032 и шайбами 20 по ГОСТ 11371, поддерживают и направляют трос от кронштейнов к рабочим стойкам. Концевые стойки выполнены из двутавра, с

приваренной гребенкой. Тросы в гнездах гребенки фиксируются шпилькой с гайками по ГОСТ ISO 4032 и шплинтами. Допускается крепить концевые стойки к асфальтно-бетонному покрытию с помощью химических анкеров.

5.2.23 Бетонные фундаменты заливаются в грунт на месте установки ограждения.

5.3 Требования безопасности ограждений

5.3.1 Ограждения тросовые должны быть безопасными для транспортных средств, их водителей и пассажиров, а также для других участников дорожного движения. Оценка безопасности должна быть установлена при проведении испытаний.

5.3.2 Требования безопасности транспортного средства следует считать обеспеченными, если:

- при взаимодействии с ограждением в салон автомобиля не проникли детали ограждения;

- транспортное средство, вступившее во взаимодействие с ограждением, не опрокинулся как через ограждение, так и в сторону проезжей части.

5.3.3 В соответствии с ГОСТ 33128, безопасность водителя и пассажиров, находящихся в транспортном средстве, оценивают по обобщённому показателю инерционной перегрузки (Индекс тяжести травмирования). Безопасность считается обеспеченной, если значение показателя N не превышает допустимых значений:

- 1,0 - для легкового автомобиля;

- 1,1 - для грузового автомобиля или автобуса.

5.3.4 Конструкция тросового ограждения должна быть ремонтпригодной. Время и организация работ по замене поврежденных элементов не должны приводить к закрытию движения транспортных средств по дороге (мосту) или длительному сужению проезжей части.

5.4 Материалы

5.4.1 Материалы и покупные изделия, применяемые для изготовления тросовых ограждений, должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке, их качество и безопасность должны подтверждаться соответствующими документами или сертификатами.

5.4.2 Для изготовления ограждения рекомендуются следующие материалы:

- стальной трос трехрядный, семижильный диаметром 19мм, прочностью не менее 1370 МПа, должен быть при изготовлении предварительно напряжен усилием в 20000Н;

- стойка концевая – двутавр по ГОСТ 8239, Ст3 ГОСТ 535;

- гребенка - лист по ГОСТ 19903, Ст3пс ГОСТ14637;

- основание стойки - лист по ГОСТ 19903, Ст3пс ГОСТ14637;

- кассета - лист по ГОСТ 19903, Ст3пс ГОСТ14637;

- кронштейн - лист по ГОСТ 19903, Ст3пс ГОСТ14637;

- стойка - лист по ГОСТ 19903, Ст3пс ГОСТ14637;

- гильза – труба прямоугольная по ГОСТ 8645;

- гильза – ГЗШ – швеллер по ГОСТ 8240;

- гильза – ГЗШУ – швеллер по ГОСТ 8240;

- анкерные болты - круг 20 ГОСТ 2590, сталь 35 ГОСТ 1050;

- колпак – материал типа ALFATER XL A60I 2GP0050.

- световозвращатель КД5-БКII П и КД5-КI П – ударопрочный пластик;
- световозвращатель КД5-БКII М и КД5-КI М – металлический.

5.4.3 Для бетонных блоков используется бетон класса В35 и марки по морозостойкости не ниже F200 по ГОСТ 10060.

5.4.4 Стяжки и талрепы допускаются покупные. Они должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.5 Защитные покрытия

5.5.1 Стальные конструктивные элементы тросовых ограждений (включая трос) должны быть, оцинкованы горячим способом и соответствовать требованиям ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.307. Толщина защитного слоя цинкового покрытия должна быть не менее 80 мкм. По согласованию с заказчиком с целью достижения визуализации дорожных ограждений, допускается цветное полимерное покрытие оцинкованных стоек, суммарная минимальная толщина 160 мкм.

5.5.2 На резьбовые поверхности стальных элементов ограждения допускается наносить защитное покрытие цинкосодержащей краской после их монтажа.

5.5.3 Крепежные изделия должны иметь цинковое покрытие толщиной не менее 30 мкм. Допускается применять термодиффузионное покрытие с толщиной не менее 50 мкм.

5.6 Комплектность

5.6.1 Тросовые ограждения должны поставляться комплектно. Состав комплекта определяется исходя, из проектной документации и настоящего СТО и указывается в заказе на изготовление.

5.6.2 Комплект ограждения (партия), подготовленный к отправке потребителю, содержит:

- ведомость упаковочных мест (спецификация) и комплекты, составленные на основании заявки потребителя;
- элементы ограждения и крепежные элементы, указанные в ведомости упаковочных мест;
- паспорт на комплект поставки;
- инструкцию по монтажу ограждения;
- копию сертификата соответствия.

5.6.3 Комплектность участков тросовых ограждений приведена в таблицах 8-17.

Т а б л и ц а 8 - Комплектность рабочего участка 4-х тросового дорожного одностороннего ограждения 14ДО (23ДО) длиной L метров с удерживающей способностью У2- У4 (190кДж-300 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШ	
	Шаг стоек, м			
	2,0	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м3	$\frac{L}{2} - 1) \times 0,043$	$\frac{L}{3} - 1) \times 0,043$	-	-
Гильза - Г-06, (Г-06-1) **, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	-	-
Гильза забивная – ГЗШ, (ГЗШ-1) **, шт.	-	-	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Талреп в сборе – ТЛП, шт. для 4-х тросов	$\frac{L}{300} \times 4$	$\frac{L}{300} \times 4$	$\frac{L}{300} \times 4$	$\frac{L}{300} \times 4$
Кассета – КС-2, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Стойка - СТ, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Колпак – К, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Трос стальной оцинкованный, м.	Lx4	Lx4	Lx4	Lx4
Световозвращатель КД5-БК II П, шт	$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{3} - 1$
Болт М16х130, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Болт М10х30, шт.	$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{3} - 1$
Гайка М10, шт.	$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{3} - 1$
Гайка М16, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Шайба 10, шт.	$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{3} - 1$
Шайба 10 (увеличенная), шт.	$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{4}$	$\frac{L}{3} - 1$
Шайба 16, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Соединитель троса *, шт	$\frac{L}{250}$	$\frac{L}{250}$	$\frac{L}{250}$	$\frac{L}{250}$

* По согласованию с заказчиком - возможно вместо соединителя троса - установка талрепа
 ** Для ограждения высотой 1,0 м.

Т а б л и ц а 9 - Комплектность начального участка 4-х тросового дорожного одностороннего ограждения 23ДО с удерживающей способ. У2-У4 (190 кДж-300 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШ	
	Шаг стоек, м			
	2,00	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м3	2,93	2,89	2,8	2,8
Гильза – Г-06, (Г-06-1) *, шт.	3,0	2,0	-	-
Гильза забивная – ГЗШ, (ГЗШ-1) *, шт.	-	-	3,0	2,0
Узел якорный Я, шт.	2,0	2,0	2,0	2,0
Узел анкерный - А, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Стяжка в сборе – СТЖ, шт.	4,0	4,0	4,0	4,0
Кронштейн КРП, шт.	2,0	2,0	2,0	2,0
Стойка концевая – СТК, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Стойка – СТ-НЗ, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Колпак – К, шт.	3,0	2,0	3,0	2,0
Трос стальной оцинкованный, м.	38,0	38,0	38,0	38,0
Световозвращатель КД5-БК2 П, шт	2,0	2,0	2,0	2,0
Болт М10х30, шт.	2,0	2,0	2,0	2,0
Болт М16х130, шт.	7,0	6,0	7,0	6,0
Гайка М 10, шт.	2,0	2,0	2,0	2,0
Гайка М 16, шт.	7,0	6,0	7,0	6,0
Гайка М 20, шт.	12,0	12,0	12,0	12,0
Шайба 10, шт.	2,0	2,0	2,0	2,0
Шайба 10 (увеличенная), шт.	2,0	2,0	2,0	2,0
Шайба 16, шт.	7,0	6,0	7,0	6,0
Шайба 20, шт.	12,0	12,0	12,0	12,0
* Для ограждения высотой 1,0 м.				

Т а б л и ц а 10 - Комплектность конечного участка 4-х тросового дорожного одностороннего ограждения 23ДО, с удерживающей способ. У2-У4 (190кДж-300 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШ	
	Шаг стоек, м			
	2,0	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м3	2,8	2,8	2,8	2,8
Узел якорный Я, шт.	2,0	2,0	2,0	2,0
Узел анкерный - А, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Стяжка в сборе – СТЖ, шт.	4,0	4,0	4,0	4,0
Кронштейн КРП, шт.	2,0	2,0	2,0	2,0
Стойка концевая – СТК, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Трос стальной оцинкованный, м.	8,5	8,5	8,5	8,5
Болт М16х130	4,0	4,0	4,0	4,0
Гайка М16, шт.	4,0	4,0	4,0	4,0
Гайка М20, шт.	12,0	12,0	12,0	12,0
Шайба 16, шт.	4,0	4,0	4,0	4,0
Шайба 20, шт.	12,0	12,0	12,0	12,0

Таблица 11 - Комплектность рабочего участка двустороннего 3-х тросового дорожного ограждения 23ДД длиной L м с УЗ-У5(250кДж-350 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШУ (ГЗШ)	
	Шаг стоек, м			
	2,0	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м3	$(\frac{L}{2} - 1) \times 0,043$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 0,043$	-	-
Гильза - Г-07, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	-	-
Гильза забивная – ГЗШ-2, шт	-	-	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Талреп в сборе – ТЛП, шт.	$\frac{L}{300} \times 3$	$\frac{L}{300} \times 3$	$\frac{L}{300} \times 3$	$\frac{L}{300} \times 3$
Кассета – КС-3Т, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Распорка кассеты, шт	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$
Стойка – СТ3.1, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Колпак – К, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Скоба – С-2, шт	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$
Трос стальной оцинкованный, м.	Lx3	Lx3	Lx3	Lx3
Световозвращатель КД5-К1 М, шт	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$
Болт М16х130, шт.	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$
Гайка М16, шт.	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$
Шайба 16, шт.	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$
Световозвращатель КД6** (флажок сигнальный), шт.	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$
Соединитель троса *, шт	$\frac{L}{300}$	$\frac{L}{300}$	$\frac{L}{300}$	$\frac{L}{300}$

* По согласованию с заказчиком

** Допускается устанавливать световозвращатель КД6 с меньшим интервалом по желанию заказчика.

Т а б л и ц а 12 - Комплектность начального участка 3-х тросового двустороннего ограждения 23ДД с удерживающей способностью У3-У5(250 кДж- 350 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШУ (ГЗШ)	
	Шаг стоек, м			
	2,00	3,00	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м3	2,93	2,89	2,8	2,8
Гильза – Г-07, шт.	3,0	2,0	-	-
Гильза забивная – ГЗШ-2, шт.	-	-	3,0	2,0
Узел якорный Я, шт.	2,0	2,0	2,0	2,0
Узел анкерный - А, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Стяжка в сборе – СТЖ, шт.	3,0	3,0	3,0	3,0
Кронштейн КРП, шт.	2,0	2,0	2,0	2,0
Стойка концевая – СТК-3Т, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Кассета – КС-3Т, шт.	3,0	2,0	3,0	2,0
Стойка – СТ3.1-Н1, шт.	1,0	-	1,0	-
Стойка – СТ3.1-Н2, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Стойка – СТ3.1-Н3, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Колпак – К, шт.	3,0	2,0	3,0	2,0
Трос стальной оцинкованный, м.	25,0	25,0	25,0	25,0
Световозвращатель КД5-К1 М, шт	4,0	4,0	4,0	4,0
Болт М16х130, шт.	9,0	7,0	9,0	7,0
Гайка М 16, шт.	9,0	7,0	9,0	7,0
Гайка М 20, шт.	12,0	12,0	12,0	12,0
Шайба 16, шт.	9,00	7,00	9,0	7,0
Шайба 20, шт.	12,0	12,0	12,0	12,0
Распорка кассеты, шт	6,0	4,0	6,0	4,0

Т а б л и ц а 13 - Комплектность рабочего участка двустороннего 4-х тросового дорожного ограждения 14ДД (23ДД) длиной L м с 3-У4(250 кДж-300кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШУ (ГЗШ)	
	Шаг стоек, м			
	2,0	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м3	$\frac{L}{2} - 1$ $\times 0,043$	$\frac{L}{3} - 1$ $\times 0,043$	-	-
Гильза - Г-06, (Г-06-1) ***, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	-	-
Гильза забивная – ГЗШУ (ГЗШУ-1) *** (ГЗШ) (ГЗШ-1) ***, шт.	-	-	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Талреп в сборе – ТЛП, шт.	$\frac{L}{300} \times 4$	$\frac{L}{300} \times 4$	$\frac{L}{300} \times 4$	$\frac{L}{300} \times 4$
Кассета – КС-2, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Стойка - СТ, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Колпак – К, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Скоба – С-1, шт	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$
Трос стальной оцинкованный, м.	Lx4	Lx4	Lx4	Lx4
Световозвращатель КД5-К1 П, шт	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$
Болт М16х130, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Болт М10х30, шт.	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$
Болт М10х130, шт.	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$
Гайка М10, шт.	$\frac{L}{4} \times 2 + \frac{L}{30}$	$\frac{L}{3} \times 2 + \frac{L}{30}$	$\frac{L}{4} \times 2 + \frac{L}{30}$	$\frac{L}{3} \times 2 + \frac{L}{30}$
Гайка М16, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Шайба 10, шт.	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$
Шайба 10 (увеличенная), шт.	$\frac{L}{4} \times 2 + \frac{L}{15}$	$\frac{L}{3} \times 2 + \frac{L}{15}$	$\frac{L}{4} \times 2 + \frac{L}{15}$	$\frac{L}{3} \times 2 + \frac{L}{15}$
Шайба 16, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Световозвращатель КД6** (флажок сигнальный), шт.	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$
Соединитель троса *, шт	$\frac{L}{300}$	$\frac{L}{300}$	$\frac{L}{300}$	$\frac{L}{300}$
* По согласованию с заказчиком				
** Допускается устанавливать световозвращатель КД6 с меньшим интервалом по желанию заказчика.				
*** для ограждения высотой 1,0 м				

Т а б л и ц а 14 - Комплектность начального участка двустороннего 4-х тросового ограждения с удерживающей способностью У3-У4(250 кДж- 300 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШУ (ГЗШ)	
	Шаг стоек, м			
	2,00	3,00	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м3	2,93	2,89	2,8	2,8
Гильза – Г-06, (Г-06-1) *, шт.	3,00	2,00	-	-
Гильза забивная – ГЗШУ (ГЗШУ-1) *; ГЗШ (ГЗШ-1) *, шт.	-	-	3,0	2,0
Узел якорный Я, шт.	2,00	2,00	2,0	2,0
Узел анкерный - А, шт.	1,00	1,00	1,0	1,0
Стяжка в сборе – СТЖ, шт.	4,00	4,00	4,0	4,0
Кронштейн КРП, шт.	2,00	2,00	2,0	2,0
Стойка концевая – СТК, шт.	1,00	1,00	1,0	1,0
Кассета – КС-2, шт.	3,00	2,00	3,0	2,0
Стойка – СТ-Н1, шт.	1,00	-	1,0	-
Стойка – СТ-Н2, шт.	1,00	1,00	1,0	1,0
Стойка – СТ-Н3, шт.	1,00	1,00	1,0	1,0
Колпак – К, шт.	3,00	2,00	3,0	2,0
Трос стальной оцинкованный, м.	38,00	38,00	38,0	38,0
Световозвращатель КД5-К1 П, шт	4,00	4,00	4,0	4,0
Болт М10х30, шт.	4,00	4,00	4,0	4,0
Болт М16х130, шт.	7,00	6,00	7,0	6,0
Гайка М 10, шт.	4,00	4,00	4,0	4,0
Гайка М 16, шт.	7,00	6,00	7,0	6,0
Гайка М 20, шт.	12,00	12,00	12,0	12,0
Шайба 10, шт.	4,00	4,00	4,0	4,0
Шайба 10 (увеличенная), шт.	4,00	4,00	4,0	4,0
Шайба 16, шт.	7,00	6,00	7,0	6,0
Шайба 20, шт.	12,00	12,00	12,0	12,0
* Для ограждения высотой 1,0 м				

Т а б л и ц а 15 - Комплектность рабочего участка двустороннего 5-ти тросового дорожного ограждения 23ДД длиной L м с У4-У6(300кДж-400 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШУ (ГЗШ)	
	Шаг стоек, м			
	2,0	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м3	$(\frac{L}{2} - 1) \times 0,043$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 0,043$	-	-
Гильза - Г-07, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	-	-
Гильза забивная – ГЗШ-2, шт	-	-	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Талреп в сборе – ТЛП, шт.	$\frac{L}{300} \times 5$	$\frac{L}{300} \times 5$	$\frac{L}{300} \times 5$	$\frac{L}{300} \times 5$
Кассета – КС-5Т, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Распорка кассеты, шт	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$
Стойка – СТ5.2, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Колпак – К, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Скоба – С-2, шт	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$
Трос стальной оцинкованный, м.	Lx5	Lx5	Lx5	Lx5
Световозвращатель КД5-К1 М, шт	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$
Болт М16х130, шт.	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$
Гайка М16, шт.	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$
Шайба 16, шт.	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{2} - 1) \times 2$	$(\frac{L}{3} - 1) \times 2$
Световозвращатель КД6** (флажок сигнальный), шт.	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$
Соединитель троса *, шт	$\frac{L}{300}$	$\frac{L}{300}$	$\frac{L}{300}$	$\frac{L}{300}$

* По согласованию с заказчиком
** Допускается устанавливать световозвращатель КД6 с меньшим интервалом по желанию заказчика.

Т а б л и ц а 16 - Комплектность начального участка 5-ти тросового двустороннего ограждения 23ДД с удерживающей способностью У4-У6(300кДж-400 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШУ (ГЗШ)	
	Шаг стоек, м			
	2,00	3,00	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м3	4,43	4,39	4,3	4,3
Гильза – Г-07, шт.	3,0	2,0	-	-
Гильза забивная – ГЗШ-2, шт.	-	-	3,0	2,0
Узел якорный Я, шт.	3,0	3,0	3,0	3,0
Узел анкерный - А, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Стяжка в сборе – СТЖ, шт.	3,0	3,0	3,0	3,0
Кронштейн КРП, шт.	3,0	3,0	3,0	3,0
Стойка концевая – СТК-5Т, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Кассета – КС-5Т, шт.	3,0	2,0	3,0	2,0
Стойка – СТ5.2-Н1, шт.	1,0	-	1,0	-
Стойка – СТ5.2-Н2, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Стойка – СТ5.2-Н3, шт.	1,0	1,0	1,0	1,0
Колпак – К, шт.	3,0	2,0	3,0	2,0
Трос стальной оцинкованный, м.	45,0	45,0	45,0	45,0
Световозвращатель КД5-К1 М, шт	4,0	4,0	4,0	4,0
Болт М16х130, шт.	11,0	9,0	11,0	9,0
Гайка М 16, шт.	11,0	9,0	11,0	9,0
Гайка М 20, шт.	16,0	16,0	16,0	16,0
Шайба 16, шт.	11,0	9,0	11,0	9,0
Шайба 20, шт.	16,0	16,0	16,0	16,0
Распорка кассеты, шт	6,0	4,0	6,0	4,0

Т а б л и ц а 17 - Комплектность рабочего участка двустороннего мостового 4-х тросового ограждения 14МД (23МД) длиной L м с удерживающей способностью У3-У4(250 кДж-300кДж)

Наименование и обозначение элементов	Шаг стоек, м	
	2,0	3,0
Гильза, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Талреп в сборе – ТЛП, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Кассета – КС-2, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Стойка – СТМ-0,9 (СТМ-1,0) ***, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Колпак – К, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Скоба – С-1, шт	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$
Трос стальной оцинкованный, м.	Lx4	Lx4
Световозвращатель КД5-БК2 П, шт	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$
Болт М16х130, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Болт М10х30, шт.	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$
Болт М10х130, шт.	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$
Гайка М10, шт.	$\frac{L}{4} \times 2 + \frac{L}{30}$	$\frac{L}{3} \times 2 + \frac{L}{30}$
Гайка М16, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Шайба 10, шт.	$\frac{L}{4} \times 2$	$\frac{L}{3} \times 2$
Шайба 10 (увеличенная), шт.	$\frac{L}{4} \times 2 + \frac{L}{15}$	$\frac{L}{3} \times 2 + \frac{L}{15}$
Шайба 16, шт.	$\frac{L}{2} - 1$	$\frac{L}{3} - 1$
Световозвращатель КД6** (флажок сигнальный), шт.	$\frac{L}{30}$	$\frac{L}{30}$
Соединитель троса *, шт	$\frac{L}{250}$	$\frac{L}{250}$
* По согласованию с заказчиком		
** Допускается устанавливать световозвращатель КД6 с меньшим интервалом по желанию заказчика.		
*** Для ограждения высотой 1,0 м		

5.7 Маркировка

5.7.1 Дорожное тросовые удерживающие ограждения, соответствующие требованиям стандарта и ГОСТ 33128, прошедшие процедуру соответствия ТР ТС 014/2011, должны иметь маркировочную бирку (рисунок 4).

5.7.2 Маркировочная бирка должна содержать следующую информацию:

- изображение знака обращения продукции на рынке государств - участников Соглашения;

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- наименование стандарта;

- год выпуска.

5.7.3 Маркировка должна быть выполнена на специальной маркировочной бирке (шильдике) и нанесена любым способом, обеспечивающим её сохранность в течение всего срока службы изделия.

5.7.4 Маркировочная бирка должна наноситься на первую и последнюю стойку, в начале и в конце каждого рабочего участка ограждения, на видном месте доступном для обзора и прочтения.



Рисунок 4- Маркировочная бирка

5.8 Упаковка

Упаковку комплекта тросового ограждения следует производить по видам конструктивных элементов, тросов и крепежных деталей.

5.8.1 Стойки и гильзы поставляются в связках, обвязанных стальной лентой по ГОСТ 3560, как минимум в двух местах. На каждую связку навешивается ярлык (металлическая бирка) с маркировкой.

5.8.2 Кассеты, кронштейны, концевые стойки, анкерные и якорные узлы поставляются потребителю на поддонах или в ящиках, обвязанных стальной лентой.

5.8.3 Стяжки, талрепы, колпаки поставляются в ящиках, обвязанных стальной лентой.

5.8.4 Световозвращатели дорожные КД5-БКII П, КД-КI П упаковывают в коробки из гофрокартона или полипропиленовые мешки с последующей установкой на поддон и обвязкой пленкой или стальной лентой. КД5-БКII М и КД-КI-М укладывают на деревянные поддоны и обвязывают пленкой.

5.8.5 Трос поставляется на бобинах. Конструкция бобины должна обеспечивать ее вращение при разматывании троса.

5.8.6 Упаковку, маркировку, транспортировку и хранение крепёжных изделий производить по ГОСТ 18160.

5.8.7 Сопроводительные документы, входящие в комплект поставки, упаковываются во влагонепроницаемый пакет и размещаются в упаковочно-отправочном месте №1. Допускается отправлять сопроводительную документацию почтой или экспедитором во влагонепроницаемом пакете.

6 Требования безопасности на производстве

6.1 Технологический процесс при производстве должен обеспечивать безопасность, допустимый класс условия труда, а также отсутствие вредного влияния оборудования и окружающей среды на персонал, участвующий в технологической цепочке.

6.2 Элементы выпускаемой продукции должны изготавливаться в производственных помещениях, оборудованных приточно–вытяжной и механической вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005 и при необходимости пожаротушения в соответствии с требованиями №123-ФЗ [3].

6.3 Работники занятые на производстве оградений, должны проходить медосмотр в соответствии с приказом Минздравсоцразвития России (№302н от 12.04.2011 [4] обеспечиваться спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с нормами утверждёнными приказами министерств труда и соцразвития. Состояния воздуха рабочей зоны производственных помещений должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

7 Требования охраны окружающей среды (экологичности)

7.1 Охрана окружающей среды обеспечивается контролем за соблюдением предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу по ГОСТ 17.2.3.02 и предельно допустимой концентрации (ПДК) загрязняющих веществ по ГН 2.1.6.3492.

7.2 Отходы, образующиеся при производстве изделий, изготавливаемые по настоящему стандарту, подлежат сдачи на дополнительную переработку или утилизацию с вывозом на полигон в соответствии с ГОСТ Р 54096.

8 Правила приемки и виды испытаний

8.1 Правила приёмки.

8.1.1 Все элементы ограждения должны приниматься службой технического контроля предприятия-изготовителя партиями.

8.1.2 Партией следует считать комплекты ограждений одной марки, изготовленные по одной технологии, без переналадки оборудования, но не более количества разовой поставки потребителю.

8.1.3 Принятой считается партию продукции, которая выдержала приёмо-сдаточные испытания, промаркирована, упакована в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

8.2. Виды испытаний

Виды испытаний

- приёмо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

8.2.1 Приёмо-сдаточные испытания

8.2.1.1 При проведении приёмо-сдаточных испытаний контролю подвергаются следующие показатели элементов ограждения:

- форма и геометрические размеры проверяются специальными контрольными шаблонами или универсальными мерительными инструментами в соответствии с 9.4;
- внешний вид проверяют визуальным контролем;
- проверку качества сварных швов проводить в соответствии с 9.3;
- контроль качества антикоррозионного покрытия проводить в соответствии с 9.8;

8.2.1.2 Для контроля показателей, указанных в 8.2.1.1 из каждой партии, отбирают не менее пяти элементов одного наименования.

8.2.1.3 При положительных результатах приёмо-сдаточных испытаний отдел технического контроля принимает партию продукции и ставит соответствующие штампы на продукцию.

8.2.1.4 При неудовлетворительных результатах контроля хотя бы по одному из показателей, устанавливаемых настоящим стандартом организации, по этому показателю проводят повторный контроль на удвоенном количестве элементов, отобранных из той же партии.

8.2.1.5 Если при повторной проверке хотя бы один элемент окажется неудовлетворяющий требованиям настоящего стандарта организации, всю партию подвергают поштучной проверке.

8.2.1.6 При отгрузке элементов тросовых ограждений, проверяется правильность комплектации, наличие маркировки и правильность упаковки.

8.2.1.7 На принятый комплект тросового ограждения оформляется паспорт на комплект поставки.

8.2.1.8 Качество покупных материалов и изделий определяется при входном контроле по сопроводительной документации (паспортам, сертификатам качества и сертификатам соответствия).

8.2.1.9 Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия тросовых ограждений требованиям настоящего СТО, соблюдая при этом приведенный выше порядок отбора элементов и применяя указанные методы контроля, установленные настоящим стандартом организации. Элементы, не соответствующие настоящим техническим условиям, подлежат выбраковке.

8.2.2 Периодические испытания

8.2.2.1 Периодические испытания проводят с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения её выпуска.

8.2.2.2 Периодические испытания проводятся в объёме показателей приёмосдаточных испытаний, на пяти элементах каждого наименования:

- стойка СТ;
- стойка мостовая СТМ;
- стойка концевая СТК;
- кассета КС-2;
- гильза ГЗШ и ГЗШУ;
- кронштейн КРП;
- узел анкерный А;
- узел анкерный Б.

Периодичность проведения испытаний один раз в 3 года.

8.2.3 Типовые испытания

8.2.3.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию или технологический процесс.

8.2.3.2 Состав и объём необходимых типовых испытаний, определяемые предприятием-изготовителем, должны быть достаточными для оценки влияния вносимых изменений на характеристики продукции и отражены в программе типовых испытаний.

9 Методы контроля

9.1 Внешний вид и качество поверхности элементов тросовых ограждений определяют визуально.

9.2 Качество конструктивных и сварочных материалов должно быть удостоверено сертификатами соответствия предприятий – поставщиков.

9.3 Контроль качества сварных швов должен проводиться до нанесения антикоррозионного покрытия на соответствие требованиям ГОСТ 23118.

9.4 Соответствие формы и геометрических размеров элементов тросовых ограждений чертежам следует проверять универсальными мерительными инструментами:

- линейкой измерительной металлической (2 класса точности, от 300 до 1000 мм.) по ГОСТ 427;

- рулеткой измерительной металлической (2 класса точности, 10 м.) по ГОСТ 7502;

- штангенциркулем по ГОСТ 166;

- другими измерительными средствами, обеспечивающими требуемую чертежами точность.

9.5. Отклонение элементов установленного тросового ограждения от прямолинейности проверяют измерением зазора, между поверхностью контролируемого элемента и струной, закрепленной на участке измерения, металлической линейкой. Длина участка измерения должна быть не менее одной трети длины контролируемого элемента. Замер длины участка измерения должен производиться рулеткой металлической.

9.6 Проверка комплектности по 5.6 проводится путем сличения с перечнем согласно паспорту на изделие.

9.7 Проверка упаковки и маркировки осуществляется визуально.

9.8 Контроль качества горячего цинкового покрытия производится согласно ГОСТ 9.307.

9.9 В случае совершенствования конструкции допускается устанавливать характеристики ограждения по результатам только расчета, если изменения соответствуют ГОСТ 33128 (пункт 8.6). В остальных случаях необходимо проводить натурные испытания по Методике испытаний (Приложение Б).

10 Транспортирование и хранение

10.1 Транспортирование элементов ограждений и крепёжных деталей осуществляется любыми видами транспорта, в соответствии с действующими нормами и правилами на эти виды транспорта. Условия транспортирования ограждений при воздействии климатических факторов - 7 (Ж1) по ГОСТ 15150.

10.2 Крепление изделий на транспортных средствах должно исключать их перемещения при перевозках и не допускать нарушения защитных покрытий изделий.

10.3 При транспортировании связок (упаковочных мест) - стоек и гильз обеспечивается их укладка с опорой на деревянные прокладки и подкладки.

10.4 Кассеты, кронштейны, концевые стойки, анкерные и якорные узлы транспортируются на поддонах или в ящиках, обвязанных стальной лентой.

10.5 Световозвращатели дорожные КД5-БКII П и КД-КI П транспортируются в коробках из гофрокартона или в полипропиленовых мешках с последующей установкой на поддон и обвязкой стальной лентой или пленкой, КД5-БКII М и КД-КI-М на деревянных поддонах, обвязанные пленкой.

10.6 Стяжки, талрепы, колпаки перевозятся и хранятся в ящиках, обвязанных стальной лентой.

10.7 Стойки и гильзы хранятся по маркам в связках, уложенных в штабели с опорой на деревянные прокладки и подкладки. Подкладки под нижними связками имеют толщину не менее 50 мм, ширину не менее 200 мм, и укладываются по ровному основанию на расстоянии не более 1,0 м. Прокладки между связками имеют толщину не менее 40 мм и ширину не менее 200 мм. Высота штабеля не более 2м.

10.8 Трос транспортируется и хранится на бобинах.

10.9 Условия хранения ограждений при воздействии климатических факторов 4 (Ж) по ГОСТ 15150.

11 Указания по эксплуатации

11.1 Инструкция по монтажу

При установке ограждений по настоящему стандарту следует руководствоваться требованиями ГОСТ 33128, ГОСТ 33151, ГОСТ 23118, ГОСТ 32866, ГОСТ 52289, СП 34.13330.2012

11.1.1 Подготовка к выполнению работ по установке ограждений.

11.1.1.1 Строительно-монтажные работы по установке тросовых ограждений должны производиться при наличии утвержденного проекта производства работ, согласованного с организациями, интересы которых затрагиваются при производстве работ, в соответствии с требованиями данного СТО, ГОСТ Р 52289, СНиП 3.06.03.

11.1.1.2 До начала работ по монтажу ограждения размечают места установки стоек. Рекомендуемое расстояние от края проезжей части дороги до оси ограждения - не менее 1,0 м., от бровки земляного полотна до стойки ограждения - от 0,5 до 0,85 м. На разделительной полосе ограждение устанавливается вдоль ее оси.

11.2 Устройство фундаментов

11.2.1 Фундаменты предназначены для установки стоек рабочего участка, концевых стоек и кронштейнов. Выбор конструкции фундаментов производится в соответствии с характеристиками дорожного покрытия.

11.2.2 В качестве фундамента используют бетон класса не ниже В35 и марки по морозостойкости не ниже F200 по ГОСТ 10060.

11.2.3 При заливке фундамента непосредственно на месте установки дорожного ограждения формируют прямки с зачисткой стенок и трамбовкой дна. Размеры прямков для якорных узлов (кронштейнов) и анкерных узлов (концевых стоек) имеют следующие размеры не менее:

- для якорных узлов (кронштейнов):

а) 3-х и 4-х тросового ограждения: - ширина 800 мм; длина 2000 мм; глубина 1500 мм;

б) 5-и тросового ограждения: - ширина 800 мм; длина 3100 мм; глубина 1500 мм;

- для анкерных узлов 3-х;4-х и 5-ти тросового ограждения (концевых стоек): ширина 600 мм; длина 1000 мм; глубина 1000 мм.

Анкерные и якорные узлы устанавливаются и заливаются бетоном по 11.2.2 до уровня грунта или дорожного покрытия с последующим выравниванием залитой поверхности. Анкерные и якорные узлы должны выступать над поверхностью, согласно рисункам А.37, А.38 (Приложение А.)

11.2.4 Размеры прямков для гильз (стоек рабочего участка), исполнение Б выполняются в двух вариантах в зависимости от типа дорожного покрытия:

- диаметр 300 мм и глубиной 600 мм при устройстве фундаментов в грунте;

- диаметр 170 мм и глубиной 600 мм в асфальтобетонном покрытии.

Гильзы устанавливаются по уровню с использованием шаблона и заливаются бетоном по 11.2.2 до уровня грунта или дорожного покрытия.

11.2.5 Забивную гильзу забивают сваебойной машиной в местах разметки. При установке забивной гильзы в высокоплотное дорожное покрытие перед установкой гильзы допускается предварительно выполнить шурф диаметром 120 мм, глубиной от 200 до 300 мм. После этого произвести забивку гильзы с последующей заливкой битумно-полимерной мастикой.

11.2.6 Работы по заливке бетоном проводить при температуре не ниже плюс 5 °С. Допускается производить работы при температуре до минус 20 °С при использовании противоморозной добавки для обеспечения набора бетоном «критической прочности» (10МПа).

11.2.7 Гильзу для мостовых ограждений, крепят к мостовому полотну с помощью химических анкеров. В предварительно пробуренные шурфы, устанавливают химические капсулы, имеющую глубину заделки 125 мм. В капсулы устанавливают резьбовые шпильки М16х125 мм. Гильзы крепят к шпилькам гайками М16 по ГОСТ ISO 4032, и шайбами 16 по ГОСТ 11371.

11.3 Установка стоек

11.3.1 Стойки устанавливаются в гильзу в проектное положение по рисунку А.32 (Приложение А) для одностороннего бокового тросового ограждения, по рисунку А.33 и А.34 (Приложение А) для двухстороннего тросового ограждения.

11.3.2 Допускаемая величина отклонения шага стоек не более ± 20 мм. Перепад по высоте двух смежных стоек не более 20 мм.

11.3.3 В бетонные фундаменты, залитые на участке монтажа, стойки устанавливать только после набора бетоном требуемой прочности на сжатие или не ранее чем через 7 суток после заливки.

11.4 Крепление световозвращателей КД5

Световозвращатели КД5-БКII П и КД5 КI П, КД5-БКII М и КД5 КI М, рисунок А.43 и А.44 (Приложение А), крепят в верхней части стойки для односторонних ограждений с одной стороны, для двусторонних ограждений с двух сторон стойки болтами М10х30 по ГОСТ 7798, гайками М10 по ГОСТ ISO 4032, ставят увеличенную шайбу 10 по ГОСТ 6958 между головкой болта и стенкой световозвращателя и шайбу 10 по ГОСТ 11371 под гайку или болтами М16х130 по ГОСТ 7798, гайками М16 по ГОСТ ISO 4032, ставят увеличенную шайбу 16 по ГОСТ 6958 между головкой болта и стенкой световозвращателя и шайбу 16 по ГОСТ 11371 под гайку.

11.5 Крепление световозвращателей КД6 (сигнальных флажков)

Световозвращатели КД6 крепят к скобам с помощью двух гаек М16 и двух шайб рисунок А.45, А.46, А.47 (Приложение А) и затем скобы вместе с флажками крепят к стойкам рабочего участка болтами М10х130, гайками М10 и шайбами 10 – для 4-х тросовых ограждений и болтами М16х130, гайками М16 и шайбами 16 – для 3-х и 5-и тросовых ограждений.

11.6 Монтаж ограждений

11.6.1 На бетонные фундаменты устанавливают и закрепляют кронштейны и концевые стойки.

11.6.2 В стойки рабочего участка устанавливают кассеты с пазами для размещения тросов.

11.6.3 Трос фиксируют в стяжке. Для этого конец троса заводят в отверстие втулки (в составе стяжки) со стороны наружного конуса, его расплетают на длине от 80 до 90 мм и равномерно распределяют по внутренней поверхности втулки. Затем в отверстие втулки вводят фиксатор троса и расклинивают, забивая его внутрь до упора рисунок А.42 (Приложение А). Данным способом осуществляют фиксацию троса во всех соединениях ограждения.

11.6.4 Установка стяжки в паз гребенки кронштейна осуществляется после сборки втулки с зафиксированным тросом со шпилькой, после чего стяжка в сборе с тросом фиксируется двумя гайками и шайбой. Когда стяжка закреплена в пазе кронштейна, она фиксируется в кронштейне болтом М16х130 по ГОСТ 7798, проходящим через втулки, приваренные к кронштейну, гайкой М16 по ГОСТ ISO 4032 и шайбой 16 по ГОСТ 11371.

11.6.5 После закрепления в кронштейне, тросы разматывают с бухты и размещают в пазах концевой стойки и фиксируют шпилькой, гайками и шплинтами. Далее продолжают укладку троса в соответствующие пазы кассет, закрепленных в стойках до талрепа. Талрепы ставятся через каждые 300 метров ограждения без учета длины начальных и конечных участков. На коротких участках (до 400 метров) допускается талрепы не устанавливать. В конце участка производят натяжение троса до 90% нужного значения

(контролируя натяжение троса измерителем натяжения) и фиксируют точку, где трос должен быть отрезан. Трос натягивают с помощью рычага, вставленного в отверстие в корпусе талрепа. Ослабляют натяжение тросов, отрезают, фиксируют во втулке и стяжке, закрепляют в кронштейне. Талрепы не должны попадать на стойки при натяжении троса.

11.6.6 Окончательное натяжение тросов необходимо производить после измерения температуры окружающего воздуха. Рекомендуемые значения усилия натяжения тросов в зависимости от температуры воздуха приведены в таблице 14 согласно ОДМ 218.6.018.

Т а б л и ц а 18 – Зависимость натяжения тросов от температуры

Температура воздуха, °С	Натяжение троса, кН	Температура воздуха, °С	Натяжение троса, кН
-24	32,6	10	23,6
-22	32,1	12	23,1
-20	31,6	14	22,5
-18	31,0	16	22,0
-16	30,5	18	21,5
-14	30,0	20	21,0
-12	29,4	22	20,4
-10	28,9	24	19,9
-8	28,4	26	19,4
-6	27,9	28	18,8
-4	27,3	30	18,3
-2	26,8	32	17,8
0	26,3	34	17,2
2	25,7	36	16,7
4	25,2	38	16,2
6	24,7	40	15,7
8	24,1		

П р и м е ч а н и е – Допуски степени натяжения троса: +0,49 кН; -1,47 кН.

12 Гарантии изготовителя

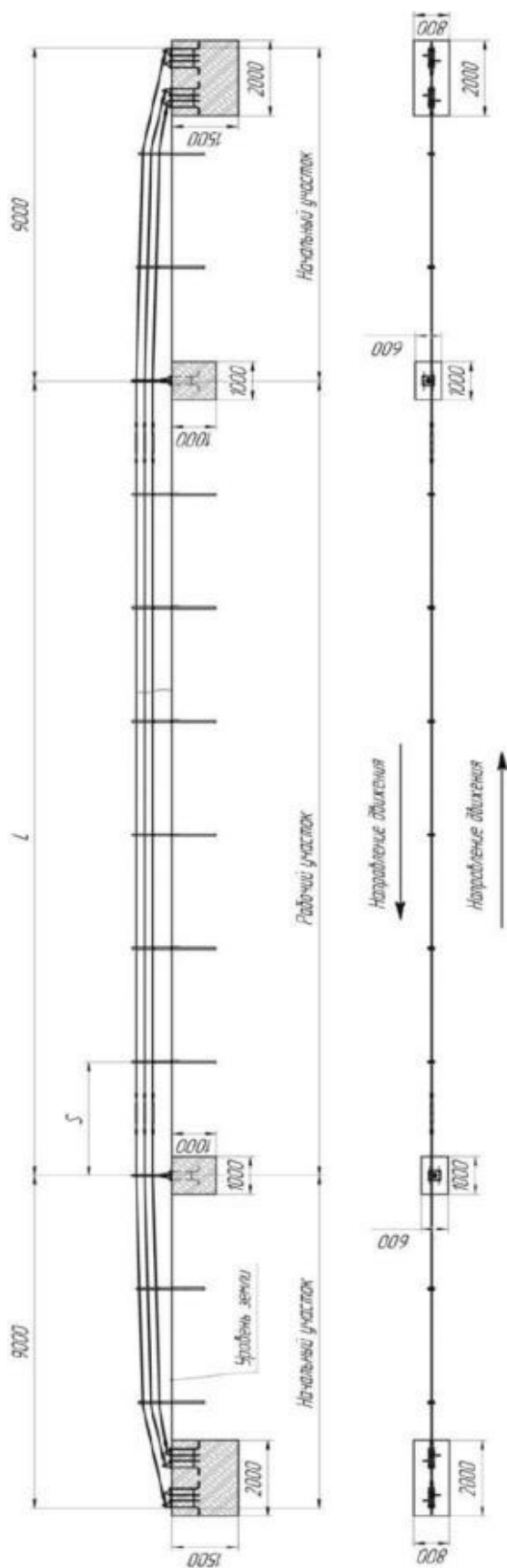
12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие тросового ограждения требованиям настоящего СТО и сохранение основных параметров ограждения в течение семи лет, с момента установки. При соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа, правил эксплуатации и отсутствия каких-либо механических повреждений ограждения в течение указанного срока, а также при условии хранения ограждений заказчиком до их установки не более трёх месяцев с момента выпуска с предприятия - изготовителя.

12.2 Исключение составляют световозвращатели, у которых при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, гарантийный срок хранения не менее пяти лет со дня изготовления и эксплуатации не менее трёх лет.

12.3 Гарантийный срок на ограждения указывается в договоре. В случае отсутствия в договоре срока гарантии, он устанавливается согласно статьям ГК РФ.

Приложение А (обязательное)

Конструкции тросовых ограждений

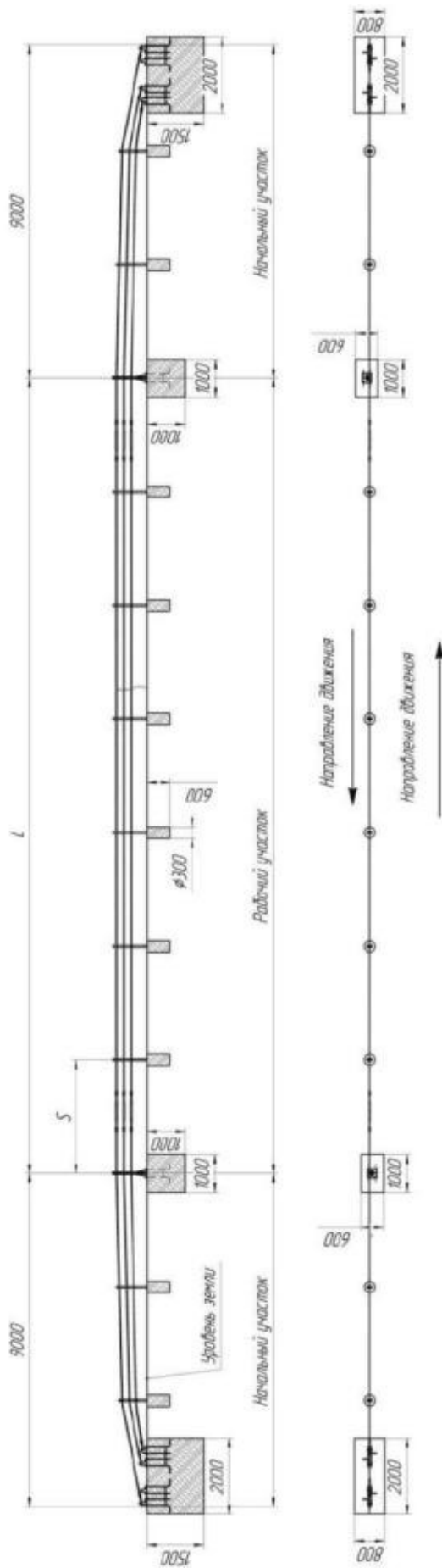


Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=3\text{м.}$, шаг стоек на начальном участке равен 3м.

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=2\text{м.}$, шаг стоек на начальном участке равен 2м.

Рисунок А.1 – 3-х тросовое дорожное двустороннее ограждение 14-ДД (2ЗДД),
вариант исполнения ГЗШУ

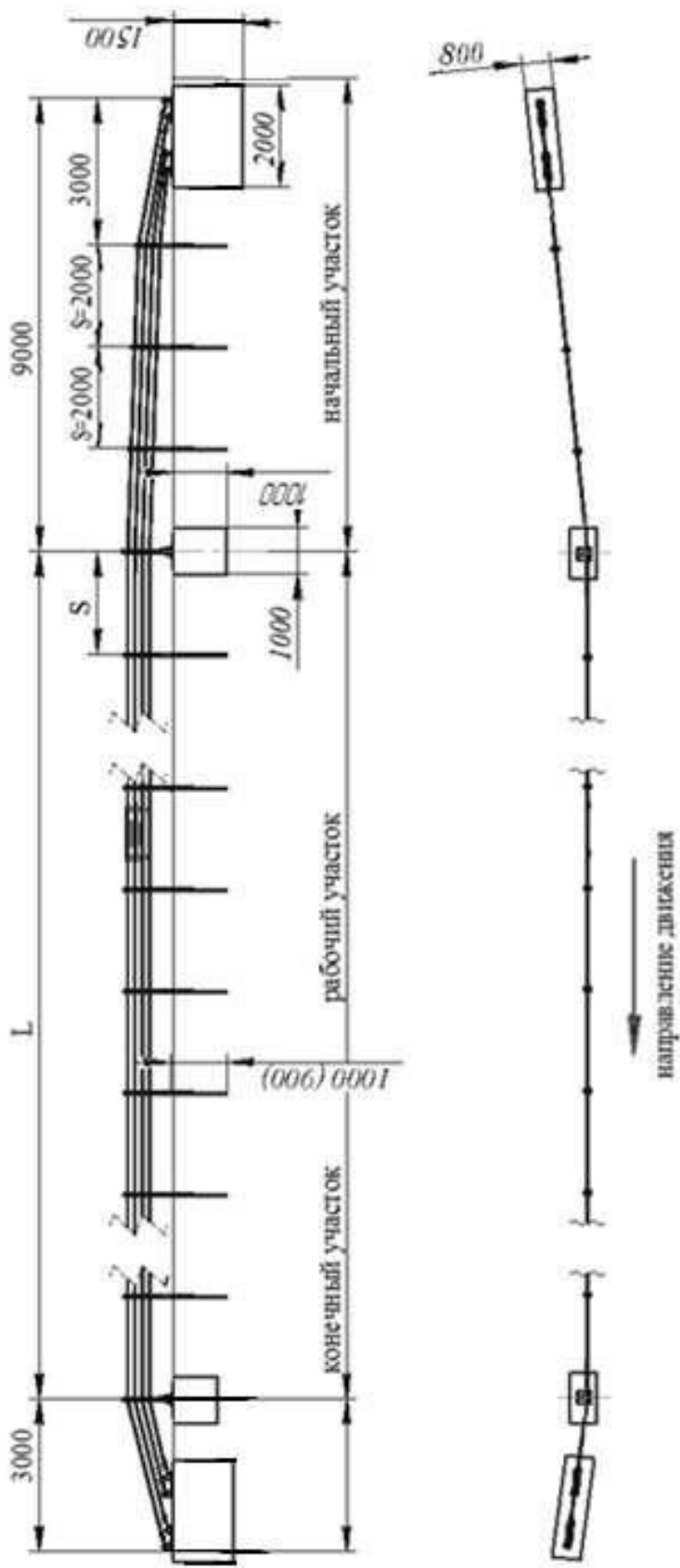


П р и м е ч а н и е 1 - S- шаг стоек.

П р и м е ч а н и е 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=3\text{м.}$, шаг стоек на начальном участке равен 3м.

П р и м е ч а н и е 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=2\text{м.}$, шаг стоек на начальном участке равен 2м.

Рисунок А.2 – 3-х тросовое дорожное двустороннее ограждение 14-ДД (2ЗДД), вариант исполнения Б



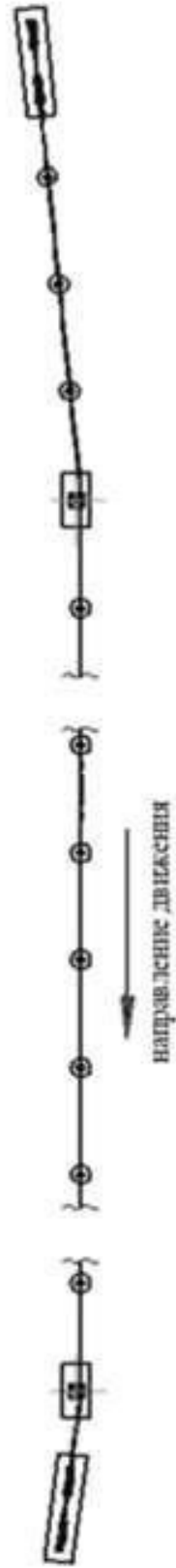
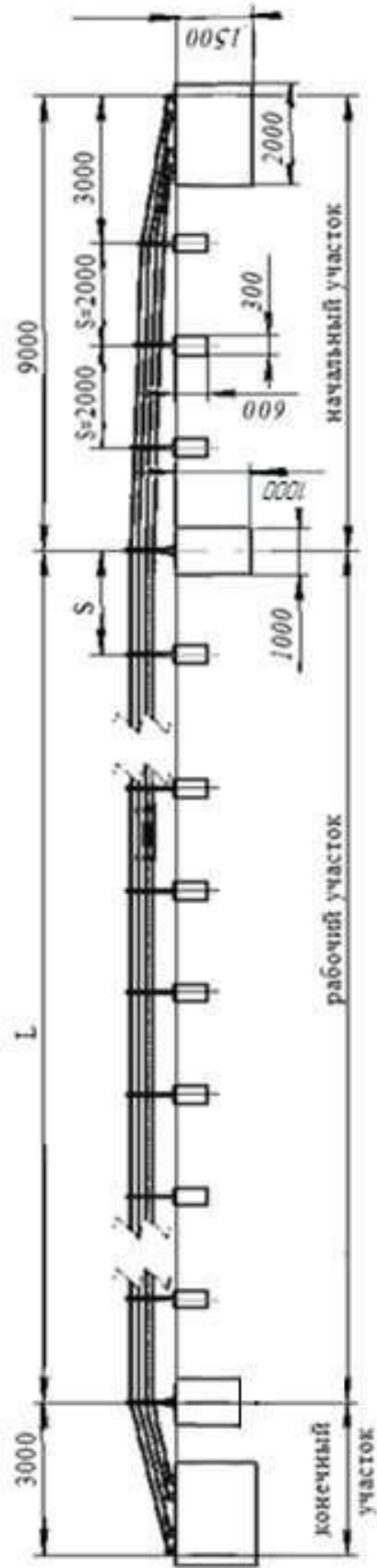
Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=2\text{м}$., шаг стоек на начальном участке равен 2м .

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=3\text{м}$., шаг стоек на начальном участке равен 3м .

Примечание 4 - Размер в скобках для ограждения высотой $1,0\text{ м}$

Рисунок А.3 - 4-х тросовое дорожное одностороннее ограждение 14-ДО (ЗДО), вариант исполнения ГЗШ; ГЗШУ

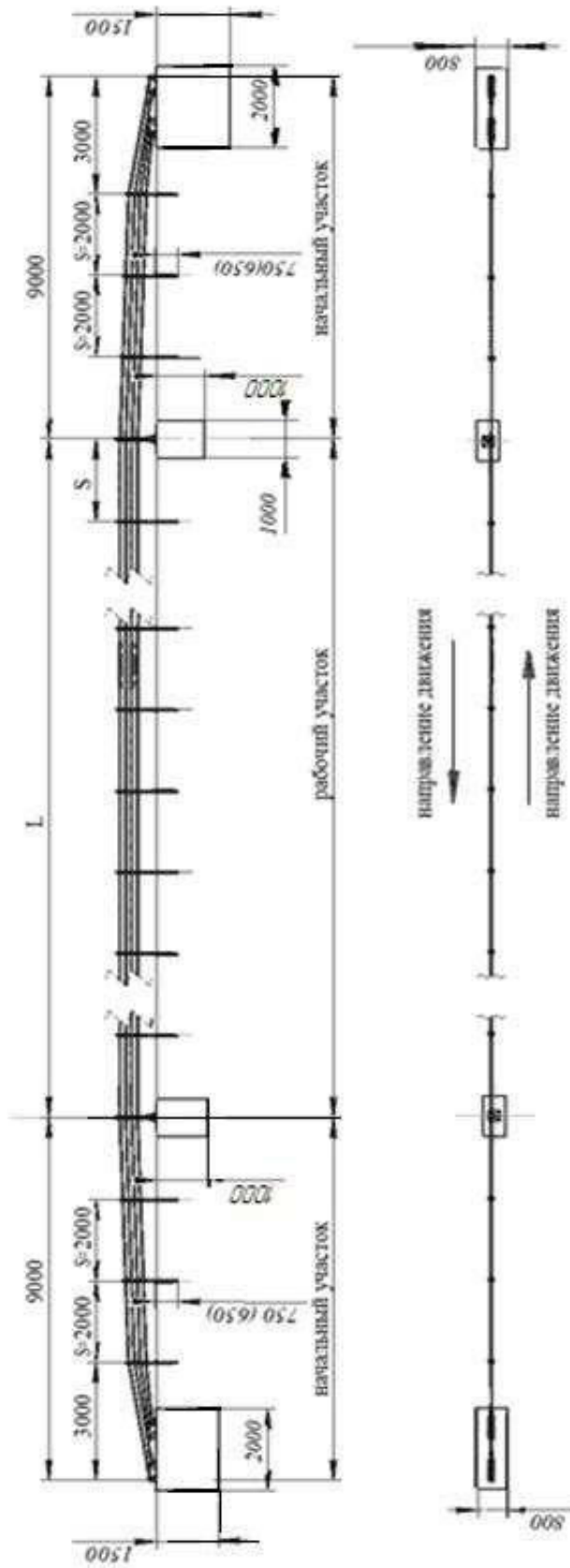


Примечание 1 - S - шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=2\text{м.}$, шаг стоек на начальном участке равен 2м.

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=3\text{м.}$, шаг стоек на начальном участке равен 3м.

Рисунок А.4 - 4-х тросовое дорожное одностороннее ограждение 14-ДО (2ЗДО), вариант исполнения Б

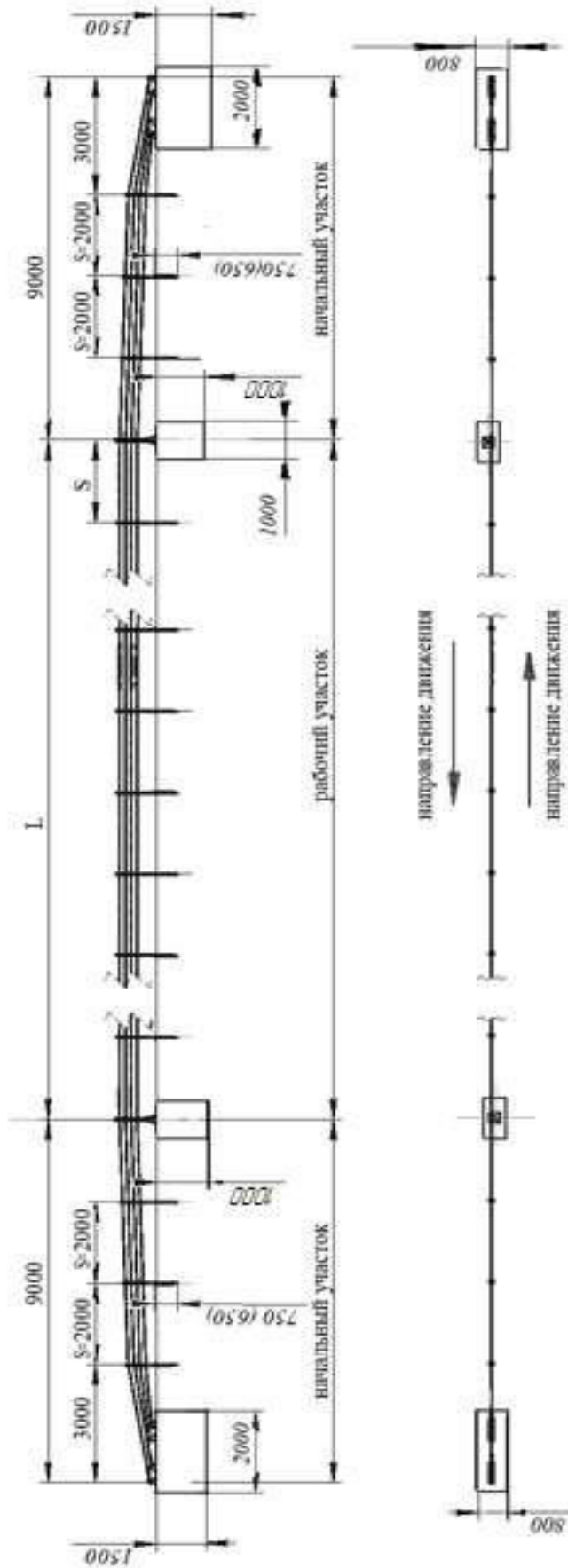


Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=2$ м., шаг стоек на начальном участке равен 2м.

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=3$ м., шаг стоек на начальном участке равен 3м.

Рисунок А.5 - 4-х тросовое дорожное двустороннее ограждение 14-ДД (2ЗДД), вариант исполнения Б



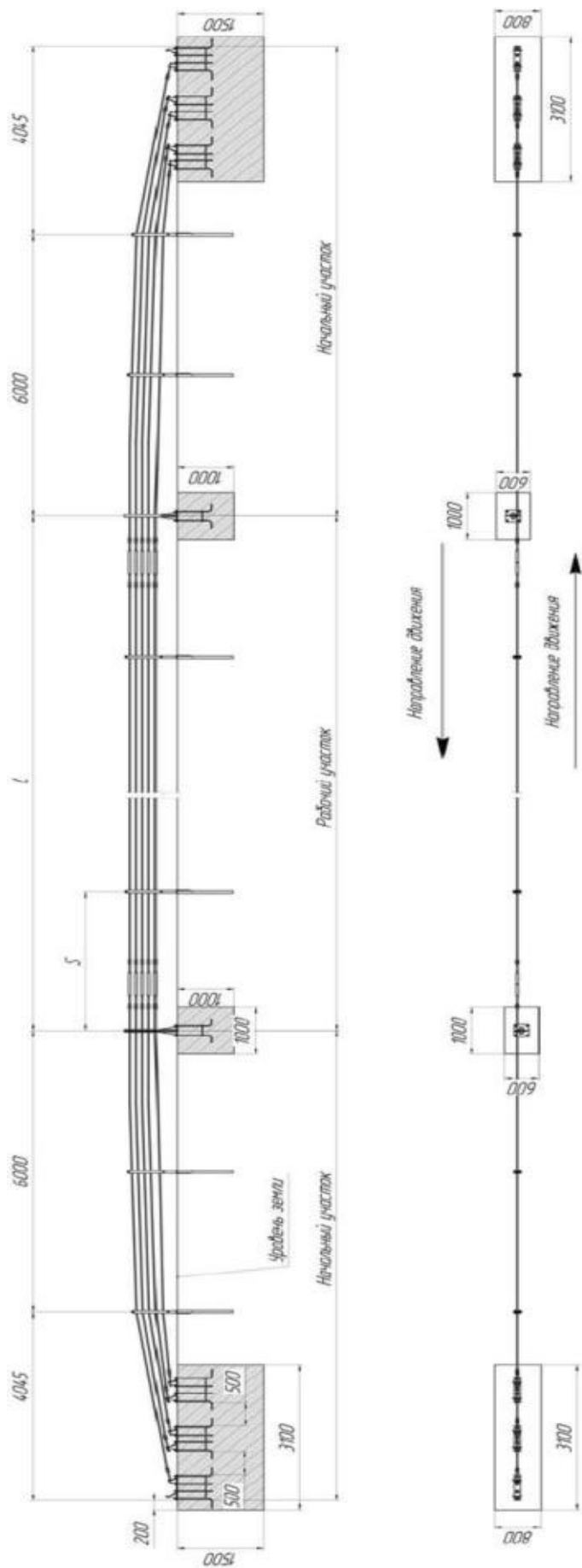
Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=2\text{м.}$, шаг стоек на начальном участке равен 2м.

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=3\text{м.}$, шаг стоек на начальном участке равен 3м.

Примечание 4 - Размер в скобках для ограждения высотой $1,0\text{ м}$

Рисунок А.6 - 4-х тросовое дорожное двустороннее ограждение 14-ДД (2ЗДД), вариант исполнения ГЗШУ; ГЗШ

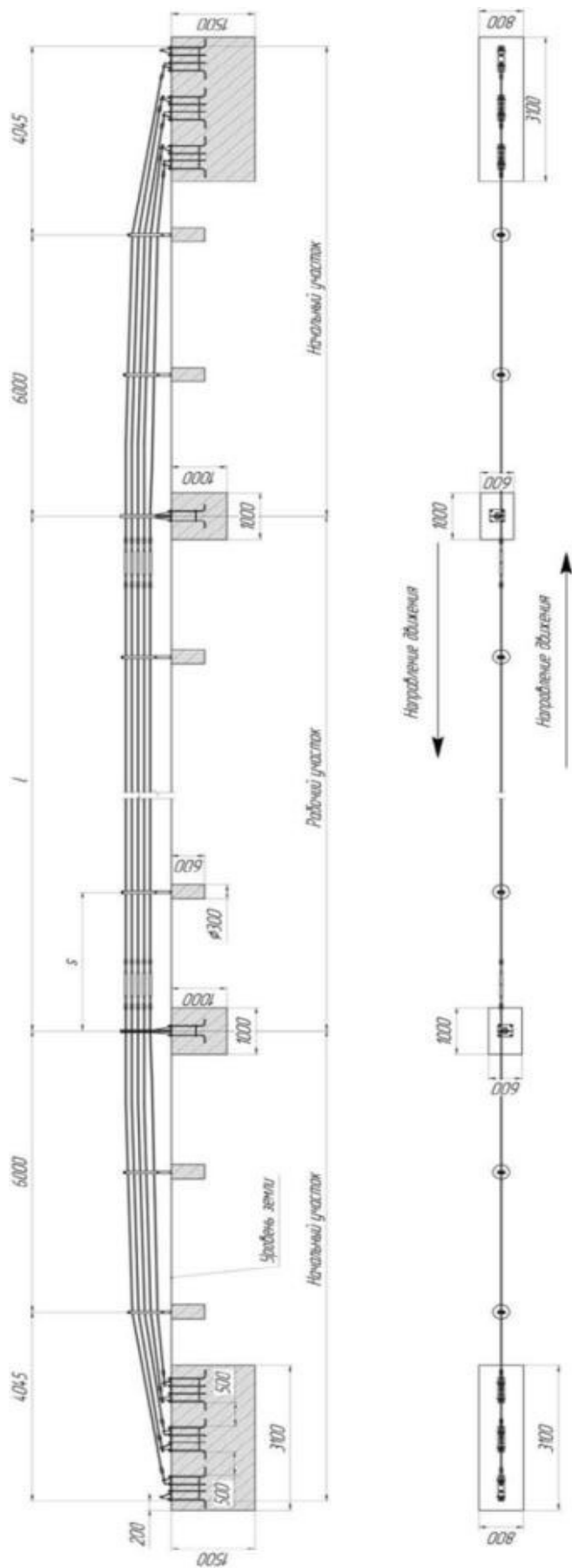


Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка S=2м., шаг стоек на начальном участке равен 2м.

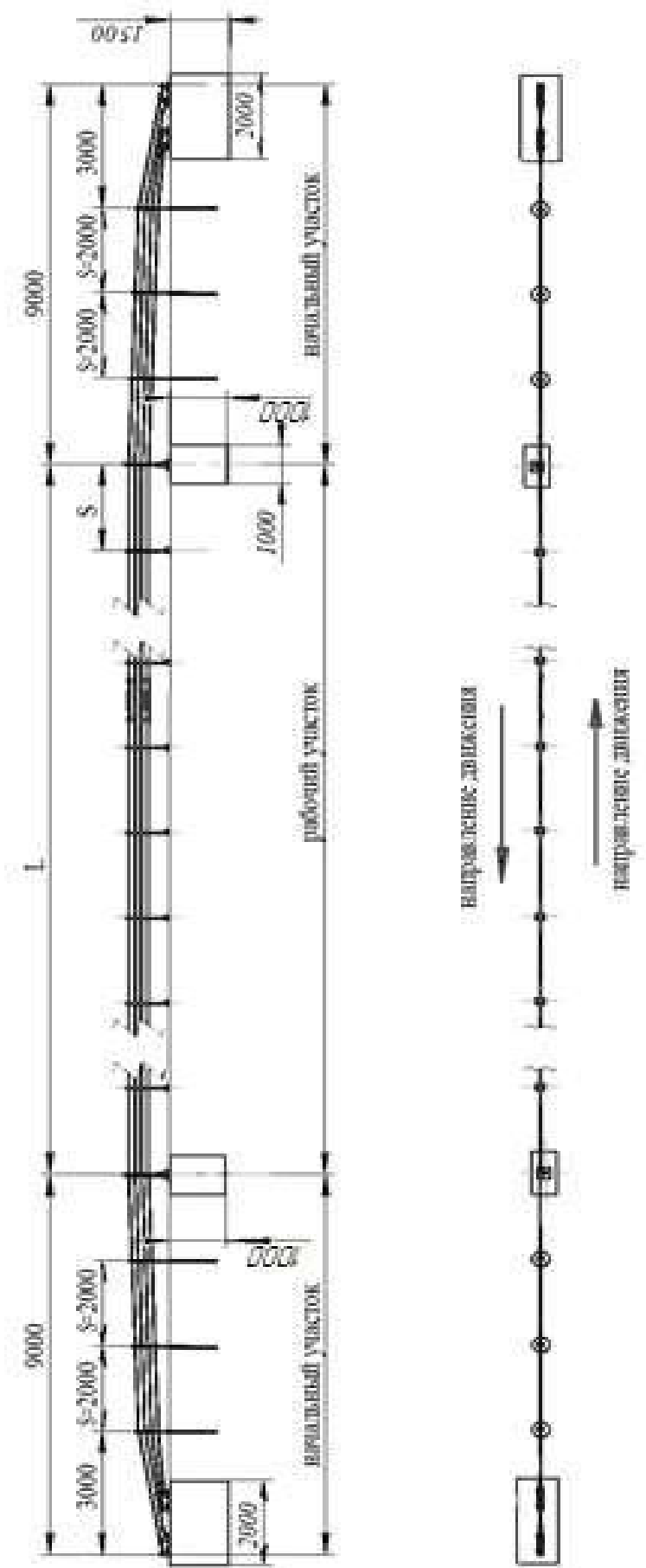
Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка S=3м., шаг стоек на начальном участке равен 3м.

Рисунок А.7 - 5-ти тросовое дорожное двустороннее ограждение 23ДД,
вариант исполнения ГЗШУ



Примечание 1 - S- шаг стоек.
Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка S=2м., шаг стоек на начальном участке равен 2м.
Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка S=3м., шаг стоек на начальном участке равен 3м.

Рисунок А.8 - 5-ти тросовое дорожное двустороннее ограждение 23ДД,
вариант исполнения Б

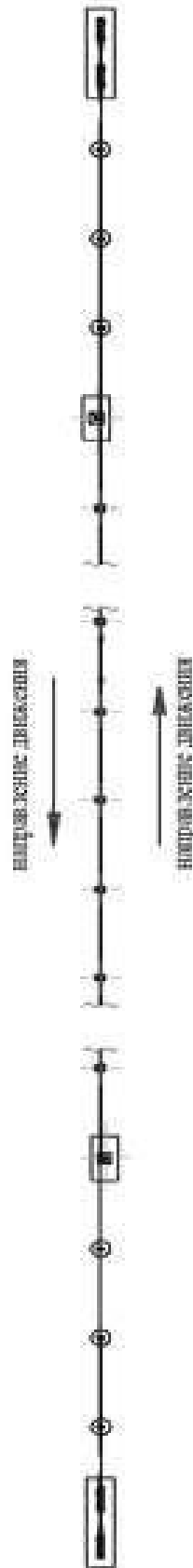
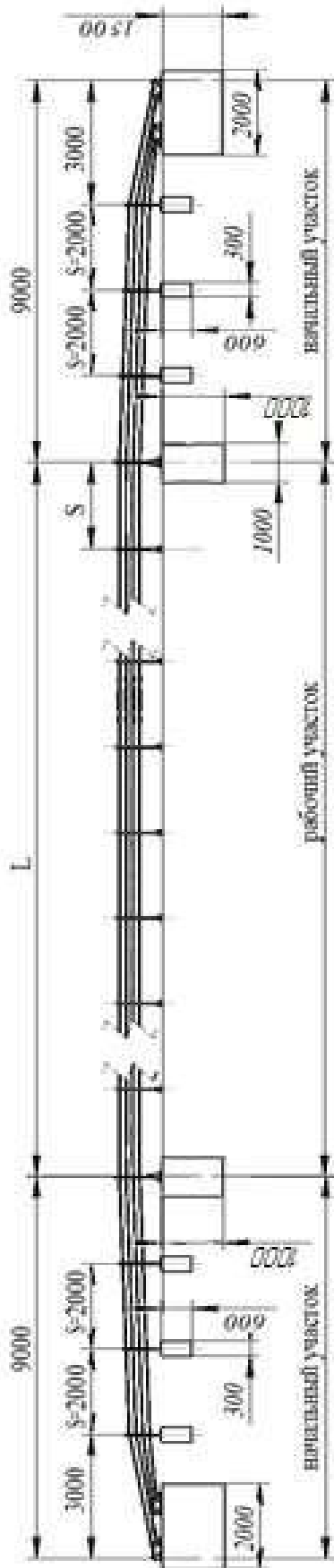


Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=2\text{м}$., шаг стоек на начальном участке равен 2м .

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=3\text{м}$., шаг стоек на начальном участке равен 3м .

Рисунок А.9 - 4-х тросовое мостовое двустороннее ограждение 14-МД (23МД), вариант исполнения ГЗШУ

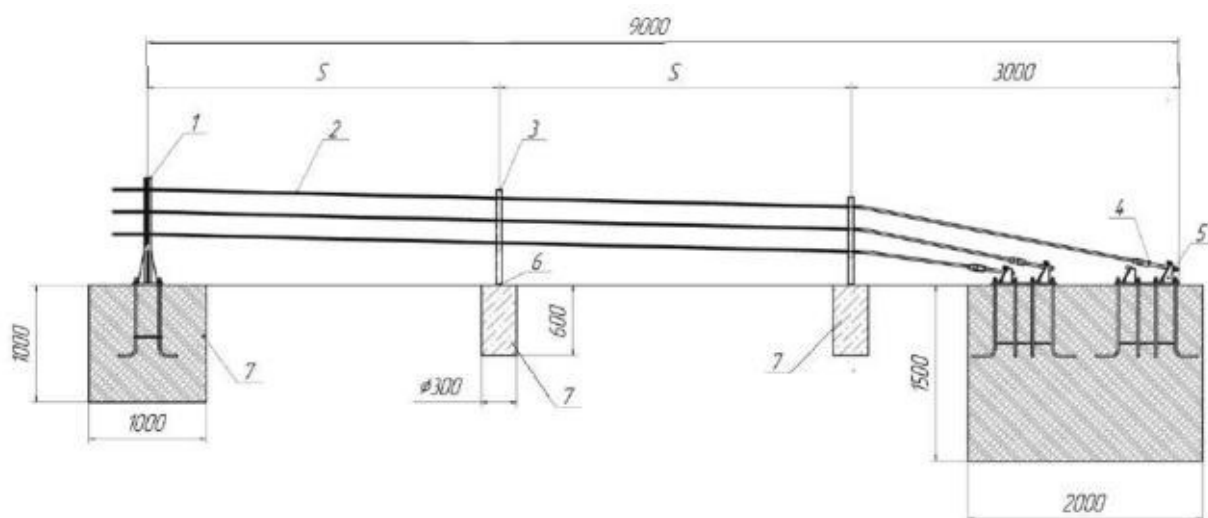


Примечание 1 - S- шаг стоек

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=2\text{м}$., шаг стоек на начальном участке равен 2м .

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=3\text{м}$., шаг стоек на начальном участке равен 3м .

Рисунок А.10 - 4-х тросовое мостовое двустороннее ограждение 14-МД (23МД),
вариант исполнения Б



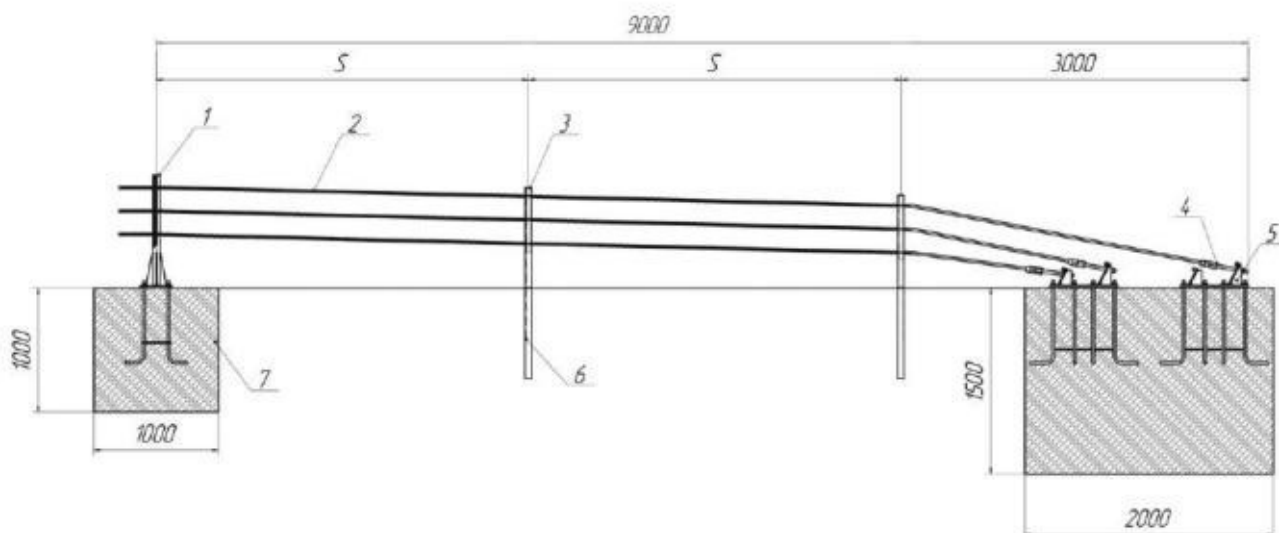
1 – Стойка концевая; 2 – Тросы; 3 – Стойка в сборе; 4 – Стяжка в сборе;
5 – Кронштейн; 6 – Гильза; 7- Бетонный фундамент;

Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=2$ м., шаг стоек на начальном участке равен 2 м.

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=3$ м., шаг стоек на начальном участке равен 3 м.

Рисунок А.11 - Начальный участок 3-х тросового ограждения,
вариант исполнения Б



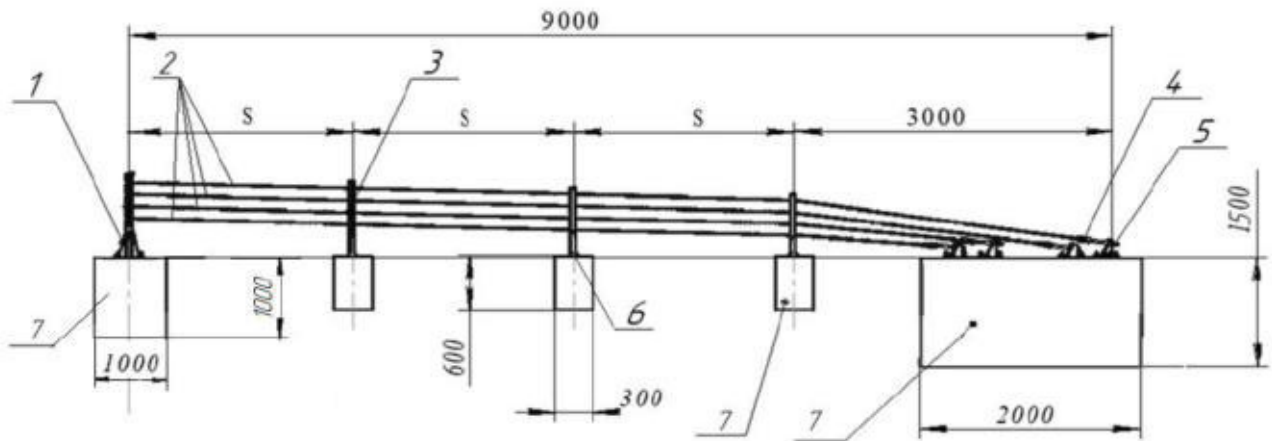
1 – Стойка концевая; 2 – Тросы; 3 – Стойка в сборе; 4 – Стяжка в сборе;
5 – Кронштейн; 6 – Гильза; 7- Бетонный фундамент;

Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=2$ м., шаг стоек на начальном участке равен 2 м.

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=3$ м., шаг стоек на начальном участке равен 3 м.

Рисунок А.12-Начальный участок 3-х тросового ограждения,
вариант исполнения ГЗШУ



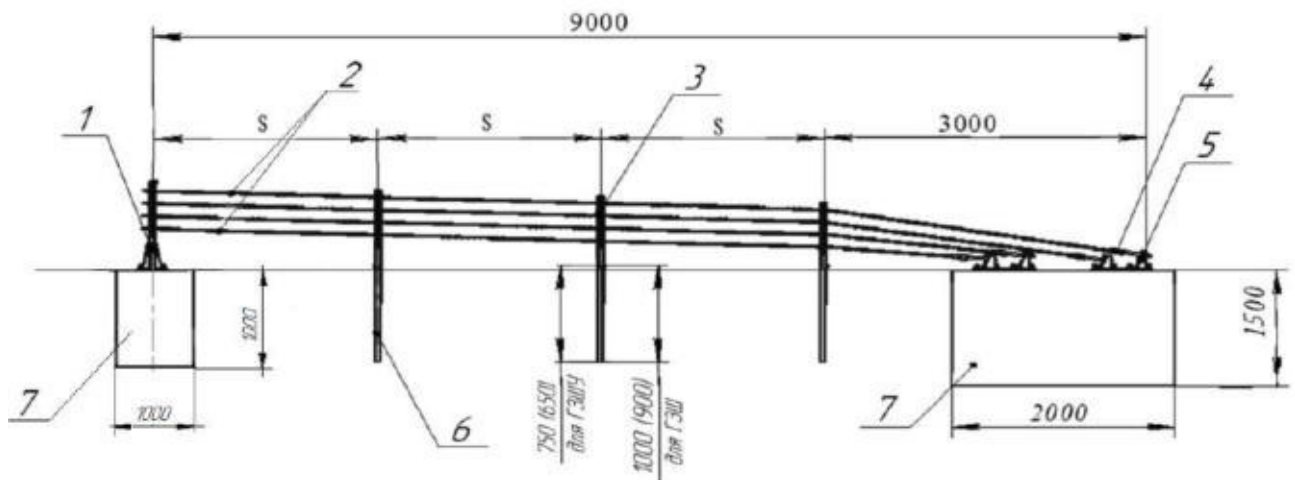
1 – Стойка концевая; 2 – Тросы; 3 – Стойка в сборе; 4 – Стяжка в сборе;
5 – Кронштейн; 6- Гильза; 7 – Бетонный фундамент;

Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=2$ м., шаг стоек на начальном участке равен 2 м.

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=3$ м., шаг стоек на начальном участке равен 3 м.

Рисунок А.13 - Начальный участок 4-х тросового ограждения,
вариант исполнения Б



1 – Стойка концевая; 2 – Тросы; 3 – Стойка в сборе; 4 – Стяжка в сборе;
5 – Кронштейн; 6 – Гильза ГЗШ, (ГЗШУ) 7 – Бетонный фундамент.

S – шаг стоек;

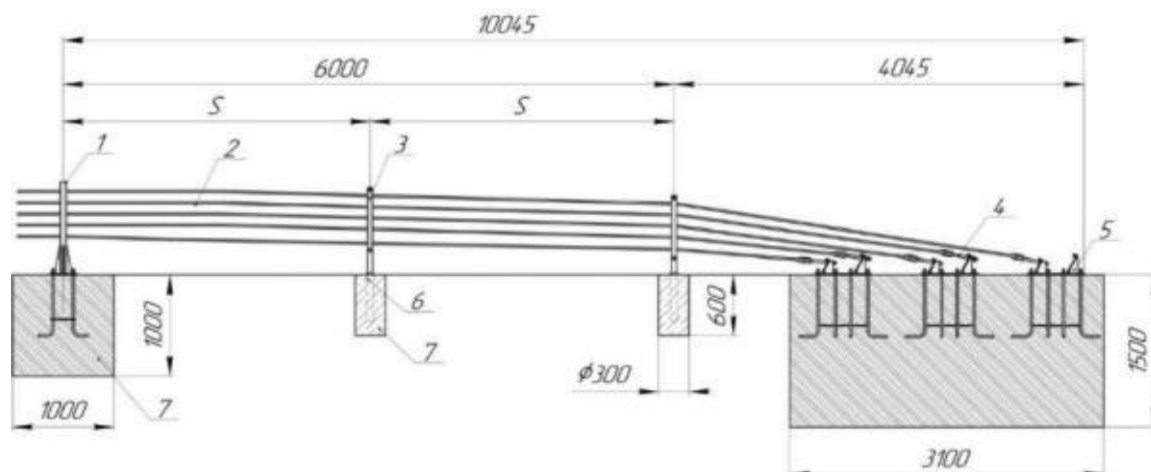
Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка $S=2$ м., шаг стоек на начальном участке равен 2 м.

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка $S=3$ м., шаг стоек на начальном участке равен 3 м.

Примечание 4 - Размер в скобках для ограждения высотой 1,0 м

Рисунок А.14 - Начальный участок 4-х тросового ограждения,
вариант исполнения ГЗШ, ГЗШУ



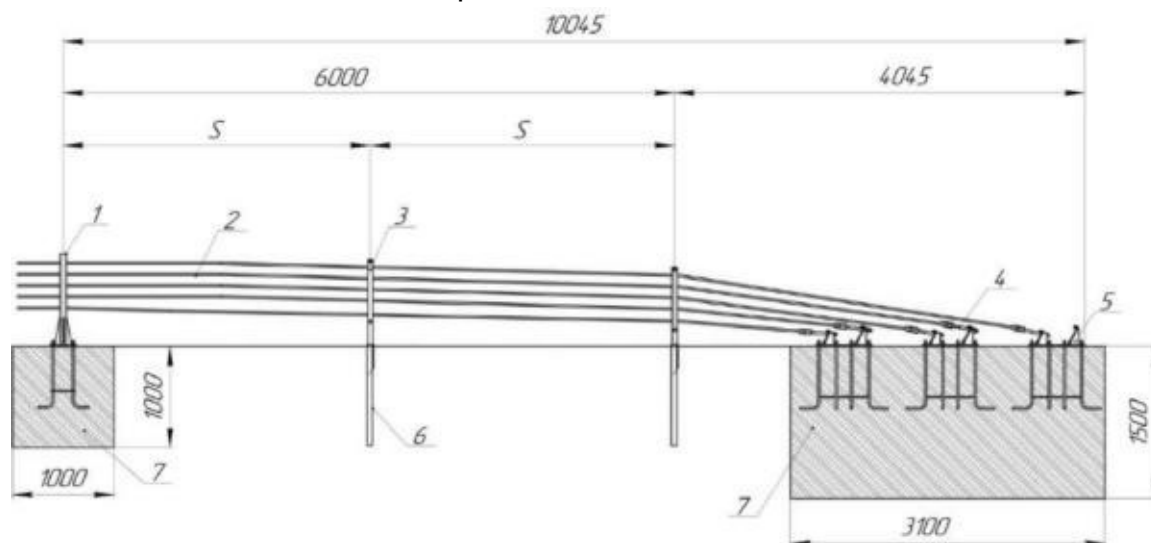
1 – Стойка концевая; 2 – Тросы; 3 – Стойка в сборе; 4 – Стяжка в сборе;
 5 – Кронштейн; 6 – Гильза; 7 – Бетонный фундамент.
 S – шаг стоек;

Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка S=2 м., шаг стоек на начальном участке равен 2 м.

Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка S=3 м., шаг стоек на начальном участке равен 3 м.

Рисунок А.15 - Начальный участок 5-и тросового ограждения,
 вариант исполнения Б



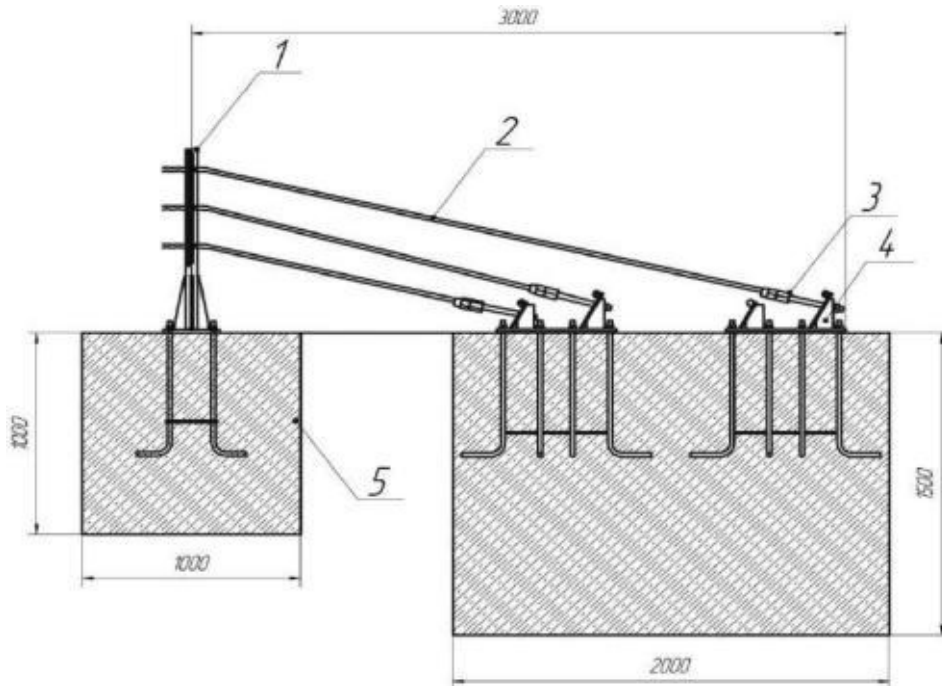
1 – Стойка концевая; 2 – Тросы; 3 – Стойка в сборе; 4 – Стяжка в сборе;
 5 – Кронштейн; 6 – Гильза ГЗШ, (ГЗШУ) 7 – Бетонный фундамент.
 S – шаг стоек;

Примечание 1 - S- шаг стоек.

Примечание 2 - При шаге стоек рабочего участка S=2 м., шаг стоек на начальном участке равен 2 м.

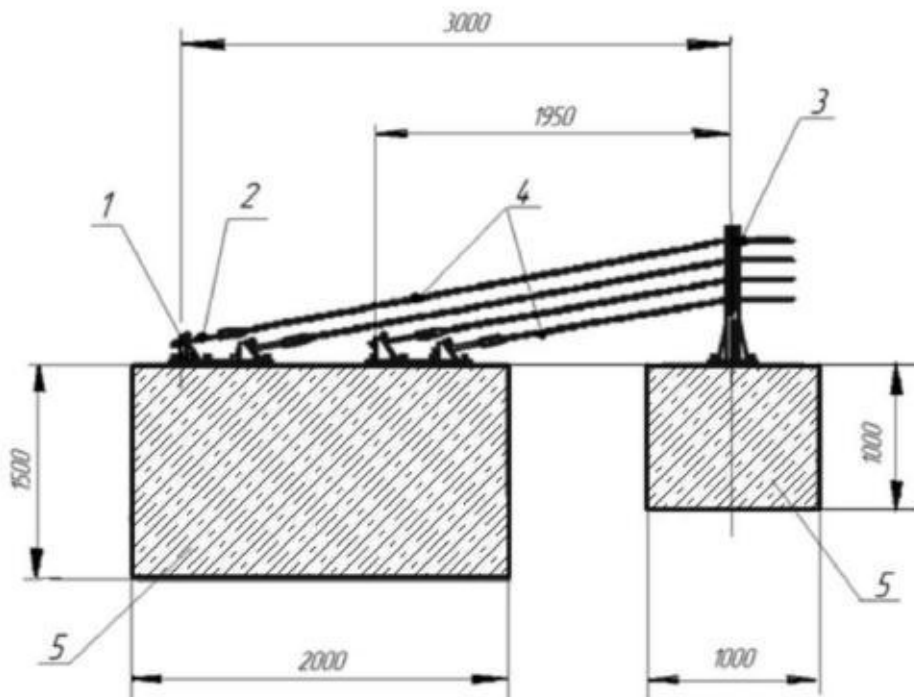
Примечание 3 - При шаге стоек рабочего участка S=3 м., шаг стоек на начальном участке равен 3 м.

Рисунок А.16-Начальный участок 5-х тросового ограждения,
 вариант исполнения ГЗШУ



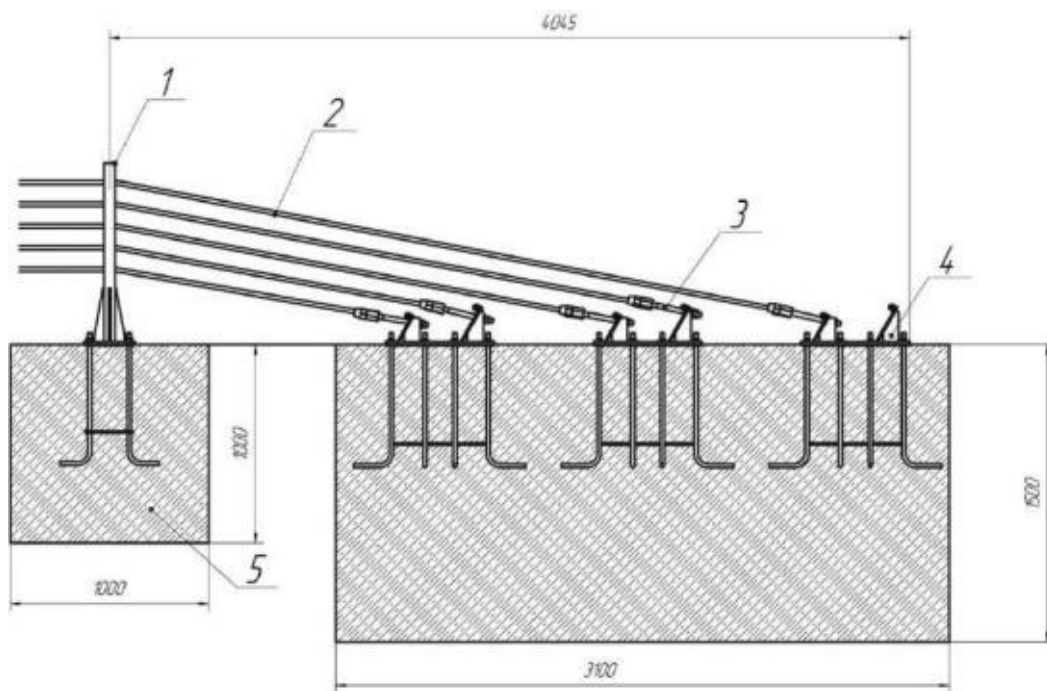
1 – Стойка концевая; 2 – Тросы; 3 – Стяжка в сборе;
4 – Кронштейн; 5 – Бетонный фундамент.

Рисунок А.17 - Конечный участок 3-х тросового ограждения



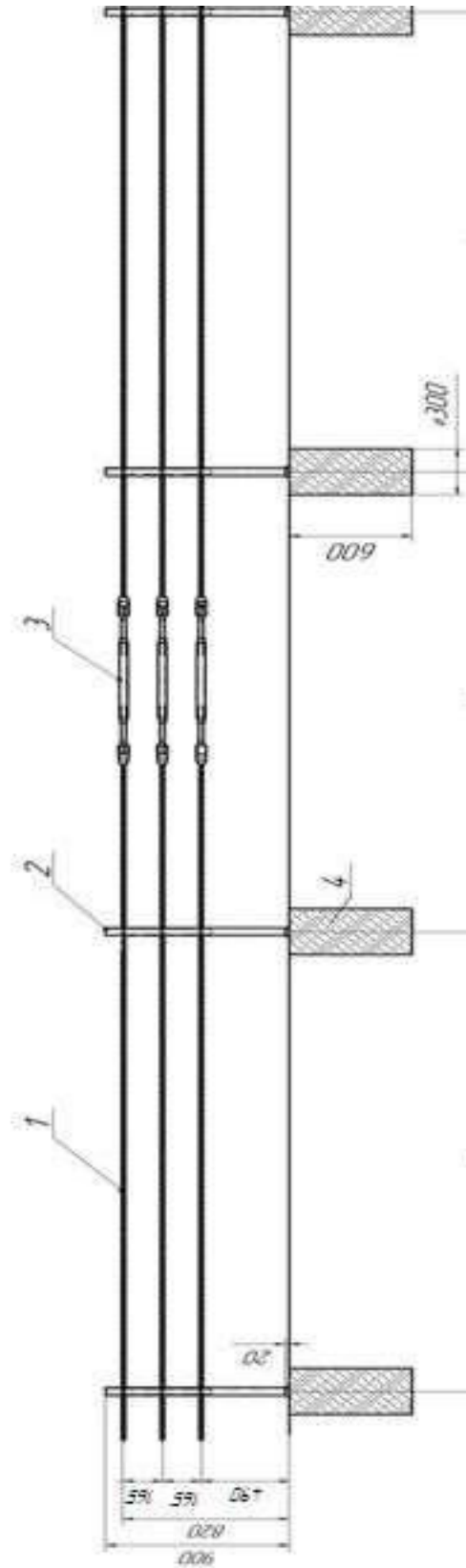
1 – Кронштейн; 2 – Стяжка в сборе; 3 – Стойка концевая;
4 – Тросы; 5 – Бетонный фундамент.

Рисунок А.18 - Конечный участок 4-х тросового ограждения



1 – Стойка концевая; 2 – Тросы; 3 – Стяжка в сборе;
4 – Кронштейн; 5 – Бетонный фундамент.

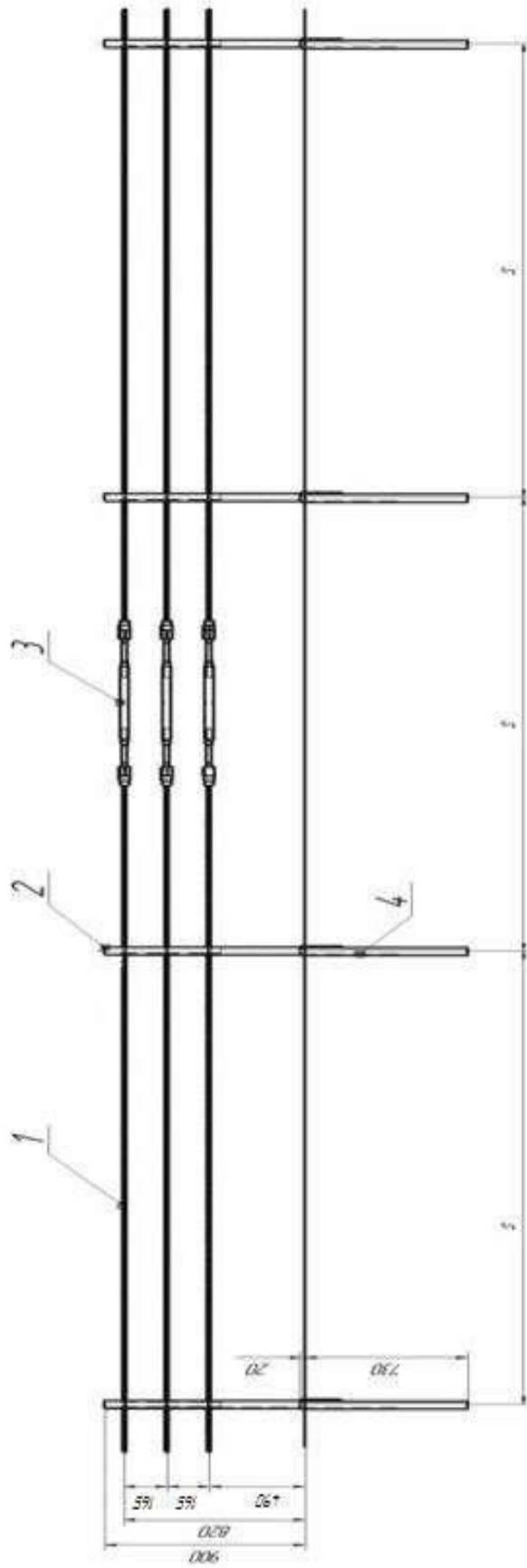
Рисунок А.19 - Конечный участок 5-х тросового ограждения



Примечание - S – шаг стоек

1 – Тросы; 2 – Стойки в сборе; 3 – Талрепы в сборе; 4 – Бетонный фундамент

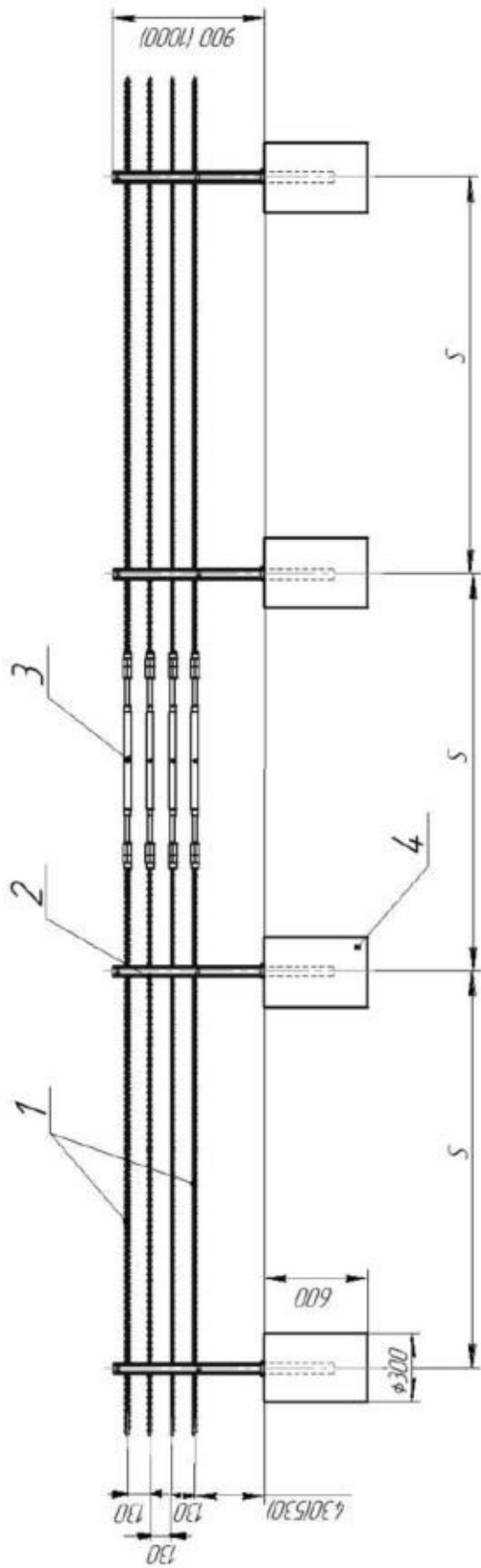
Рисунок А.20- Рабочий участок 3-х тросовое ограждение,
вариант исполнения Б



Примечание - S – шаг стоек

1 – Тросы; 2 – Стойки в сборе; 3 – Талрепы в сборе; 4 – Бетонный фундамент

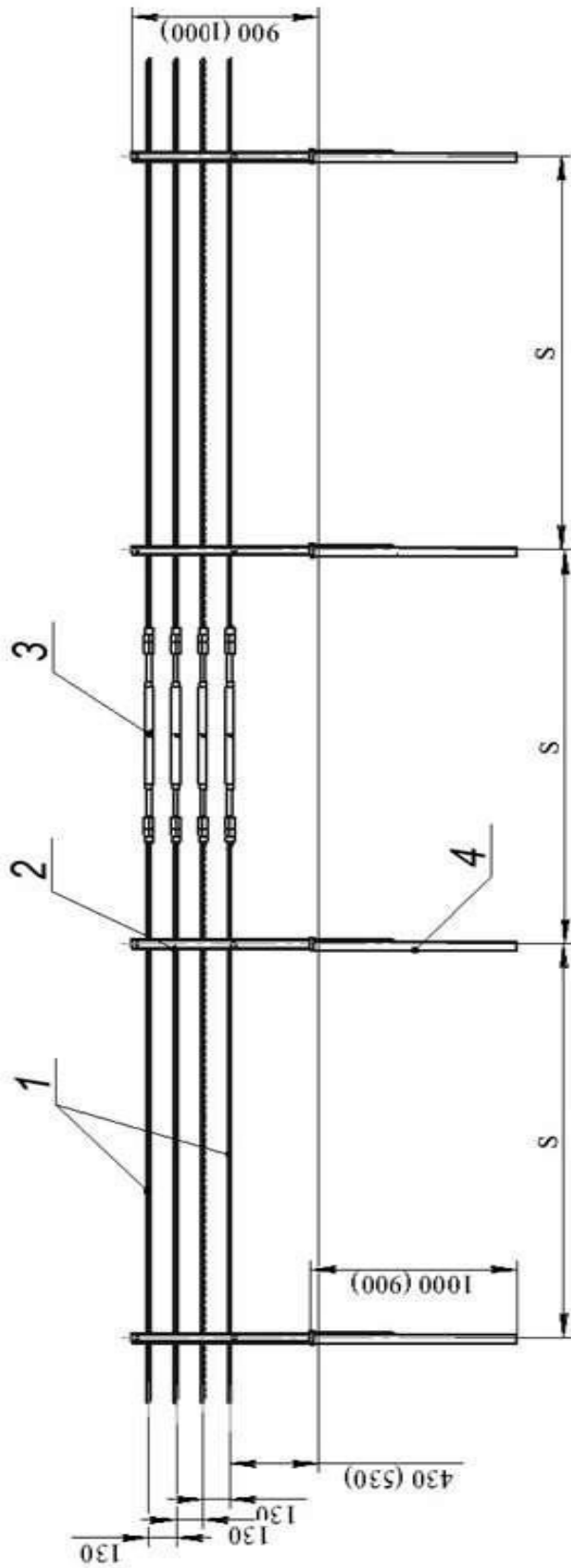
Рисунок А.21- Рабочий участок 3-х тросовое ограждение,
вариант исполнения Б



Примечание - S – шаг стоек

1 – Тросы; 2 – Стойки в сборе; 3 – Талрепы в сборе; 4 – Бетонный фундамент

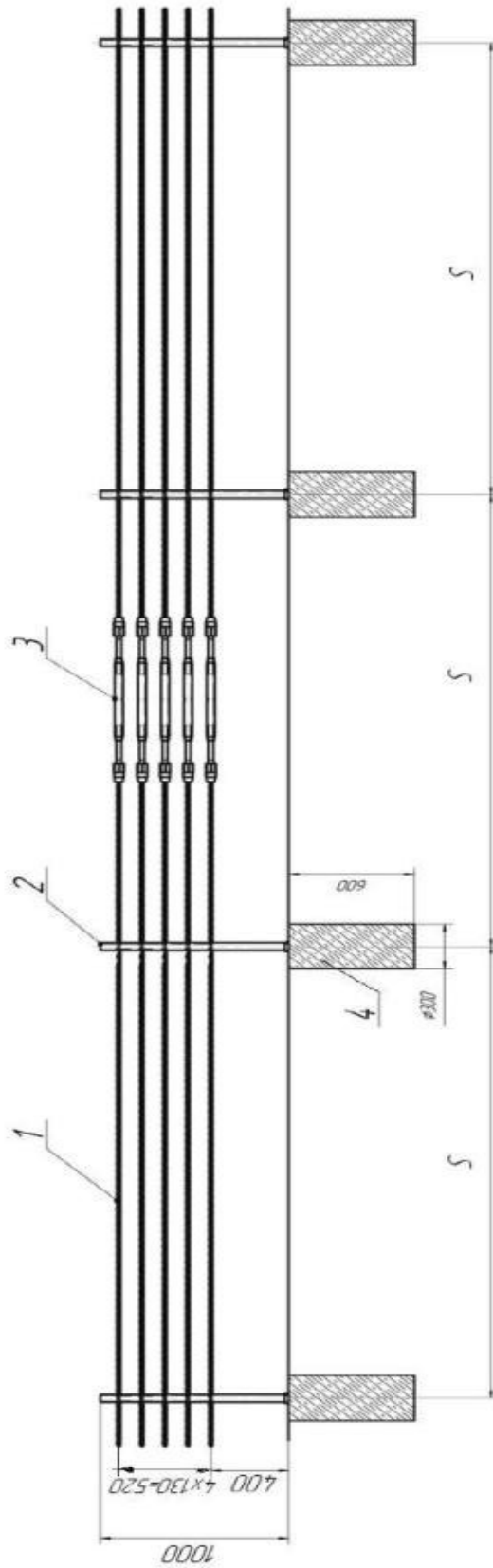
Рисунок А.22- Рабочий участок 4-х тросовое ограждение,
вариант исполнения Б



Примечание - S – шаг стоек

1 – Тросы; 2 – Стойки в сборе; 3 – Тапрепы в сборе; 4 – Гильза

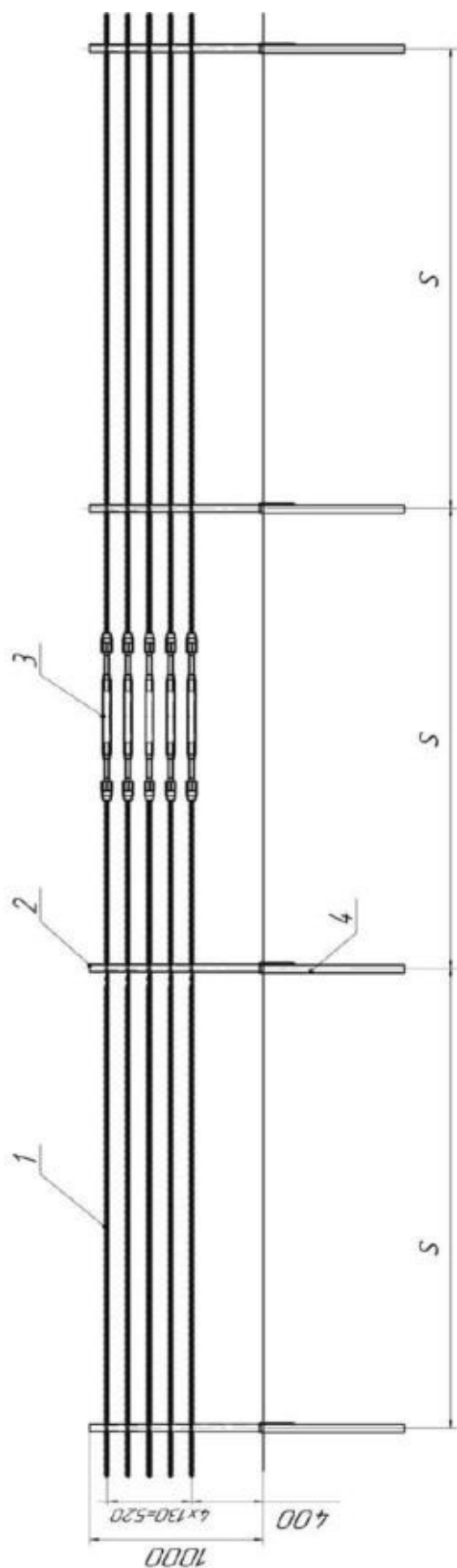
Рисунок А.23 - Рабочий участок 4-х тросовое ограждение,
вариант исполнения ГЗШУ



Примечание - S – шаг стоек

1 – Тросы; 2 – Стойки в сборе; 3 – Талрепы в сборе; 4 – Бетонный фундамент

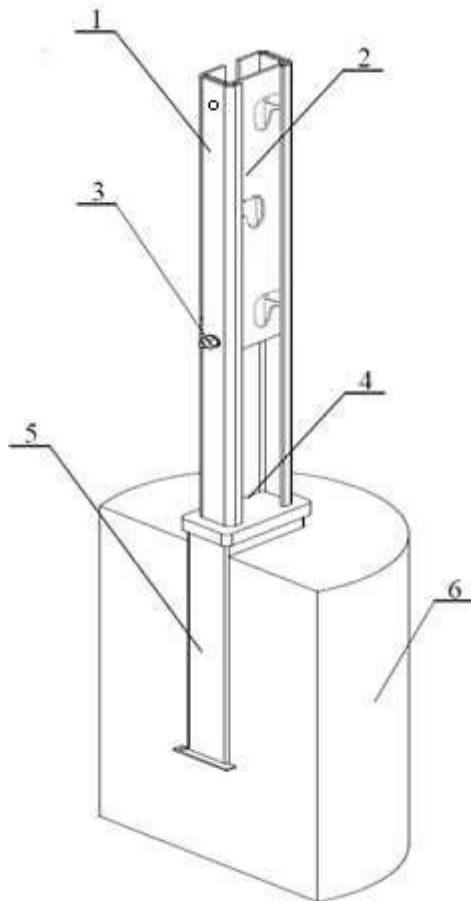
Рисунок А.24- Рабочий участок 5-ти тросового ограждения,
вариант исполнения Б



Примечание - S – шаг стоек

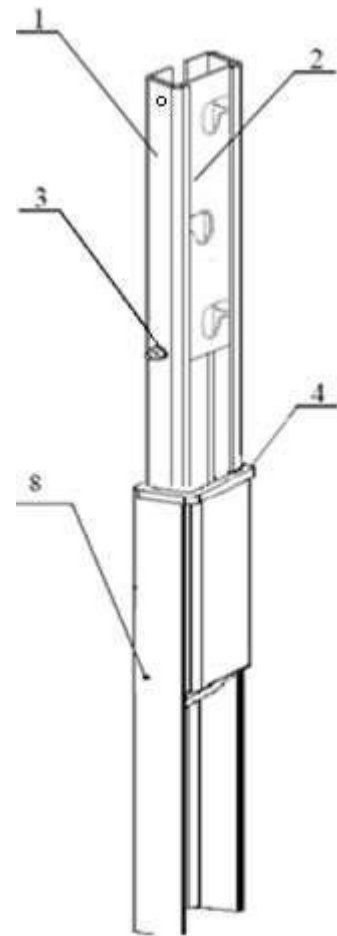
1 – Тросы; 2 – Стойки в сборе; 3 – Талрепы в сборе; 4 – Гильза

Рисунок А.25 - Рабочий участок 5-ти тросового ограждения,
вариант исполнения ГЗШУ



а) Исполнение Б

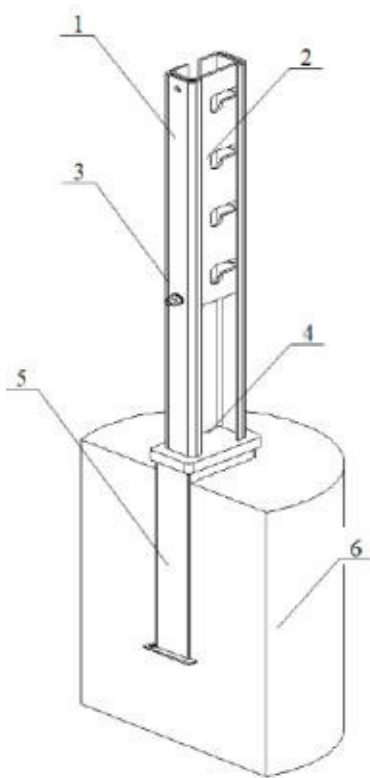
- 1 - стойка,
- 2 - кассета,
- 3 – болт М16х130,
гайка М16,
шайба 16,
- 4 – колпак,
- 5 – гильза,
- 6 – бетонный блок



б) Исполнение ГЗШУ

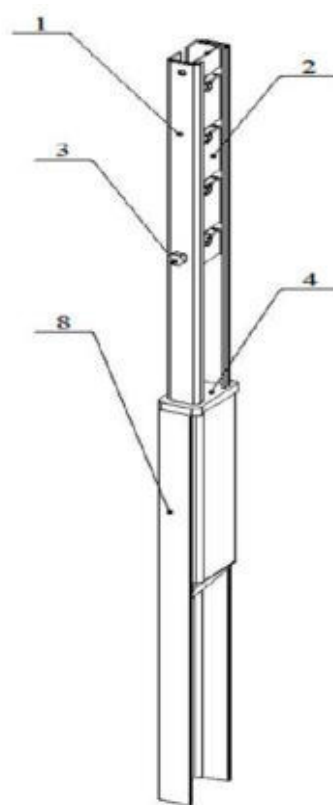
- 1 - стойка,
- 2 - кассета,
- 3 – болт М16х130,
гайка М16,
шайба 16,
- 4 – колпак,
- 8 - гильза забивная ГЗШУ

Рисунок А.26 – Дорожная стойка 3-х тросового ограждения в сборе



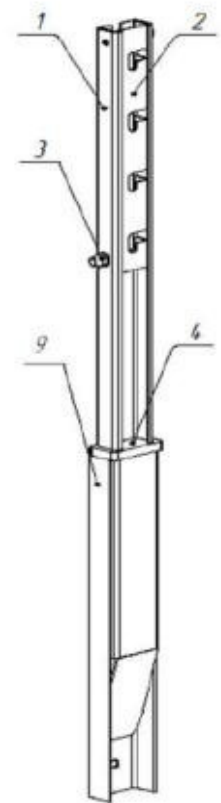
а) Исполнение Б

- 1 - стойка,
- 2 - кассета,
- 3 - болт М16х130,
гайка М16,
шайба 16,
- 4 – колпак,
- 5 – гильза,
- 6 – бетонный блок



б) Исполнение ГЗШУ

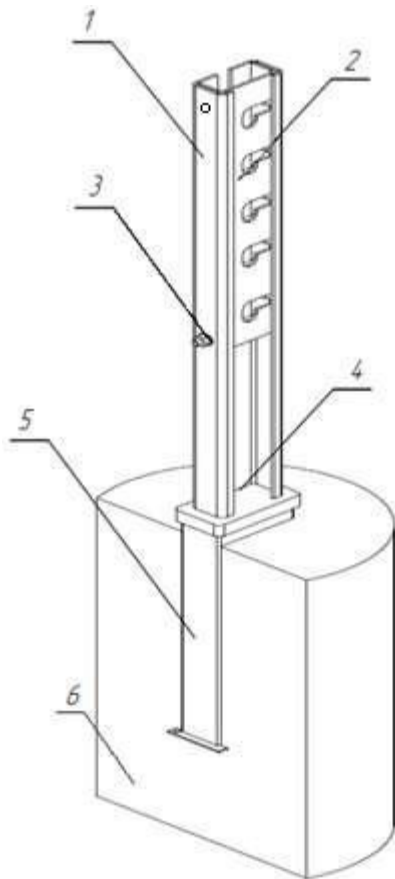
- 1 - стойка,
- 2 - кассета,
- 3 - болт М16х130,
гайка М16,
шайба 16,
- 4 – колпак,
- 8 - гильза забивная ГЗШУ



в) Исполнение ГЗШ

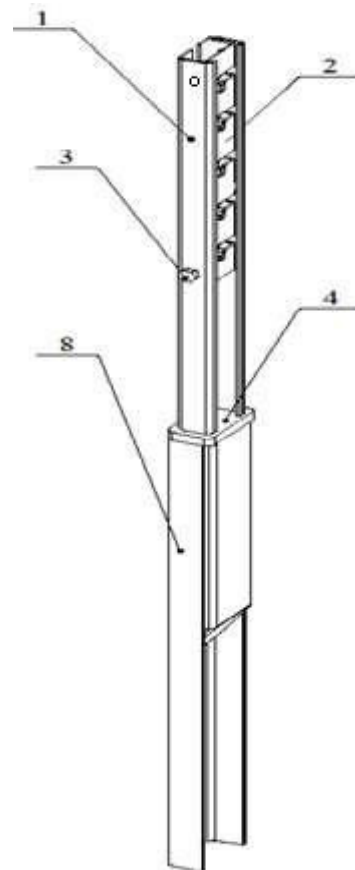
- 1 - стойка,
- 2 - кассета,
- 3 - болт М16х130,
гайка М16,
шайба 16,
- 4 – колпак,
- 9 - гильза забивная ГЗШ

Рисунок А.27 – Дорожная стойка 4-х тросового ограждения в сборе



а) Исполнение Б

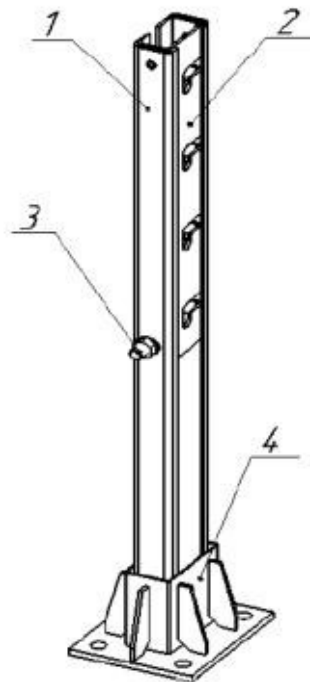
- 1 - стойка,
- 2 - кассета,
- 3 – болт М16х130,
гайка М16,
шайба 16,
- 4 – колпак,
- 5 – гильза,
- 6 – бетонный блок



б) Исполнение ГЗШУ

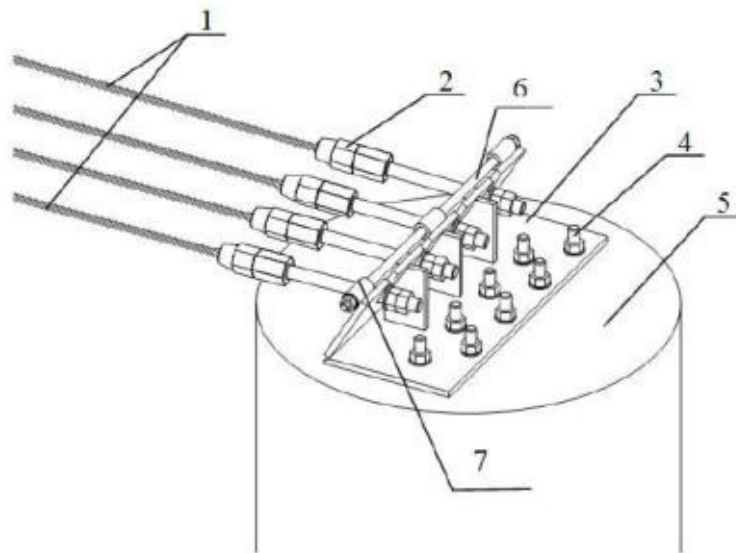
- 1 - стойка,
- 2 - кассета,
- 3 – болт М16х130,
гайка М16,
шайба 16,
- 4 – колпак,
- 8 - гильза забивная ГЗШУ

Рисунок А.28 – Дорожная стойка 5-ти тросового ограждения в сборе



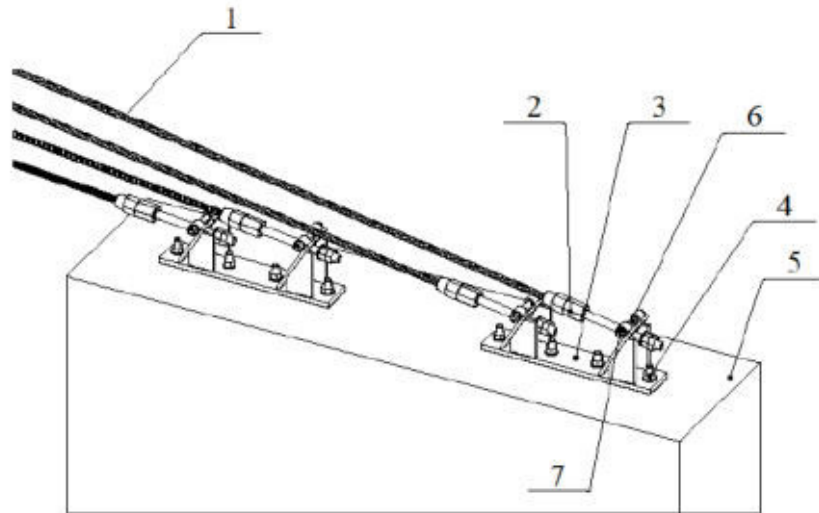
1 – стойка; 2 – кассета; 3 – болт-фиксатор; 4 – гильза мостовая

Рисунок А.29 – Мостовая стойка 4-х тросового ограждения в сборе



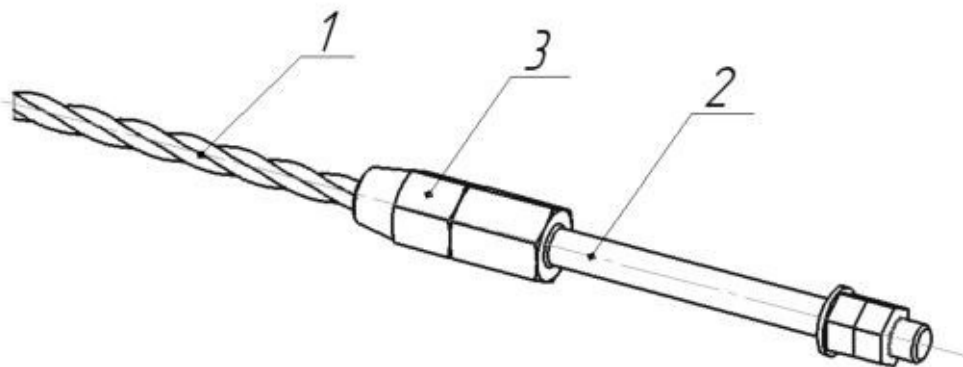
1 – тросы; 2 - стяжка в сборе; 3 – кронштейн; 4 - анкерные болты;
5 – фундамент; 6 – шпилька; 7 – втулка кронштейна

Рисунок А.30 – Кронштейн КР
(использовать при ремонте существующего ограждения)



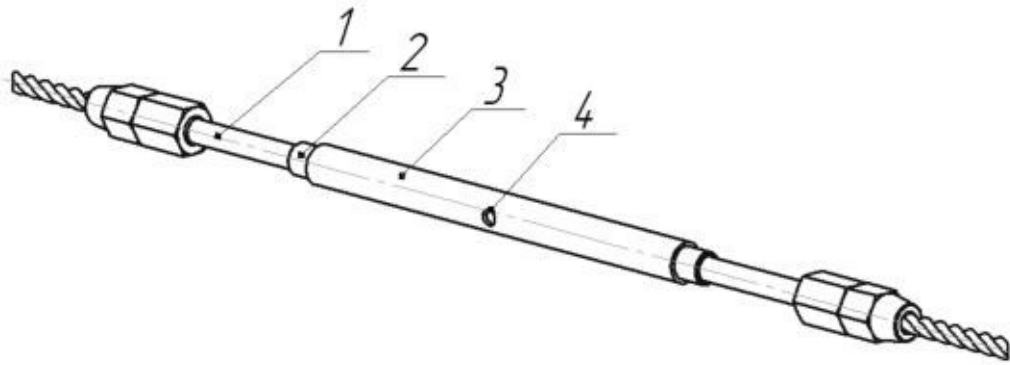
1 – тросы; 2 - стяжка в сборе; 3 – кронштейн; 4 - анкерные болты;
5 – фундамент; 6 – болт; 7 - гайка

Рисунок А.31 – Кронштейн КРП



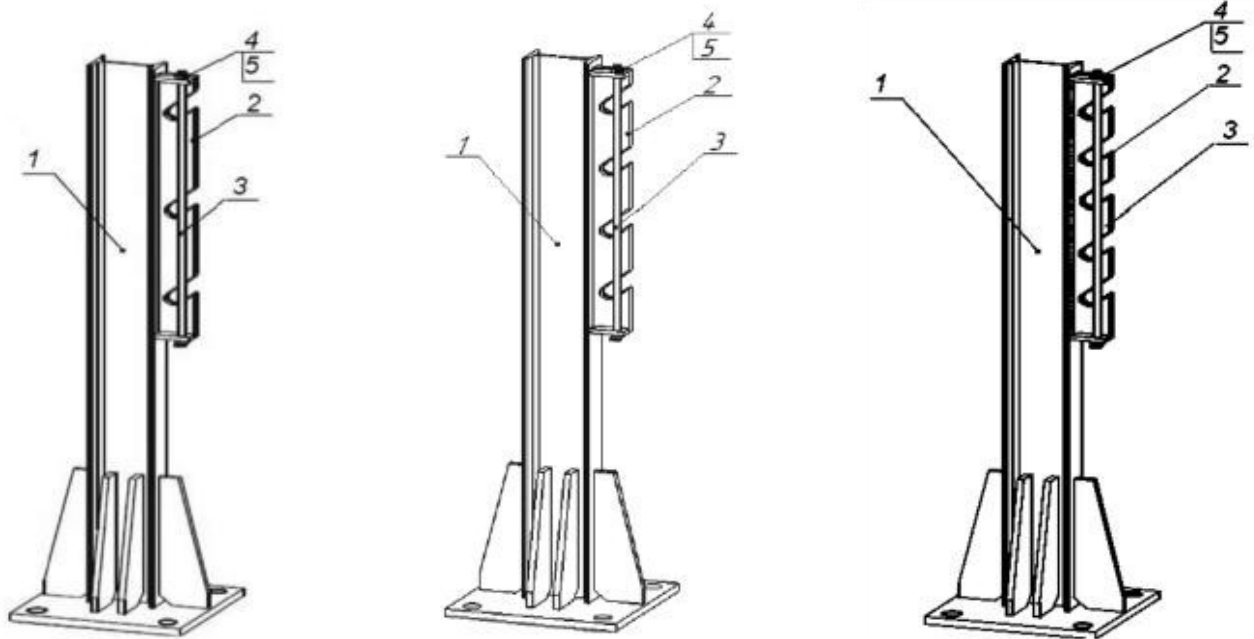
1 – трос; 2 – Шпилька; 3 - Фиксатор

Рисунок А.32 – Стяжка в сборе



1 – Шпилька; 2 – Втулка; 3 – Труба; 4 – Отверстие

Рисунок А.33 - Талреп в сборе



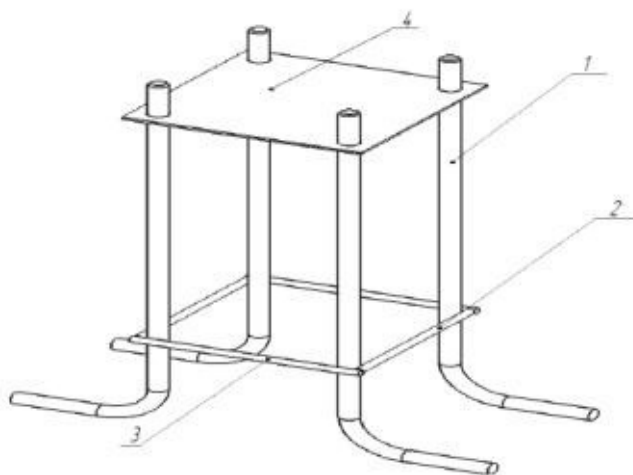
а) Стойка СТК,
3-х тросового ограждения
ограждения

б) Стойка СТК,
4-х тросового ограждения

в) Стойка СТК,
5-ти тросового

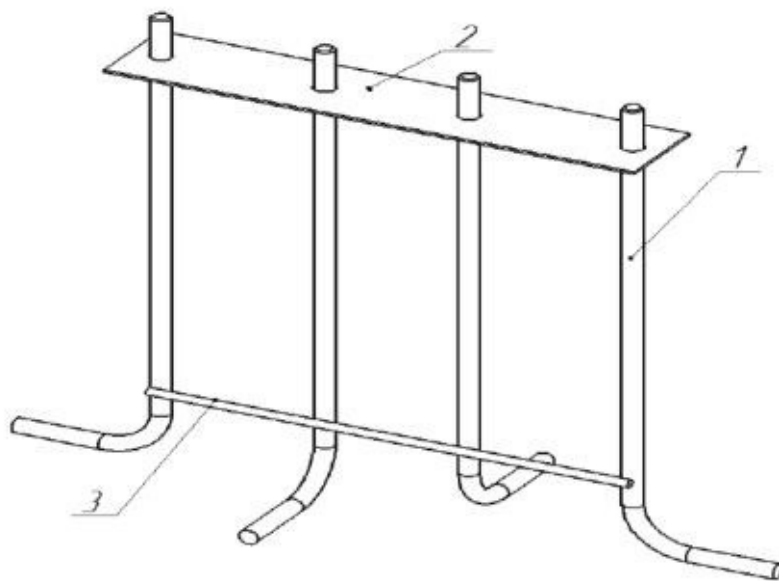
1 - Двутавр; 2 – Гребёнка; 3 – Шпилька; 4 – Гайка; 5 - Шплинт

Рисунок А.34 – Стойка концевая СТК



1 - Болт анкерный; 2, 3 - Стержень; 4 – Пластина

Рисунок А.35 – Узел анкерный



1 - Болт анкерный; 2 - Пластина; 3 - Стержень

Рисунок А.36 – Узел якорный

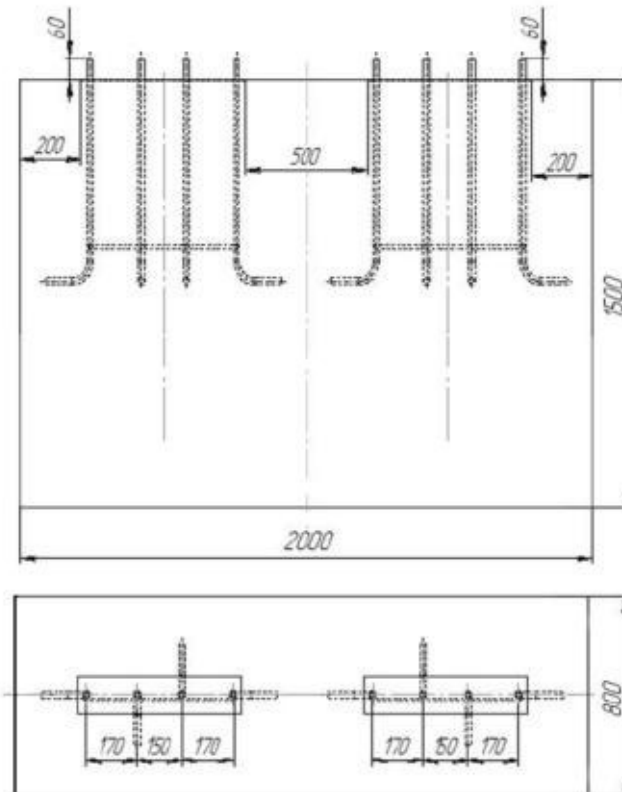


Рисунок А.37 – Установка якорного узла

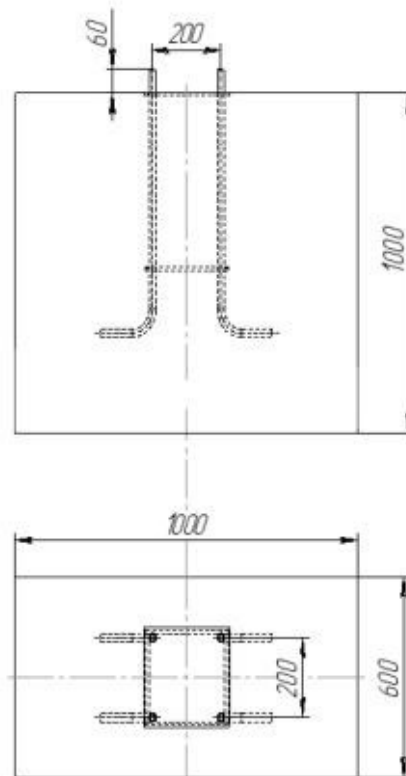


Рисунок А.38 – Установка анкерного узла

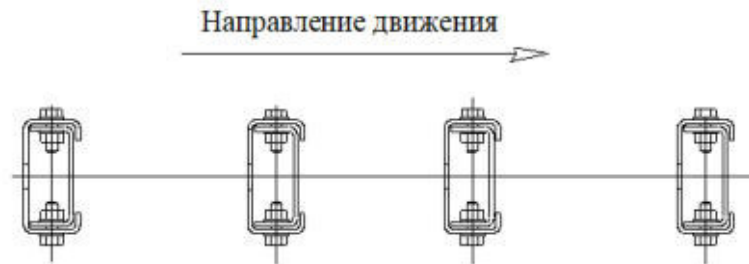


Рисунок А.39 - Схема расположения стоек 4-х тросового одностороннего ограждения

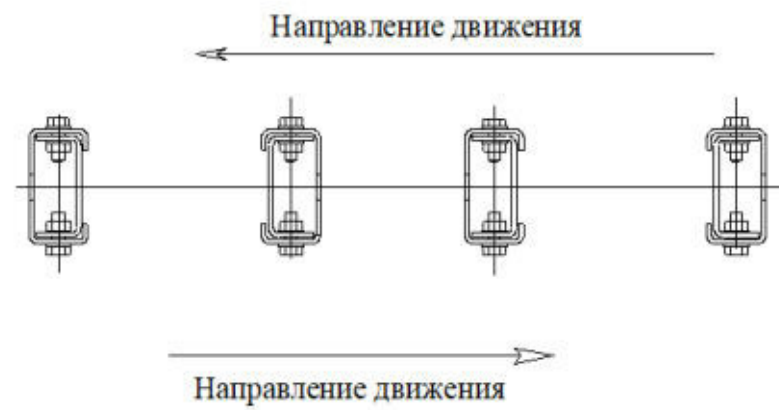


Рисунок А.40- Схема расположения стоек 4-х тросового двустороннего ограждения

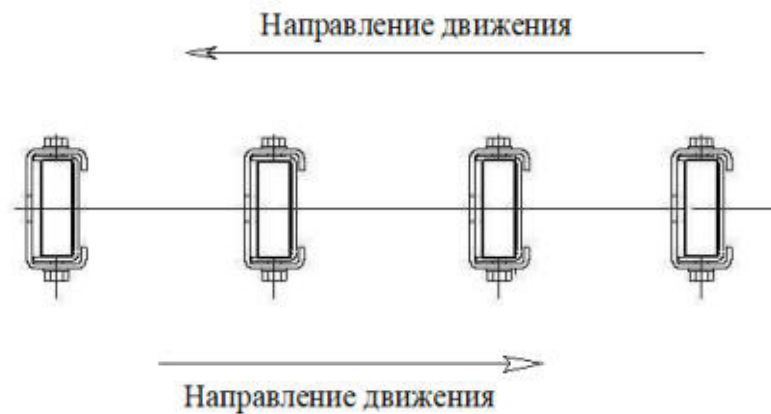
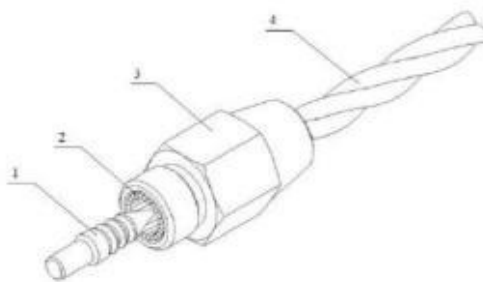
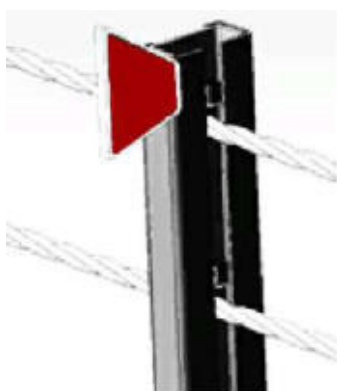


Рисунок А.41 - Схема расположения стоек 3-х тросового и 5-ти тросового двустороннего ограждения

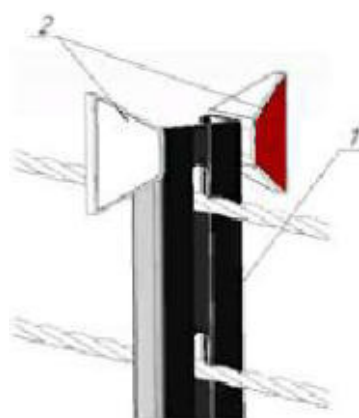


1 – Фиксатор; 2 – Проволоки троса; 3 – Втулка; 4 – Трос

Рисунок А.42 - Схема крепления троса в стяжке:

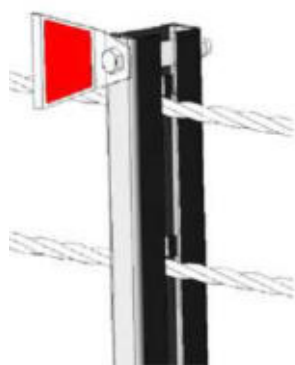


а) Световозвращатель КД5-БКII П

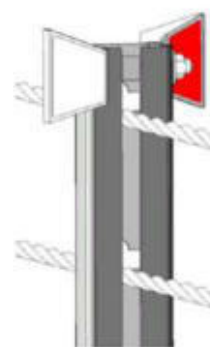


б) Световозвращатель КД5-КИ П

Рисунок А.43– Установка световозвращателя КД5-БКII П и КД5-КИ П для 4-х тросового ограждения: 1 – стойка; 2 – световозвращатель



а) Световозвращатель КД5-БКII М



б) Световозвращатель КД5-КИ М

Рисунок А.44 – Установка световозвращателя КД5-БКII М и КД5-КИ М для 3-х и 5-и тросового ограждения

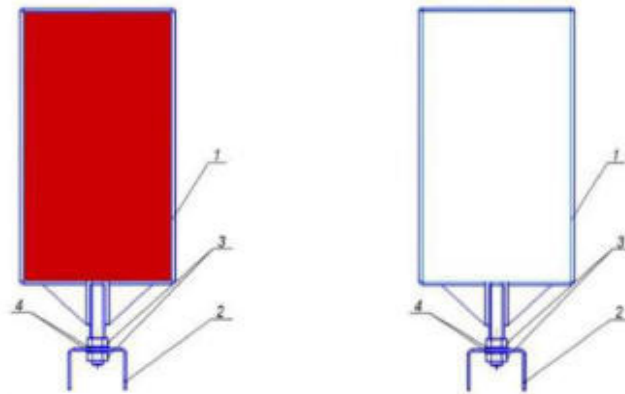


Рисунок А.45 Световозвращатель КД6-КБII (флажок) со скобой
(обозначение одностороннего ограждения справа от проезжей части без
разделительной полосы)

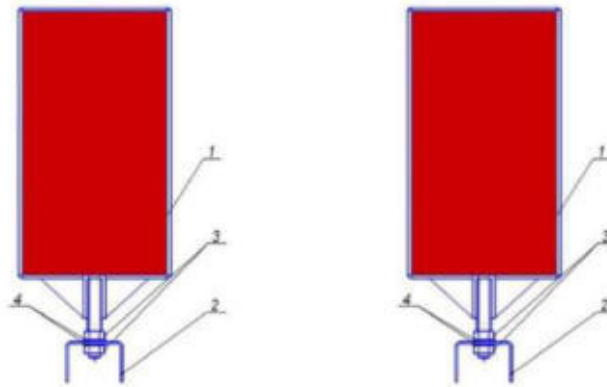


Рисунок А. 46 Световозвращатель КД6-КII (флажок) со скобой
(обозначение двухстороннего ограждения на разделительной полосе)

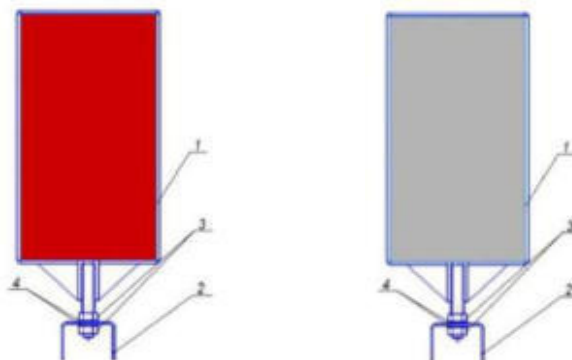


Рисунок А. 47 Световозвращатель КД6-КСII (флажок) со скобой
(обозначение одностороннего ограждения справа и слева от проезжей части при
наличии разделительной полосы)

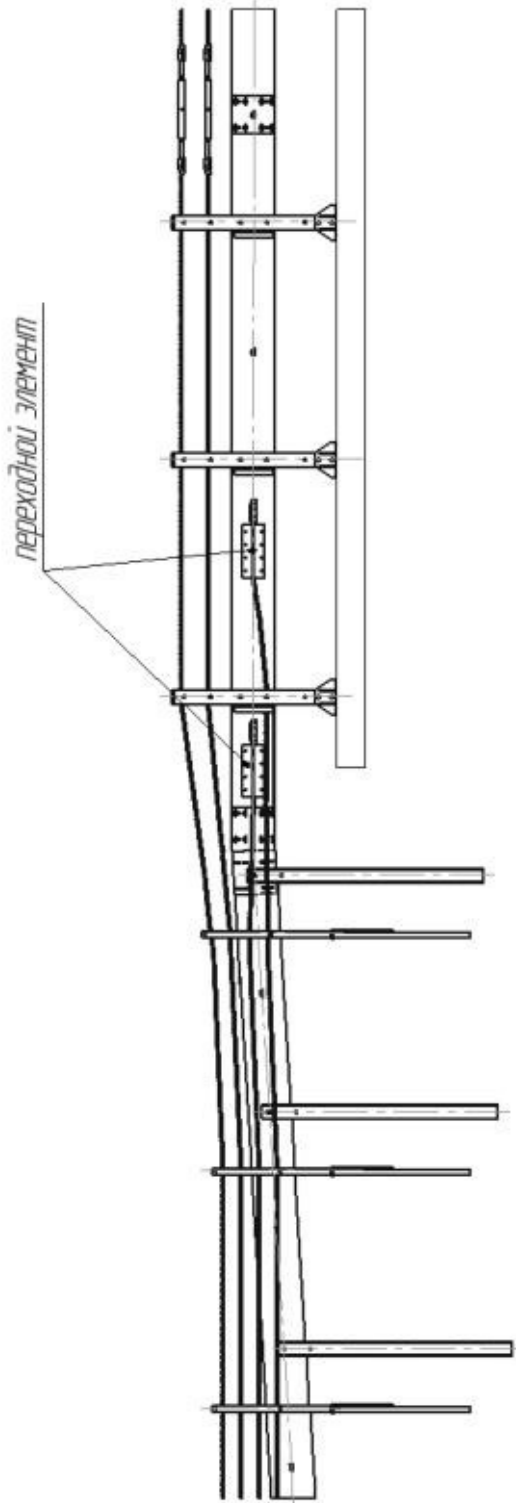


Рисунок А.48 - Сопряжение тросового одностороннего дорожного ограждения 14ДО(23ДО) с
комбинированным односторонним мостовым ограждением 15МО (24МО) вид сзади

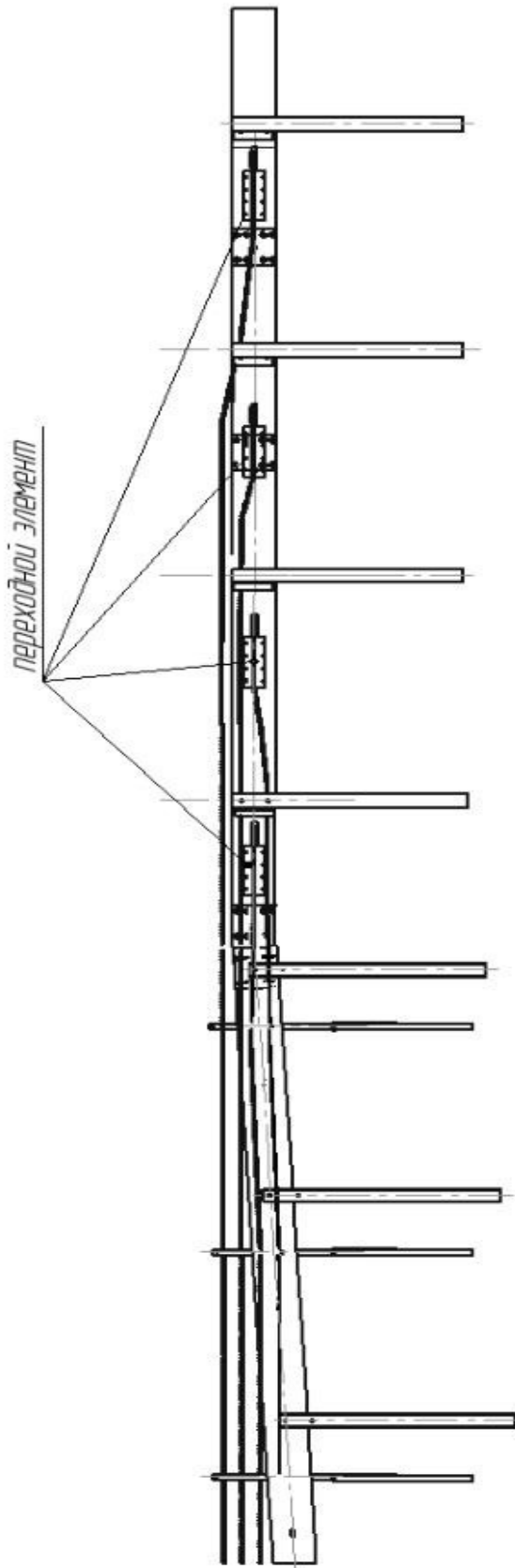
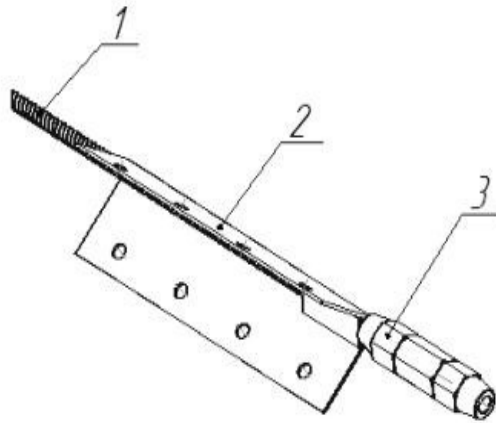
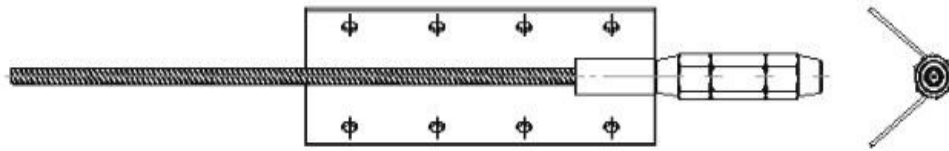


Рисунок А.49- Сопряжение тросового одностороннего дорожного ограждения (23ДО) с барьерным односторонним дорожным ограждением (21ДО) вид сзади



- 1 – Трос
- 2 – Уголок
- 3 - Соединитель троса

Рисунок А.50– Переходной элемент

Приложение Б (справочное)

Методика проведения натуральных испытаний тросового ограждения

Б.1 Натурными испытаниями проверяют соответствие тросовых ограждений требования безопасности (наездам на ограждение легкового автомобиля и автобуса). По результатам натуральных испытаний устанавливают основные потребительские характеристики – фактическое значение удерживающей способности, динамический прогиб, индекс тяжести травмирования, а также оценивают опасность характера деформации автомобиля.

Б.2 Режимы испытаний выбирают в зависимости от требуемого уровня удерживающей способности и принимаю по ГОСТ 33129.

Б.3 Удерживающую способность при ударе $У$, рассчитывают по формуле:

$$У = \frac{1}{2} M V^2 \sin^2 \alpha,$$

где M – масса автомобиля, т;

V – скорость в момент наезда, м/с;

α – угол удара, градусы.

Б.4 Испытания проводят на специальном аккредитованном полигоне (сооружении), оборудованном испытательной площадкой и оснащённом измерительной и регистрирующей аппаратурой, позволяющей проводить испытания тросовых ограждений.

Б.5 Длина испытательного участка для тросового ограждения, включая анкерные устройства и концевые элементы – не менее 183 м.

Б.6 При испытаниях тросового ограждения должно быть обеспечено натяжение троса (по таблице 14) в зависимости от температуры окружающей среды.

Б.7 Подготовительные работы и испытания выполнить в соответствии с 6.2 по ГОСТ 33129.

Б.8 Натурные испытания считаются состоявшимися, если:

- испытуемое ТС не изменило своей траектории в процессе разгона до момента наезда на ограждение;
- скорость наезда находится в пределах допуска $\pm 5\%$ по отношению к расчётному значению, указанному в ГОСТ 33129;
- транспортное средство, вступившее в контакт с ограждением, не опрокинулось перед ограждением и через ограждение, а также не проникло через ограждение;
- транспортное средство не получило серьёзных повреждений (отрыв от оси, отрыв кузова, разрыв стоек кузова, падение двигателя, существенная деформация пассажирского салона) или не произошло его возгорания;- выбег автомобиля после взаимодействия с ограждением соответствует нормативным ограничениям, установленным исходя из условий обеспечения безопасности других участников движения по дороге.

Б.9 Безопасным считается выбег, при котором ТС после взаимодействия с ограждением движется в пределах полосы шириной К, на длине коридора В.

Длину коридора В, принимают:

- 10 м – при наезде легковым автомобилем;
- 20 м - при наезде грузовым автомобилем (автобусом).

Ширину коридора К (м), вычисляют по формуле:

$$K=C+0,16L+0,22B,$$

где С – габаритная ширина испытуемого ТС, м;

L – габаритная длина испытуемого ТС, м;

В – длина коридора, м.

Б.10 Тросовые ограждения считаются безопасными, если экспериментальное значение показателя N – индекс тяжести травмирования (рассчитывается по 6.6.4 ГОСТ 33129) не превышает допустимых значений:

- 1,0 - для легкового автомобиля;
- 1,1 - для автобуса.

Б.11 Безопасность транспортного средства на ограждение оцениваю по деформации салона, через коэффициент сохранности внутренних размеров. Наименьший коэффициент, полученный по результатам натурных испытаний не менее 0,8.

Б.12 Конструкция тросового ограждения признаётся надёжной, если:

- при наезде ТС на тросовое ограждение не произошло разрыва тросов и (или) выноса центра масс ТС за осевую линию ограждения;
- при наезде ТС на тросовое ограждение, смещение гильз на уровне дорожного покрытия не должны превышать от 2-5 мм.

Б.13 По результатам испытаний готовится протокол испытаний по ГОСТ 33129 (Приложению А), в котором указывается:

- испытательная лаборатория;
- объект испытания;
- методика испытания;
- результаты испытания.

Библиография

- | | |
|---|--|
| [1] Федеральный закон от 27.12.2002
N 184-ФЗ | Федеральный закон О техническом
регулировании |
| [2] Федеральный закон от 29.06.2015
N 162-ФЗ | «Закон о стандартизации в Российской
Федерации» |
| [3] ТР ТС 014/2011 | Технический регламент Таможенного
союза «Безопасность автомобильных
дорог» |

Ключевые слова: ограждения дорожные удерживающие тросового типа, область применения, технические требования, маркировка, требования безопасности, методы контроля, транспортирование, хранение

Руководитель организации-разработчика:

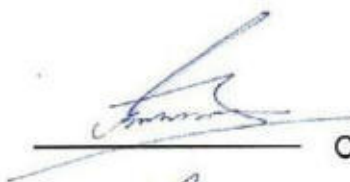
Генеральный директор
АО «Точивест»



Болотов И.С.


Руководитель разработки:

Главный инженер



Стрижков А.В.

Нач. КТО



Сидоренко В.В.

Исполнители:

Инженер по стандартизации



Ампилогова Э.Э.

Ведущий инженер-конструктор



Алехина Е.А.

Ведущий инженер-конструктор



Колесников С.Е.

Ведущий инженер проекта



Кузичкин В.В.

Лист регистрации изменений

№ ред. введен	Раздел	№ страницы	Изменения, введения, № п.п	подпись	дата