
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТОЧИНВЕСТ»
ЗАО «ТОЧИНВЕСТ»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 521000-008-
44884945-2013

ОКП 521000

*Утверждаю.
Генеральный директор
АО «Точинвест»
Болотов С.С.*

**ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ
И МОСТОВЫЕ ТРОСОВЫЕ**
Технические требования
с изменениями №1, №2, №3, №4 и №5

РЯЗАНЬ
2015

Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН АКЦИОНЕРНЫМ ОБЩЕСТВОМ «ТОЧИНВЕСТ» (АО «ТОЧИНВЕСТ»).
- 2 ВНЕСЕН В ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ № 418.
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПРИКАЗОМ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА ЗАО «ТОЧИНВЕСТ» № 58 от « 27 марта 2013 г.
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.
- 5 АО «ТОЧИНВЕСТ» НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПАТЕНТНУЮ ЧИСТОТУ НАСТОЯЩЕГО СТАНДАРТА. ПАТЕНТООБЛАДАТЕЛЬ МОЖЕТ ЗАЯВИТЬ О СВОИХ ПРАВАХ И НАПРАВИТЬ В ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ № 418 АРГУМЕНТИРОВАННОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ О ВНЕСЕНИИ В НАСТОЯЩИЙ СТАНДАРТ ПОПРАВКИ ДЛЯ УКАЗАНИЯ ИНФОРМАЦИИ О НАЛИЧИИ В СТАНДАРТЕ ОБЪЕКТОВ ПАТЕНТНОГО ПРАВА И ПАТЕНТООБЛАДАТЕЛЕ.



Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0-2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в сети Интернет (www.tochinvest.ru).

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	4
2. Нормативные ссылки	4
3. Термины и определения	6
4. Классификация и обозначение	8
4.1. Классификация тросовых ограждений по конструктивному исполнению.....	8
4.2 Условные обозначения ограждений.....	8
4.3 Примеры условной записи тросового ограждения при заказе.....	9
5. Технические требования	9
5.1 Основные параметры и размеры.....	9
5.2 Конструкция тросовых ограждений.....	14
5.3 Материалы.....	18
5.4 Защитные покрытия	18
5.5 Требования безопасности.....	19
5.6 Комплектность	19
5.7 Маркировка	26
5.8 Упаковка.....	26
6. Правила приёмки	27
7. Методы контроля	27
8. Транспортирование и хранение	28
9. Указания по монтажу	29
9.1 Подготовка к выполнению работ по установке ограждений.....	29
9.2 Устройство фундаментов.....	29
9.3 Установка стоек.....	30
9.4 Установка световозвращателей.....	30
9.5 Установка световозвращателей КДб (сигнальных флажков)	30
9.6 Монтаж ограждений.....	31
10. Гарантии изготовителя	32
Приложение А (обязательное) Конструкции тросовых ограждений	33
Приложение Б (справочное) Программа натурных испытаний ограждений	75
Библиографические данные	78

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ОГРАЖДЕНИЯ ДОРОЖНЫЕ И МОСТОВЫЕ ТРОСОВЫЕ

Технические требования
с изменениями №1, №2, №3, №4 и №5

Дата введения « 22 » апреля 2015 г.

1 Область применения

Настоящий Стандарт организации (СТО) распространяется на боковые удерживающие ограждения для автомобилей (далее – ограждения), четвертого типа (тросовые) дорожной и мостовой группы в одностороннем и двустороннем исполнении, производимые ЗАО «Точинвест» и устанавливает к ним технические требования.

Ограждения тросовые, изготовленные по настоящему стандарту, устанавливаются на автомобильных дорогах и мостовых сооружениях общего пользования.

2 Нормативные ссылки

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 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 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 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 14637-89 Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия.

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 25347-82 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.

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

ГОСТ 50971-2011 Световозвращатели дорожные. Общие технические требования. Правила применения.

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

ГОСТ Р 52398-2005 Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования.

ГОСТ Р 52606-2006 Технические средства организации дорожного движения. Классификация дорожных ограждений.

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

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

СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии.

СНиП 2.05.02-85 Автомобильные дороги.

СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги.

СНиП III-18-75 Металлические конструкции.

СТО 521000-011-44884945-2015 Световозвращатели дорожные пластмассовые КД5-БК П, КД5-К1 П. Технические требования.

ТУ 5217-004-62132574-2010 – Флажки сигнальные для дорожных барьерных ограждений из композитных материалов «КОМПО».

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен

ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте 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.

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.

3.3 рабочая ширина дорожного ограждения: Максимальное динамическое боковое смещение кузова транспортного средства или фрагмента дорожного ограждения (в зависимости от места установки дорожного ограждения) относительно лицевой поверхности недеформированного дорожного ограждения.

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).

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.

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.

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.

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

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.

3.11 выбег автомобиля: Процесс неуправляемого движения транспортного средства после прекращения контакта с ограждением.

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.

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

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.

3.15 метод конечных элементов: Метод расчетного инженерного анализа конструкций, позволяющий расчетным путем моделировать поведение конструкций при статическом и динамическом, в том числе, ударном нагружении.

3.16 световозвращатель: Устройство, предназначенное для отражения луча света в сторону источника с минимальным рассеиванием.

3.17 тросовое ограждение: Ограждение, энергия удара в котором гасится за счет деформации стоек, натяжения и прогиба тросов.

3.18 элемент ограждения: Сборочная единица или деталь дорожного ограждения.

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

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

3.21 стяжка в сборе: Элемент крепления троса к кронштейну.

3.22 талреп: Устройство для стягивания и выбирания слабины тросов.

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

3.24 бетонный фундамент: Фундамент для крепления стоек или кронштейнов.

3.25 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.

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

3.27 кронштейн: Элемент крепления концов тросов на бетонных блоках.

3.28 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).

4 Классификация и обозначение

4.1 Классификация тросовых ограждений по конструктивному исполнению

Ограждения могут различаться в зависимости от:

- а) N - количества тросов;
- б) H - высоты ограждения;
- в) S - шага стоек;
- г) варианта установки стоек.

4.2 Условные обозначения ограждений

Условные обозначения ограждений составляются по схеме:



Класс:	1 – ограждение удерживающее боковое
Тип:	4 – тросовое
Группа:	Д – дорожное М - мостовое
Подгруппа:	О - одностороннее Д - двустороннее
Модификация:	Н - начальный участок К- конечный участок Р - рабочий участок

Вариант исполнения ограждений: Б – заливка бетонным раствором
ГЗШ - гильза усиленная, забивная в грунт,
ГЗШУ - гильза укороченная, забивная в грунт

4.3 Примеры условной записи тросового ограждения при заказе

Ограждение тросовое, дорожное, одностороннее, количество тросов 4, высота ограждения 0,9 м, шаг стоек 3,0 м, динамический прогиб 1,7 м, удерживающая способность 300 кДж с гильзой, забивной в грунт.

14-ДО-4Т/0,9-3,0-1,7(310)ГЗШ/ СТО 521000-008-44884945-2013

Ограждение тросовое, дорожное, двустороннее, количество тросов 4, высота ограждения 0,9 м, шаг стоек 3,0 м, динамический прогиб 1,7 м, удерживающая способность 300 кДж, с заливкой бетонным раствором.

14-ДД- 4Т/0,9-3,0-1,7(310)Б/ СТО 521000-008-44884945-2013

Ограждение тросовое, дорожное, одностороннее, начальный (конечный) участок, количество тросов 4, высота ограждения 0,9 м, шаг стоек 3,0 м. с заливкой бетонным раствором.

14-ДО-Н(К)-4Т/0,9-3,0 Б/ СТО 521000-008-44884945-2013

Ограждение тросовое, мостовое, двустороннее, количество тросов 4, высота ограждения 0,9 м, шаг стоек 3,0 м, динамический прогиб 1,7 м, удерживающая способность 300 кДж,

14-МД-4Т/0,9-3,0-1,7(310) / СТО 521000-008-44884945-2013.

5 Технические требования

5.1 Основные параметры и размеры

5.1.1 Ограждения тросовые должны соответствовать требованиям настоящего стандарта организации, ГОСТ Р 52289, ГОСТ Р 52606, ГОСТ Р 52607, СНиП 2.05.02 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

5.1.2 При разработке проектов на установку ограждений рекомендуется места их установки выполнить в соответствии с 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 должны обеспечивать уровни удерживающей способности от У2 (190 кДж) до У4 (300 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 должны соответствовать размерам в рисунках А.1 по А.8 включительно (Приложение А) и в таблицах с 1 по 4.

Т а б л и ц а 1 – Основные параметры и размеры дорожных ограждений с удерживающей способностью У3(250 кДж), У4(300 кДж)

Подгр. ограж.	Вар. испол.	Высота рабочего участка ограждения, м	Кол-во тросов, п	Уровень удерживающей способности У, кДж	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Марка ограждения
14ДО	Б	0,9	4	250	2,0	1,23	14-ДО-0,9-2,0-250-1,23 Б
14ДО	Б	0,9	4	250	3,0	1,53	14-ДО-0,9-3,0-250-1,53 Б
14ДО	Б	1,0	4	250	2,0	1,21	14-ДО-1,0-2,0-250-1,21 Б
14ДО	Б	1,0	4	250	3,0	1,53	14-ДО-1,0-3,0-250-1,53 Б
14ДО	Б	0,9	4	300	2,0	1,35	14-ДО-0,9-2,0-300-1,35 Б
14ДО	Б	0,9	4	300	3,0	1,7	14-ДО-0,9-3,0-300-1,7 Б
14ДО	Б	1,0	4	300	2,0	1,32	14-ДО-1,0-2,0-300-1,32 Б
14ДО	Б	1,0	4	300	3,0	1,68	14-ДО-1,0-3,0-300-1,68 Б
14ДО	ГЗШ	0,9	4	250	2,0	1,23	14-ДО-0,9-2,0-250-1,23 ГЗШ
14ДО	ГЗШ	0,9	4	250	3,0	1,55	14-ДО-0,9-3,0-250-1,55 ГЗШ
14ДО	ГЗШ	1,0	4	250	2,0	1,21	14-ДО-1,0-2,0-250-1,21 ГЗШ
14ДО	ГЗШ	1,0	4	250	3,0	1,53	14-ДО-1,0-3,0-250-1,53 ГЗШ

Продолжение таблицы 1

Подгр. ограж.	Вар. испол.	Высота рабочего участка ограждения, м	Кол-во тросов, п	Уровень удерживающей способности У, кДж	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Марка ограждения
14ДО	ГЗШ	0,9	4	300	2,0	1,35	14-ДО-0,9-2,0-300-1,35 ГЗШ
14ДО	ГЗШ	0,9	4	300	3,0	1,7	14-ДО-0,9-3,0-300-1,7 ГЗШ
14ДО	ГЗШ	1,0	4	300	2,0	1,32	14-ДО-1,0-2,0-300-1,32 ГЗШ
14ДО	ГЗШ	1,0	4	300	3,0	1,68	14-ДО-1,0-3,0-300-1,68 ГЗШ
14ДД	Б	0,9	4	250	2,0	1,23	14-ДД-0,9-2,0-250-1,23 Б
14ДД	Б	0,9	4	250	3,0	1,55	14-ДД-0,9-3,0-250-1,55 Б
14ДД	Б	1,0	4	250	2,0	1,21	14-ДД-1,0-2,0-250-1,21 Б
14ДД	Б	1,0	4	250	3,0	1,68	14-ДД-1,0-3,0-250-1,68 Б
14ДД	ГЗШУ	0,9	4	250	3,0	1,55	14-ДД-0,9-3,0-250-1,55 ГЗШУ

Продолжение таблицы 1

Подгр. ограж.	Вар. испол.	Высота рабочего участка ограждения, м	Кол-во тросов, п	Уровень удерживающей способности У, кДж	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Марка ограждения
14ДД	ГЗШУ	1,0	4	250	2,0	1,21	14-ДД-1,0-2,0-250-1,21 ГЗШУ
14ДД	ГЗШУ	1,0	4	250	3,0	1,53	14-ДД-1,0-3,0-250-1,53 ГЗШУ
14ДД	Б	0,9	4	300	2,0	1,35	14-ДД-0,9-2,0-300-1,35 Б
14ДД	Б	0,9	4	300	3,0	1,7	14-ДД-0,9-3,0-300-1,7 Б
14ДД	Б	1,0	4	300	2,0	1,32	14-ДД-1,0-2,0-300-1,32 Б
14ДД	Б	1,0	4	300	3,0	1,68	14-ДД-1,0-3,0-300-1,68 Б
14ДД	ГЗШ	0,9	4	300	3,0	1,7	14-ДД-0,9-3,0-300-1,7 ГЗШ
14ДД	ГЗШ	1,0	4	300	2,0	1,32	14-ДД-1,0-2,0-300-1,32 ГЗШ

Окончание таблицы 1

Подгр. ограж.	Вар. испол.	Высота рабочего участка ограждения, м	Кол-во тросов, п	Уровень удерживающей способности У, кДж	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Марка ограждения
14ДД	ГЗШ	1,0	4	300	3,0	1,68	14-ДД-1,0-3,0-300-1,68 ГЗШ
14ДД	ГЗШУ	0,9	4	300	2,0	1,32	14-ДД-0,9-2,0-300-1,32 ГЗШУ
14ДД	ГЗШУ	0,9	4	300	3,0	1,7	14-ДД-0,9-3,0-300-1,7 ГЗШУ
14ДД	ГЗШУ	1,0	4	300	2,0	1,32	14-ДД-1,0-2,0-300-1,32 ГЗШУ
14ДД	ГЗШУ	1,0	4	300	3,0	1,68	14-ДД-1,0-3,0-300-1,68 ГЗШУ

Т а б л и ц а 2 – Основные параметры и размеры дорожных ограждений с удерживающей способностью У2(190 кДж)

Подгр. ограж.	Вар. испол.	Высота рабочего участка ограждения, м	Кол-во тросов, п	Уровень удерживающей способности У, кДж	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Марка ограждения
14ДО	Б	0,9	3	190	2,0		14-ДО-0,9-2,0-190 Б
14ДО	Б	0,9	3	190	3,0		14-ДО-0,9-3,0-190 Б
14ДО	ГЗШ	0,9	4	190	2,0		14-ДО-1,0-2,0-190 Б

Окончание таблицы 2

Подгр. ограж	Вар. испол.	Высота рабочего участка ограждения, м	Кол-во тросов, п	Уровень удерживающей способности У, кДж	Шаг стоек, м	Динамический прогиб, м	Марка ограждения
14ДО	ГЗШ	0,9	4	190	3,0		14-ДО-1,0-3,0-190 Б

Т а б л и ц а 3 – Основные параметры и размеры мостовых ограждений с удерживающей способностью У3(250 кДж), У4(300 кДж)

Подгр. ограж.	Вар.исп. начальн. участка	Кол. тросов п	Уровни удержив. способн. У, кДж,	Шаг стоек, м.	Динамич. Прогиб м	Примечание
14МД	Б	4	250	2,0	1,0	По результатам математического моделирования
				3,0	1,3	По результатам математического моделирования
			300	2,0	1,4	По результатам математического моделирования
				3,0	1,7	По результатам математического моделирования
	ГЗШУ		250	2,0	1,0	По результатам математического моделирования
				3,0	1,3	По результатам математического моделирования
			300	2,0	1,4	По результатам математического моделирования
				3,0	1,7	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, указанным в рабочих чертежах. Предельные отклонения неуказанных размеров плюс/минус IT15/2 по ГОСТ 25347.

5.1.9 Все сварные соединения выполняются согласно ГОСТ 14771 и в соответствии с требованиями СНиП III-18.

5.2 Конструкция тросовых ограждений

5.2.1 Ограждения дорожные тросовые подразделяются на односторонние и двусторонние и состоят из следующих участков:

- а) Односторонние ограждения - 14-ДО (рисунки А.1, А.2, А.3, А.4, Приложение А)

- 1) P-nT-S-L - рабочий участок с количеством тросов n и шагом стоек S (рисунки А.16, А.17, А.18, А.19, А.20 Приложение А);
- 2) Н-nT-S – начальный участок с количеством тросов n и шагом стоек S (рисунки А.9, А.9.1, А.10, А.11, А.12, А.13 Приложение А);
- 3) К-nT-S – конечный участок с количеством тросов n и шагом стоек S (рисунок А14, А15 Приложение А);

Односторонние дорожные ограждения выполняются в двух исполнениях Б, ГЗШ

- б) Двусторонние ограждения - 14-ДД, 14-МД (рисунки А5, А6, А.7, А.8 Приложение А)

- 1) P-nT-S – L рабочий участок с количеством тросов n и шагом стоек S (рисунки А.16, А.17, А.18, А.19, А.20 Приложение А);
- 2) Н-nT-S – 2 начальных участка с количеством тросов n шагом стоек S (рисунки А.9, А.9.1, А.10, А.11, А.12, А.13 Приложение А);

Двусторонние дорожные ограждения выполняются в исполнениях Б, ГЗШ и ГЗШУ.

5.2.2 Длины начальных и конечных участков тросового ограждения рекомендуется выбирать по таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Длины начальных и конечных участков тросового ограждения

Наименование	Шаг стоек (м)	Марка	Длина (м)
Начальный участок	2,0	14-ДО-Н-nT/h-2,0 Б 14-ДО-Н-nT/h-2,0 ГЗШ С кронштейном КР*	10,0
		14-ДО-Н-nT/h-2,0 Б 14-ДО-Н-nT/h-2,0 ГЗШ С кронштейном КРП	9,0
		14-ДД-Н-nT/h-2,0 Б 14-ДД-Н-nT/h-2,0 ГЗШУ С кронштейном КРП	9,0
	3,0	14-ДО-Н-nT/h-3,0 Б 14-ДО-Н-nT/h-3,0 ГЗШ С кронштейном КРП	9,0
		14-ДД-Н-nT/h-3,0 Б 14-ДД-Н-nT/h-3,0 ГЗШУ С кронштейном КРП	9,0

Т а б л и ц а 4 – Длины начальных и конечных участков тросового ограждения

Наименование	Шаг стоек (м)	Марка	Длина (м)
Конечный участок	2,0	14-ДО-К-нТ/н-2,0 Б 14-ДО-К-нТ/н-2,0 ГЗШ С кронштейном КР*	2,5
Конечный участок	2,0	14-ДО-К-нТ/н-2,0 Б 14-ДО-К-нТ/н-2,0 ГЗШ С кронштейном КРП	3,0
	3,0	14-ДО-К-нТ/н-3,0 Б 14-ДО-К-нТ/н-3,0 ГЗШ С кронштейном КРП	3,0
* Кронштейн КР применять только при ремонте ограждений, установленных ранее			

5.2.3 Рекомендуемая длина рабочего участка дорожного тросового ограждения свыше 70 метров. При длине рабочего участка менее 70 метров динамический прогиб ограждения может увеличиваться.

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

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

5.2.6 Начальные и конечные участки идентичны для мостовых и дорожных тросовых ограждений

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

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

5.2.9 При сопряжении тросовых ограждений с другими видами ограждений, согласно рисункам А.36, А.37 (Приложение А) тросы крепятся к балке с помощью переходных элементов, согласно рисунка А.38 (Приложение А).

5.2.10 На тросовых ограждениях устанавливаются световозвращатели типа КД5-БК2 или КД5-БК2 П для односторонних ограждений, КД5-К1 или КД5-К1 П для двусторонних ограждений. Световозвращатели устанавливаются в верхней части стойки, согласно рисунка А.34 (Приложение А) и крепятся болтами М10х30 по ГОСТ 7798, гайками М10 по ГОСТ 5915, увеличенными шайбами 10 по ГОСТ6958 и шайбами по ГОСТ 11371.

5.2.11 Интервал установки световозвращателей:

- а) 3 метра при шаге стоек 3 метра;
- б) 4 метра при шаге стоек 2 метра.

5.2.12 Световозвращатели дорожные следует изготавливать в соответствии с требованиями ГОСТ 50971 и СТО 521000-011-44884945-2015.

5.2.13 Световозвращатель КД6 (флажок сигнальный «КОМПО») устанавливается на двусторонние ограждения с интервалом 40 метров для ограждений с шагом стоек 2 метра и 39 метров для ограждений с шагом стоек 3 метра. На стойку, где установлен световозвращатель КД6 (флажок сигнальный «КОМПО»), световозвращатель КД5-К1 (КД5-К1 П) не ставится. Допускается устанавливать световозвращатель КД6 с меньшим интервалом по желанию заказчика.

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

5.2.15 Ограждение тросовое состоит из следующих основных элементов:

- а) тросы;
- б) стойки в сборе;
- в) кронштейны;
- г) анкерные и якорные узлы, забетонированные в фундаменты, для кронштейнов и концевых стоек;
- д) стяжки в сборе;
- е) талрепы в сборе;
- ж) концевые стойки;
- з) световозвращатели дорожные ;

5.2.16 Стойка в сборе дорожная (рисунок А.21, Приложение А) или мостовая (рисунок А.22 Приложение А) используется для поддержания троса на заданном уровне и включает в себя следующие элементы:

- а) гильза, забетонированная в фундамент, – для исполнения Б., либо гильза, предназначенная для непосредственной установки в грунт, – для исполнения ГЗШ и ГЗШУ; для дорожных ограждений
- б) 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 5915, шайбами 16 по ГОСТ 11371.
- в) стойка дорожная – СТ или стойка мостовая -СТМ;
- г) кассета, поддерживающая и разграничивающая тросы по уровням.

Конструкция стойки должна обеспечивать свободное перемещение ее вдоль гильзы в вертикальном направлении. Стойка соединяется с кассетой болтами М16х125 или М16х130 по ГОСТ 7798.

5.2.17 Кронштейны, согласно рисунков А.23, А.24 (Приложение А) крепятся к якорным узлам, согласно рисунка А.29 (Приложение А), закрепленным в бетонных фундаментах, согласно рисунка А.30 (Приложение А) с помощью гаек М20 по ГОСТ 5915 и шайб 20 по ГОСТ11371. В гребенку кронштейна вставляются стяжки, согласно рисунка А.25 (Приложение А) с закрепленным в них тросом.

5.2.18 Талрепы, согласно рисунка А.26 (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.

5.2.19 Концевые стойки, согласно рисунка А.27 (Приложение А) являются силовыми элементами, крепятся к анкерным узлам, согласно рисунка А.28 (Приложение А), закрепленным в бетонных фундаментах, согласно рисунка А.31 (Приложение А), гайками М20 по ГОСТ 5915 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 5915 и шплинтами. Допускается крепить концевые стойки к асфальто-бетонному покрытию с помощью химических анкеров.

5.2.20 Бетонные фундаменты заливаются в грунт на месте установки ограждения.

5.3 Материалы

5.3.1 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.

5.3.2 Для изготовления ограждения рекомендуются следующие материалы:

- а) стальной трос трехрядный, семижильный диаметром 19мм, прочностью не менее 1370 МПа, должен быть при изготовлении предварительно напряжен усилием в 20000Н;
- б) стойка концевая – двутавр по ГОСТ 8239, Ст3 ГОСТ 535;
- в) гребенка - лист по ГОСТ 19903, Ст3пс ГОСТ14637;
- г) основание стойки - лист по ГОСТ 19903, Ст3пс ГОСТ14637;
- д) кассета - лист 4 по ГОСТ 19903, Ст3пс ГОСТ14637;
- е) кронштейн - лист по ГОСТ 19903, Ст3пс ГОСТ14637;
- ж) стойка - лист 4 по ГОСТ 19903, Ст3пс ГОСТ14637;
- з) гильза – труба прямоугольная по ГОСТ 8645;
- и) гильза – ГЗШ – швеллер по ГОСТ 8240;
- к) гильза – ГЗШУ – швеллер по ГОСТ 8240;
- л) анкерные болты - круг 20 ГОСТ 2590, сталь 35 ГОСТ 1050;
- м) колпак – материал типа ALFATER XL A60I 2GP0050.
- н) световозвращатель КД5-БК2 П и КД5-К1 П – ударопрочный пластик;

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

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

5.4 Защитные покрытия

5.4.1 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.

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

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

5.5 Требования безопасности

5.5.1 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.

5.5.2 В соответствии с ГОСТ Р 52721, индекс безопасности водителя и пассажиров, находящихся в удерживаемом тросовыми ограждениями транспортном средстве, должен быть не более:

- а) 1 для легкового автомобиля;
- б) 1,1 для грузового автомобиля или автобуса.

5.5.3 Требования безопасности транспортного средства следует считать обеспеченными, если:

- а) при взаимодействии с ограждением в салон автомобиля не попали детали ограждения;
- б) автомобиль, вступивший во взаимодействие с ограждением, не опрокинулся.

5.5.4 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.

5.6 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:

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

5.6.3 Комплектность участков тросовых ограждений приведена в таблицах с 5 по 13.

Т а б л и ц а 5 - Комплектность рабочего участка дорожного одностороннего ограждения 14ДО длиной L метров с удерживающей способностью У3(250 кДж), У4(300 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШ	
	Шаг стоек (м)			
	2,0	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м ³	(L/2-1)x0,043	(L/3-1)x0,043	-	-
Гильза - Г-06,(Г-06-1)** шт.	L/2-1	L/3-1	-	-
Гильза забивная – ГЗШ, (ГЗШ-1)** шт.	-	-	L/2-1	L/3-1
Талреп в сборе – ТЛП, шт.	(L/300)x4	(L/300)x4	(L/300)x4	(L/300)x4
Кассета – КС-2, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Стойка - СТ, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Колпак – К, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Трос стальной оцинкованный, м.	Lx4	Lx4	Lx4	Lx4
Световозвращатель КД5-БК2 П	L/4	L/3-1	L/4	L/3-1
Болт М16х130, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Болт М10х30, шт.	L/4	L/3-1	L/4	L/3-1
Гайка М10, шт.	L/4	L/3-1	L/4	L/3-1
Гайка М16, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Шайба 10, шт.	L/4	L/3-1	L/4	L/3-1
Шайба 10 (увеличенная), шт.	L/4	L/3-1	L/4	L/3-1
Шайба 16, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Соединитель троса *	L/250	L/250	L/250	L/250
* По согласованию с заказчиком				
** Для ограждения высотой 1,0 м.				

Т а б л и ц а 6 - Комплектность начального участка одностороннего ограждения с удерживающей способностью У3(250 кДж), У4(300 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШ	
	Шаг стоек (м)			
	2,00	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м ³	1,93	1,89	1,8	1,8
Гильза – Г-06, (Г-06-1)* шт.	3,00	2,00	-	-
Гильза забивная – 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

Окончание таблицы 6

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШ	
	Шаг стоек (м)			
	2,00	3,0	2,0	3,0
Трос стальной оцинкованный, м.	38,00	38,00	38,0	38,0
Световозвращатель КД5-БК2 П	2,00	2,00	2,0	2,0
Болт М10х30, шт.	2,00	2,00	2,0	2,0
Болт М16х130, шт.	7,00	6,00	7,0	6,0
Гайка М 10, шт.	2,00	2,00	2,0	2,0
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.	2,00	2,00	2,0	2,0
Шайба 10 (увеличенная), шт.	2,00	2,00	2,0	2,0
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 7. - Комплектность конечного участка одностороннего ограждения с удерживающей способностью У3(250 кДж), У4 (300 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШ	
	Шаг стоек (м)			
	2,0	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м ³	1,8	1,8	1,8	1,8
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

Т а б л и ц а 8 - Комплектность рабочего участка одностороннего дорожного ограждения 14ДО длиной L метров с удерживающей способностью У2(190 кДж),

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШ	
	Шаг стоек (м)			
	2,0	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м ³	(L/2-1)x0,043	(L/3-1)x0,043	-	-
Гильза - Г-06, (Г-06-1)** шт.	L/2-1	L/3-1	-	-
Гильза забивная – ГЗШ, (ГЗШ-1)**шт.	-	-	L/2-1	L/3-1
Талреп в сборе – ТЛП, шт.	(L/300)x3	(L/300)x3	(L/300)x3	(L/300)x3
Кассета – КС-2, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Стойка -СТ, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Колпак – К, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Трос стальной оцинкованный, м.	Lx3	Lx3	Lx3	Lx3
Светоовращатель КД5-БК2 П	L/4	L/3-1	L/4	L/3-1
Болт М16х130, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Болт М10х30, шт.	L/4	L/3-1	L/4	L/3-1
Гайка М10, шт.	L/4	L/3-1	L/4	L/3-1
Гайка М16, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Шайба 10, шт.	L/4	L/3-1	L/4	L/3-1
Шайба 10 (увеличенная), шт.	L/4	L/3-1	L/4	L/3-1
Шайба 16, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Соединитель троса *	(L/1000)x3	(L/1000)x3	(L/1000)x3	(L/1000)x3
* По согласованию с заказчиком				
** Для ограждения высотой 1,0 м				

Т а б л и ц а 9 - Комплектность начального участка одностороннего ограждения с удерживающей способностью У2(190 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШ	
	Шаг стоек (м)			
	2,00	3,00	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м ³	1,93	1,89	1,8	1,8
Гильза – Г-06, (Г-06-1)*шт.	3,00	2,00	-	-
Гильза забивная – 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.	3,00	3,00	3,0	3,0
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

Окончание таблицы 9

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШ	
	Шаг стоек (м)			
	2,00	3,00	2,0	3,0
Трос стальной оцинкованный, м.	30,00	30,00	30,0	30,0
Световозвращатель КД5-БК2 П	2,00	2,00	2,0	2,0
Болт М10х30, шт	2,00	2,00	2,0	2,0
Болт М16х130, шт.	6,00	5,00	6,0	5,0
Гайка М 10, шт.	2,00	2,00	2,0	2,0
Гайка М 16, шт.	6,00	5,00	6,0	5,0
Гайка М 20, шт.	12,00	12,00	12,0	12,0
Шайба 10, шт.	2,00	2,00	2,0	2,0
Шайба 10 (увеличенная), шт.	2,00	2,00	2,0	2,0
Шайба 16, шт.	6,00	5,00	6,0	5,0
Шайба 20, шт.	12,00	12,00	12,0	12,0
* Для ограждения высотой 1,0 м				

Т а б л и ц а 10. - Комплектность конечного участка одностороннего ограждения с удерживающей способностью У2(190 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШ	
	Шаг стоек (м)			
	2,0	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м ³	1,8	1,8	1,8	1,8
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.	3,0	3,0	3,0	3,0
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.	7,0	7,0	7,0	7,0
Болт М16х130	3,0	3,0	3,0	3,0
Гайка М16, шт.	3,0	3,0	3,0	3,0
Гайка М20, шт.	12,0	12,0	12,0	12,0
Шайба 16, шт.	3,0	3,0	3,0	3,0
Шайба 20, шт.	12,0	12,0	12,0	12,0

Т а б л и ц а 11 - Комплектность рабочего участка двустороннего дорожного ограждения 14ДД длиной L м с удерживающей способностью У3(250 кДж), У4(от 300 до 310 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШУ (ГЗШ)	
	Шаг стоек (м)			
	2,0	3,0	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м ³	(L/2-1)x0,043	(L/3-1)x0,043	-	-
Гильза - Г-06, (Г-06-1)***шт.	L/2-1	L/3-1	-	-
Гильза забивная-ГЗШУ (ГЗШУ-1)***, (ГЗШ) (ГЗШ-1)*** шт.	-	-	L/2-1	L/3-1
Талреп в сборе – ТЛП, шт.	(L/300)x4	(L/300)x4	(L/300)x4	(L/300)x4
Кассета – КС-2, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Стойка - СТ, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Колпак – К, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Скоба – С-1	L/40	L/39	L/40	L/39
Трос стальной оцинкованный, м.	Lx4	Lx4	Lx4	Lx4
Световозвращатель КД5-К1 П	L/2-L/20	(L/3-1)x2- (L/39x2)	L/2-L/20	(L/3-1)x2- (L/39x2)
Болт М16х130, шт.	L/2-1	L/3-1	L/2-1	L/3-1
Болт М10х30, шт.	L/2-L/20	(L/3-1)x2- (L/39x2)	L/2-L/20	(L/3-1)x2- (L/39x2)
Болт М10х130, шт.	L/40	L/39	L/40	L/39
Гайка М10, шт.	L/2-L/20	(L/3-1)x2- (L/39x2)	L/2-L/20	(L/3-1)x2- (L/39x2)
Гайка М16, шт.	(L/2-1)+ L/20	(L/3-1)+(L/39)x2	(L/2-1)+ L/20	(L/3-1)+(L/39)x2
Шайба 10, шт.	L/2-L/20	(L/3-1)x2- (L/39x2)	L/2-L/20	(L/3-1)x2- (L/39x2)
Шайба 10 (увеличенная), шт.	L/2-L/20	(L/3-1)x2- (L/39x2)	L/2-L/20	(L/3-1)x2- (L/39x2)
Шайба 16, шт.	(L/2-1)+ L/20	(L/3-1)+(L/39)x2	(L/2-1)+ L/20	(L/3-1)+(L/30)x2
Световозвращатель КД6** (флажок сигнальный), шт.	L/40	L/39	L/40	L/39
Соединитель троса *	L/250	L/250	L/250	L/250
* По согласованию с заказчиком				
** Допускается устанавливать световозвращатель КДб с меньшим интервалом по желанию заказчика.				
***Для ограждения высотой 1,0 м				

Т а б л и ц а 12 - Комплектность начального участка двустороннего ограждения с удерживающей способностью У3(250 кДж), У4(от 300 до 310 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Исполнение			
	Б		ГЗШУ (ГЗШ)	
	Шаг стоек (м)			
	2,00	3,00	2,0	3,0
Бетон В35 марки F200, м ³	1,93	1,89	1,8	1,8
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	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 13 - Комплектность рабочего участка двустороннего мостового ограждения 14МД длиной L м с удерживающей способностью У3(250 кДж), У4(от 300 до 310 кДж)

Наименование и обозначение элементов	Шаг стоек (м)	
	2,0	3,0
Гильза шт.	L/2-1	L/3-1
Галреп в сборе – ГЛП, шт.	(L/300)х4	(L/300)х4
Кассета – КС-2, шт.	L/2-1	L/3-1
Стойка – СТМ-0,9 (СТМ-1,0)***, шт.	L/2-1	L/3-1
Колпак – К, шт.	L/2-1	L/3-1
Скоба – С - 1	L/40	L/39
Трос стальной оцинкованный, м.	Lх4	Lх4
Световозвращатель КД5-БК2 П	L/2-L/20	(L/3-1)х2-(L/39х2)
Болт М16х130, шт.	L/2-1	L/3-1

Окончание таблицы 13

Болт М10х30, шт.	L/2-L/20	(L/3-1)х2-(L/39х2)
Болт М10х130, шт.	L/40	L/39
Гайка М10, шт.	L/2-L/20	(L/3-1)х2-(L/39х2)
Гайка М16, шт.	(L/2-1)+L/20	(L/3-1)+(L/39х2)
Шайба 10, шт.	L/2-L/20	(L/3-1)х2-(L/39х2)
Шайба 10 (увеличенная), шт.	L/2-L/20	(L/3-1)х2-(L/39х2)
Шайба 16, шт.	(L/2-1)+L/20	(L/3-1)+(L/39х2)
Световозвращатель КДб** (флажок сигнальный), шт.	L/40	L/39
Соединитель троса *	L/250	L/250
<p>* По согласованию с заказчиком</p> <p>** Допускается устанавливать световозвращатель КДб с меньшим интервалом по желанию заказчика.</p> <p>***Для ограждения высотой 1,0 м</p>		

5.7 Маркировка

5.7.1 Маркировка, наносимая на металлический ярлык (бирку), прикрепленную к упаковке, должна содержать:

- а) наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) марку элемента ограждения;
- в) количество элементов в упаковке;
- г) массу;
- д) номер упаковки;
- е) дату изготовления.

5.7.2 Маркировку следует выполнять несмываемой краской или клеймением ударным способом.

5.7.3 Маркировка производится согласно ГОСТ 14192 «Маркировка грузов».

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-БК2 П, КД-К1 П упаковывают в коробки из гофрокартона с последующей установкой на поддон и обвязкой пленкой или стальной лентой.

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 Правила приемки

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

6.2. Тросовые ограждения принимаются ОТК АО «Точинвест» партиями. Партией следует считать комплекты ограждений одной марки, изготовленные по одной технологии, но не более количества разовой поставки потребителю.

6.3. Для контроля размеров элементов ограждений из каждой партии отбирают два процента элементов каждого вида, но не менее пяти элементов. При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному из показателей, установленных настоящим СТО, по этому показателю проводят повторный контроль на удвоенном числе элементов, отобранных из той же партии. Если при повторной проверке окажется хотя бы один элемент, не удовлетворяющий требованиям настоящего СТО, то всю партию подвергают штучной приёмке.

6.4. Вид контроля - выборочный

6.5. Перечень контролируемых параметров и показателей определен в конструкторской документации.

6.6. Потребитель имеет право проводить контрольную проверку соответствия тросовых ограждений требованиям настоящего СТО, соблюдая при этом приведенный порядок отбора ограждений и применяя указанные методы контроля.

6.7. Тросовые ограждения, не соответствующие требованиям настоящего СТО, подлежат выбраковке.

6.8. Правильность и полнота состава комплекта ограждения (участка), а также его упаковка и маркировка проверяются службой сопровождения заказов. На принятый комплект ограждения (участка) оформляется паспорт на комплект поставки.

7 Методы контроля

7.1 Внешний вид и качество поверхности элементов тросовых ограждений определяют визуально путем сравнения с образцами-эталоном, утвержденными в установленном порядке.

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

7.3 Контроль качества сварных швов должен проводиться до нанесения антикоррозионного покрытия на соответствие требованиям ГОСТ 23118 и СНиП III-18.

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

- а) линейкой измерительной металлической (2 класса точности, от 300 до 1000 мм.) по ГОСТ 427;
- б) рулеткой измерительной металлической (2 класса точности, 10 м.) по ГОСТ 7502;
- в) штангенциркулем по ГОСТ 166;
- г) другими измерительными средствами, обеспечивающими требуемую чертежами точность.

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

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

7.7 Проверка упаковки и маркировки осуществляется визуально.

7.8 Контроль качества горячего цинкового покрытия производится согласно ГОСТ 9.307.

7.9 В случае совершенствования конструкции допускается устанавливать характеристики ограждения по результатам только расчета, если изменения соответствуют п.9.3 ГОСТ 52607. Если изменения соответствуют п.9.4 ГОСТ 52607, то проводят стендовые испытания. В остальных случаях необходимо проводить натурные испытания по Методике испытаний (Приложение Б).

8 Транспортирование и хранение

8.1 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.

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

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

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

8.5 Световозвращатели дорожные КД5-БК2 П, КД-К1 П транспортируются в коробках из гофрокартона с последующей установкой на поддон и обвязкой стальной лентой или пленкой.

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

8.7 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.

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

8.9 Трос транспортируется и хранится на бобинах.

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

9 Указания по монтажу

9.1 Подготовка к выполнению работ по установке ограждений.

9.1.1 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.

9.1.2 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 устанавливают вдоль ее оси.

9.2 Устройство фундаментов.

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

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

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

- а) для якорных узлов (кронштейнов):
 - 1) ширина 600 мм;
 - 2) длина 2000 мм;
 - 3) глубина 1000 мм;
- б) для анкерных узлов (концевых стоек):
 - 1) ширина 600 мм;
 - 2) длина 1000 мм;
 - 3) глубина 1000 мм.

Анкерные и якорные узлы устанавливаются и заливаются бетоном по п.9.2.2 до уровня грунта или дорожного покрытия с последующим выравниванием залитой

поверхности. Анкерные и якорные узлы должны выступать над поверхностью, согласно рисунков А.30, А.31 (Приложение А.)

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

- а) диаметр 300 мм и глубиной 600 мм при устройстве фундаментов в грунте;
- б) диаметр 170 мм и глубиной 600 мм в асфальтобетонном покрытии.

Гильзы устанавливаются по уровню с использованием шаблона и заливаются бетоном по п.9.2.2 до уровня грунта или дорожного покрытия.

9.2.5 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.

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

9.2.7 Гильзу для мостовых ограждений, крепят к мостовому полотну с помощью химических анкеров. В предварительно пробуренный шурфы, устанавливают химические капсулы, имеющую глубину заделки 125 мм. В капсулы устанавливают резьбовые шпильки М16х125 мм. Гильзы крепят к шпилькам гайками М16 по ГОСТ 5915, и шайбами 16 по ГОСТ 11371.

9.3 Установка стоек

9.3.1 Устанавливают стойки в гильзах в проектное положение разворачивая каждую на 180° для двустороннего ограждения (рисунок А.32.1 Приложение А). Для одностороннего бокового ограждения стойки устанавливают согласно рисунку (А.32.2 Приложение А).

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

9.3.3 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.

9.4 Установка световозвращателей

Световозвращатели КД5-БК2 П и КД5 К1 П 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 5915, ставят увеличенную шайбу 10 по ГОСТ 6958 между головкой болта и стенкой световозвращателя и шайбу 10 по ГОСТ 11371 под гайку.

9.5 Установка световозвращателей КД6 (сигнальных флажков)

Световозвращатели КД6 (сигнальные флажки «КОМПО») крепят к скобам-С1 с помощью двух гаек М16 и двух шайб (рисунок А.35 Приложение А) и затем скобы вместе с флажками крепят к стойкам рабочего участка болтами М10х130. Гайками М10 и шайбами 10.

9.6 Монтаж ограждений

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

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

9.6.3 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.33 Приложение А). Данным способом осуществляют фиксацию троса во всех соединениях ограждения.

9.6.4 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 пазу кронштейна, она фиксируется в кронштейне болтом М16х130 по ГОСТ 7798, проходящим через втулки, приваренные к кронштейну, гайкой М16 по ГОСТ 5915 и шайбой 16 по ГОСТ 11371.

9.6.5 После закрепления в кронштейне, тросы разматывают с бухты и размещают в пазах концевой стойки и фиксируют шпилькой, гайками и шпильками. 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.

9.6.6 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 14 – Зависимость натяжения тросов от температуры

Температура воздуха, °С	Натяжение троса, кН	Температура воздуха, град 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

Окончание таблицы 14

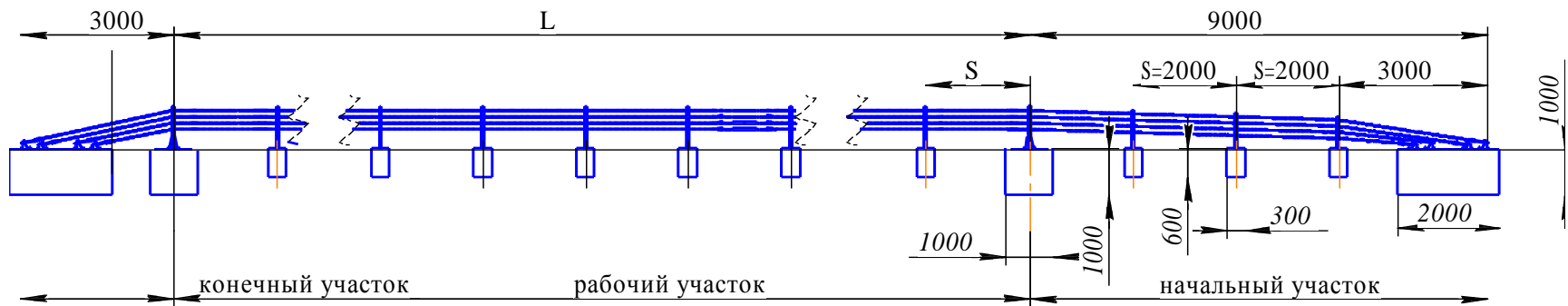
Температура воздуха, °С	Натяжение троса, кН	Температура воздуха, град С	Натяжение троса, кН
-4	27,3	30	18,3
-2	26,8	32	17,8
0	26,3	34	17,2
2	25,7	36	16,7
4	25,2	38	16,2
6	24,7	40	15,7
8	24,1		
Примечание - Допуски степени натяжения троса: +0,49 кН; - 1,47 кН.			

10 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие тросового ограждения требованиям настоящего СТО и сохранение основных параметров ограждения в течение 7 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 3-х месяцев с момента выпуска с предприятия - изготовителя.

**Приложение А
(обязательное)**

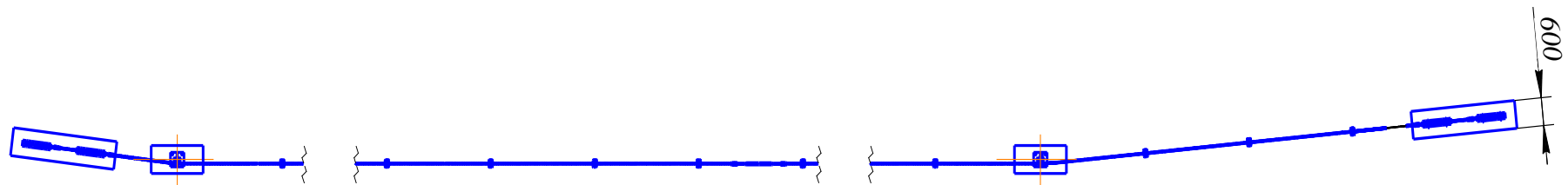
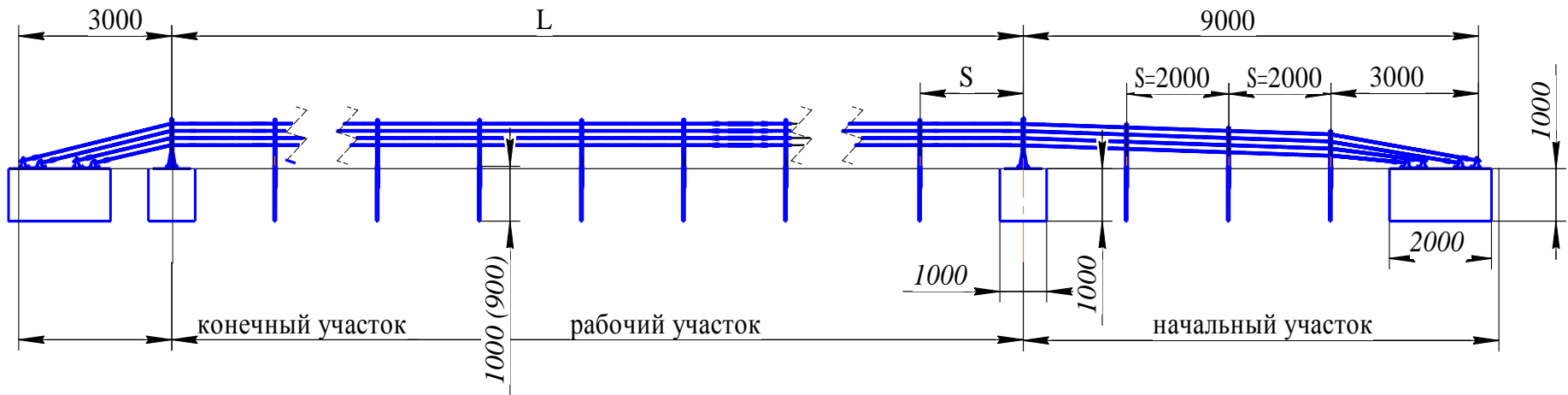
Конструкции тросовых ограждений



S – шаг стоек;

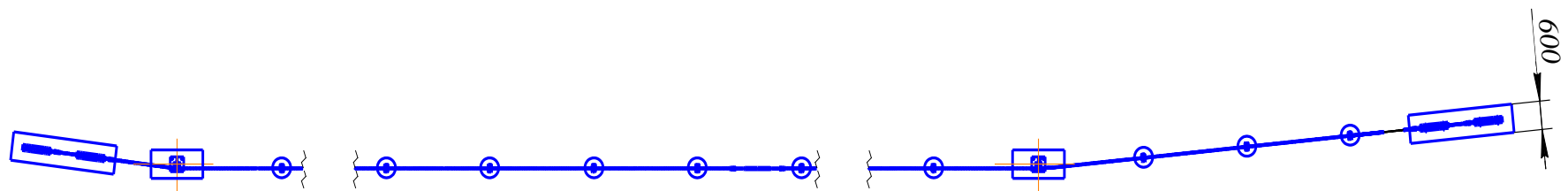
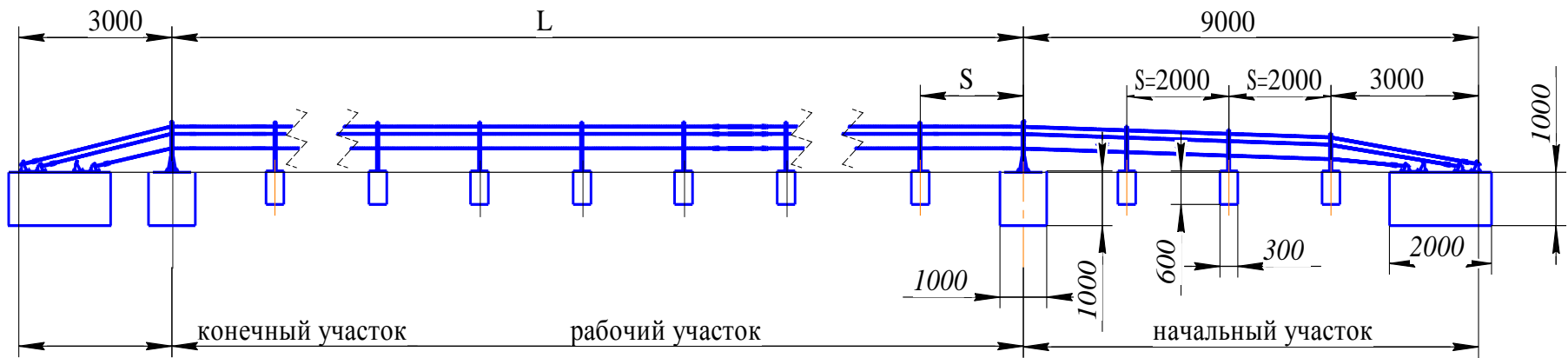
При шаге стоек $S=3$ м. на начальном участке 2 стойки

Рисунок А.1 - Тросовое дорожное одностороннее ограждение 14-ДО с удерживающей способностью У3 (250кДж), У4 (300 кДж) вариант исполнения Б.



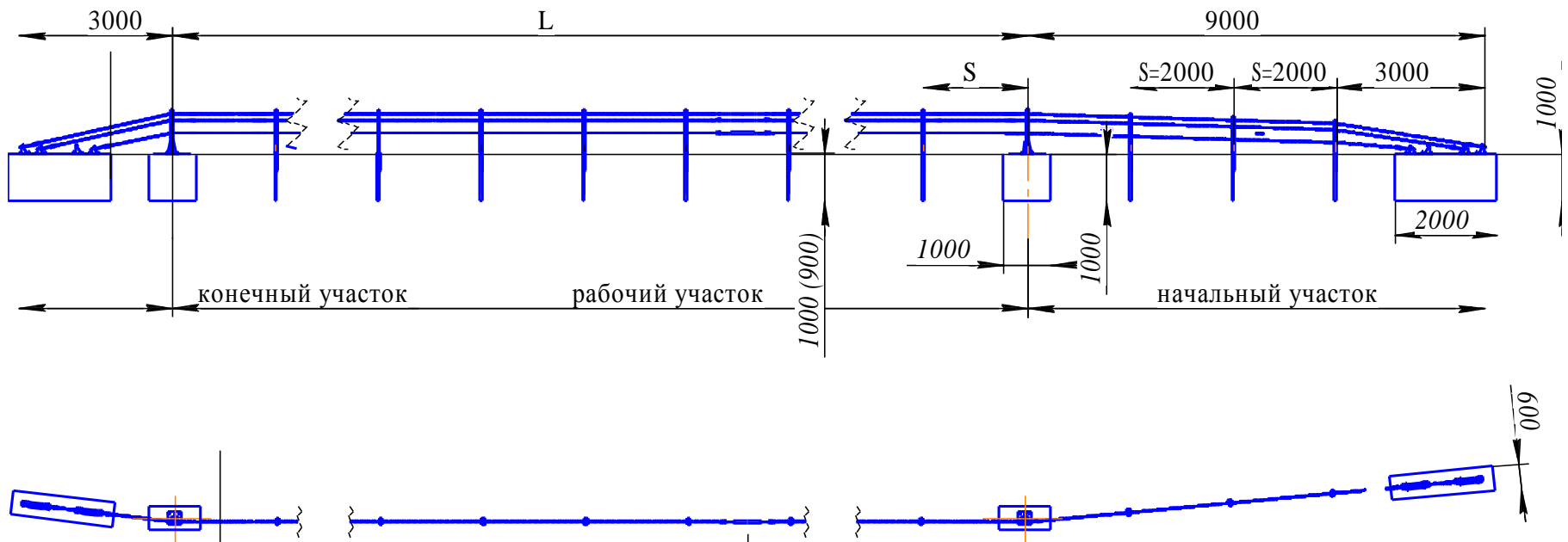
S – шаг стоек;
 При шаге стоек $S=3$ м. на начальном участке 2 стойки
 Размер в скобках для ограждения высотой 1,0 м

Рисунок А.2 - Тросовое дорожное одностороннее ограждение 14-ДО с удерживающей способностью У3 (250кДж), У4 (300 кДж) вариант исполнения ГЗШ



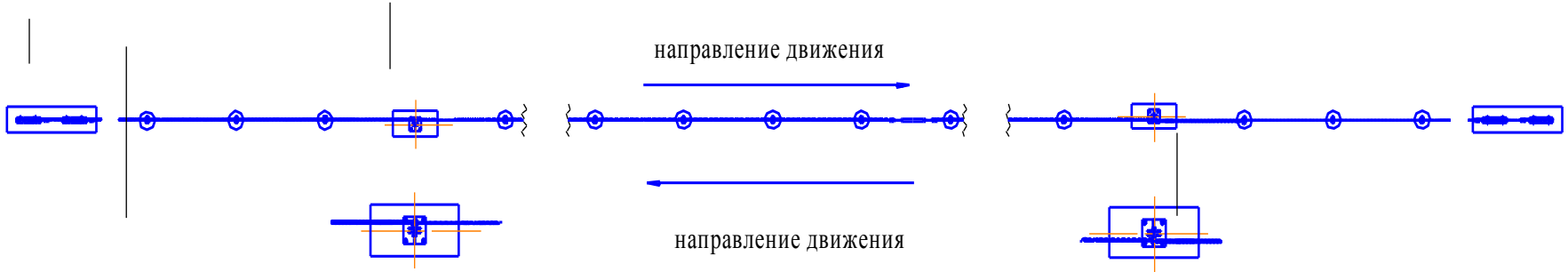
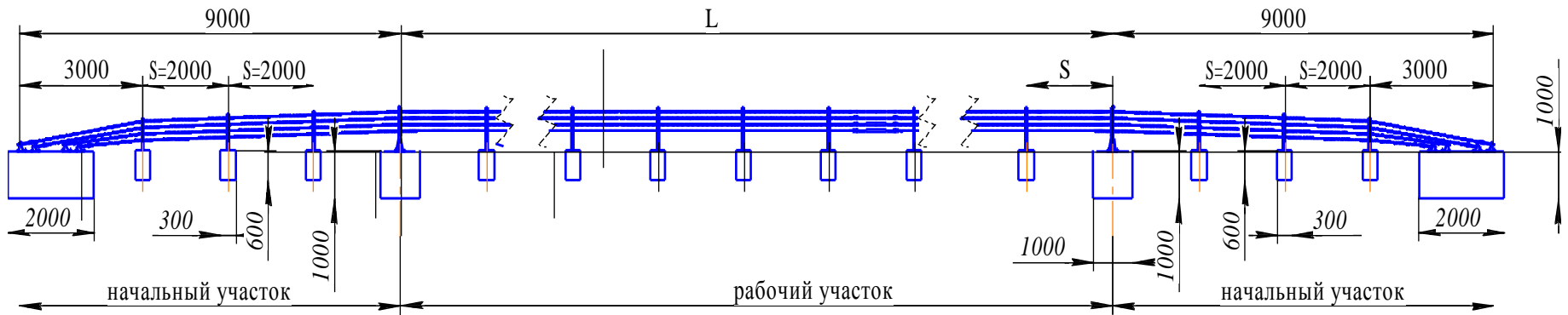
S – шаг стоек;
 При шаге стоек S=3 м. на начальном участке 2 стойки

Рисунок А. 3 - Тросовое дорожное одностороннее ограждение 14-ДО с удерживающей способностью У2 (190кДж) вариант исполнения Б



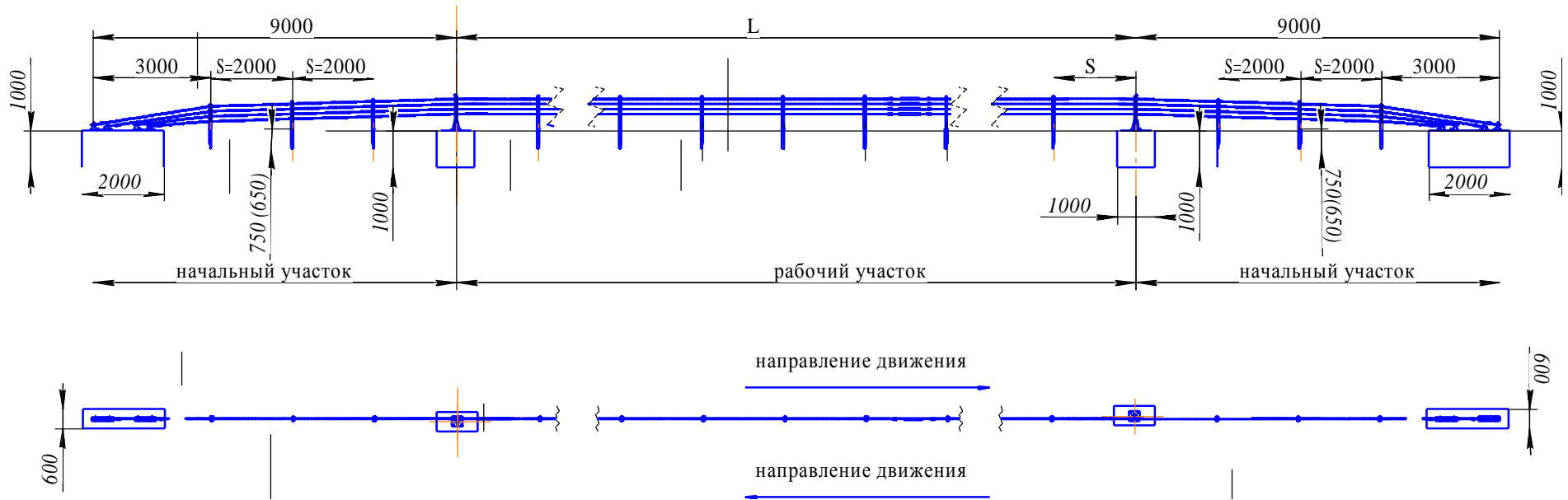
S – шаг стоек;
 При шаге стоек $S=3$ м. на начальном участке 2 стойки
 Размер в скобках для ограждения высотой 1,0 м

Рисунок А.4 - Тросовое дорожное одностороннее ограждение 14-ДО с удерживающей способностью У2 (190кДж) вариант исполнения ГЗШ



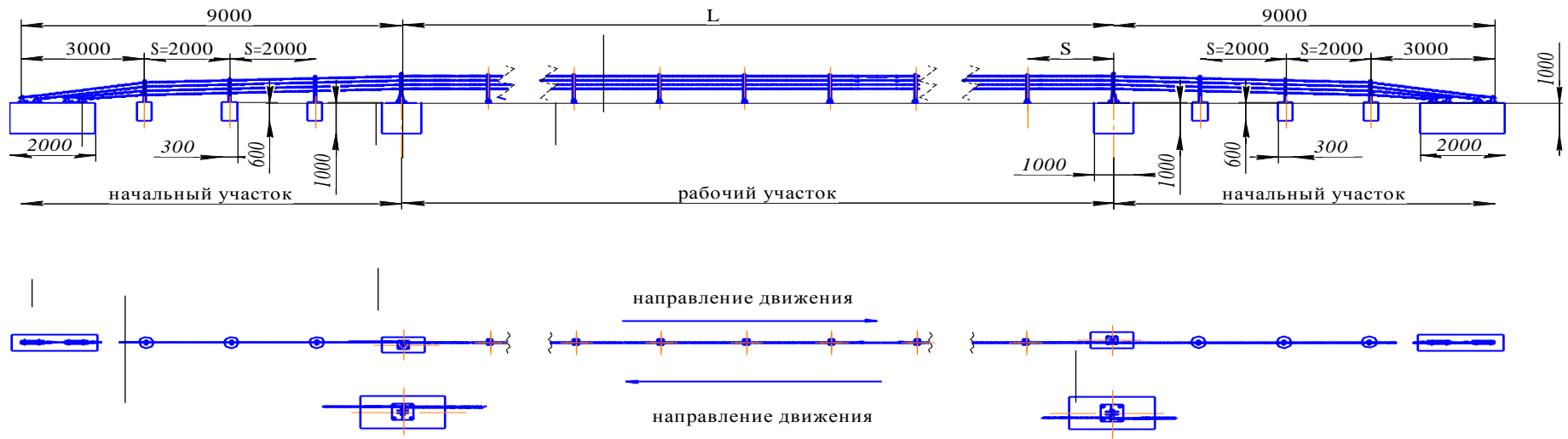
S – шаг стоек;
 При шаге стоек S=3 м. на начальном участке 2 стойки

Рисунок А.5 - Тросовое дорожное двустороннее ограждение 14-ДД с удерживающей способностью У3 (250кДж), У4 (300 кДж) вариант исполнения Б.



S – шаг стоек;
 При шаге стоек $S=3$ м. на начальном участке 2 стойки

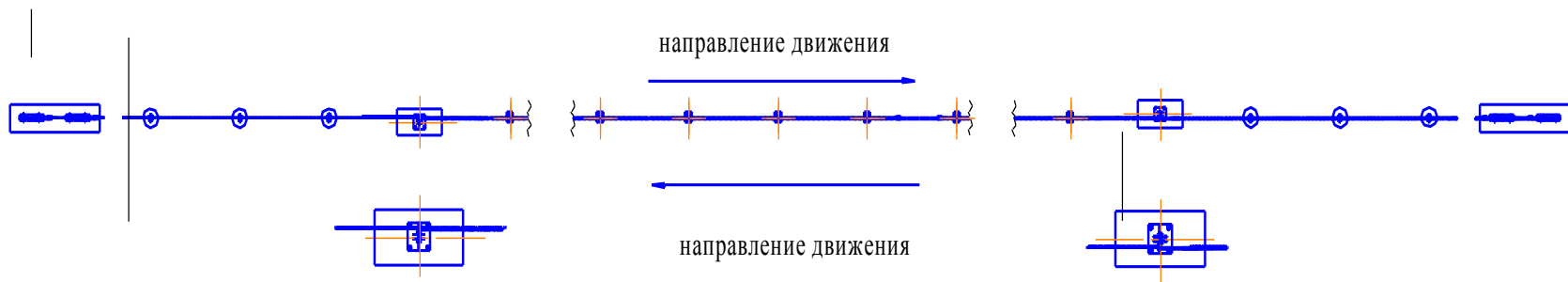
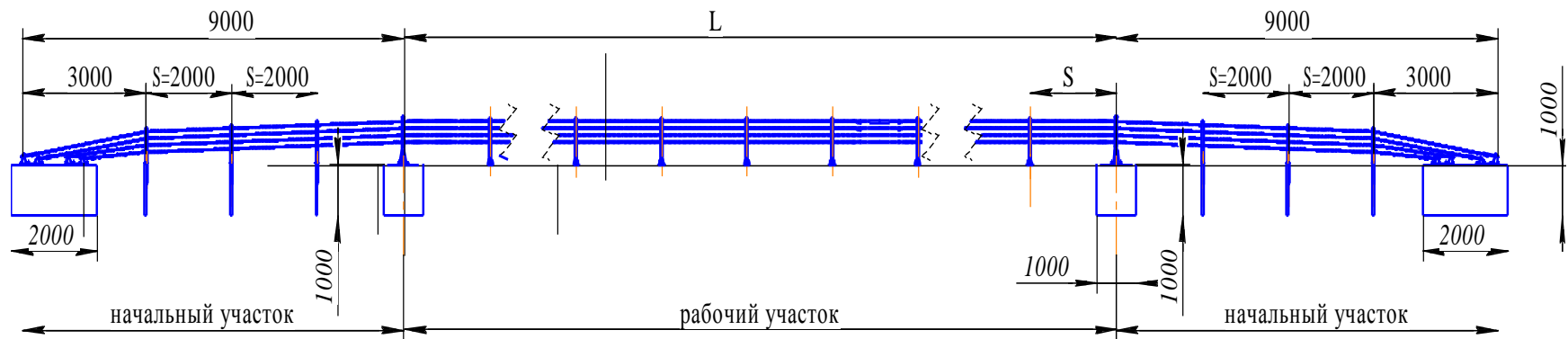
Рисунок А.6 - Тросовое дорожное двустороннее ограждение 14-ДД с удерживающей способностью У3 (250кДж), У4 (300 кДж) вариант исполнения ГЗШУ.



S – шаг стоек;

При шаге стоек $S=3$ м. на начальном участке 2 стойки

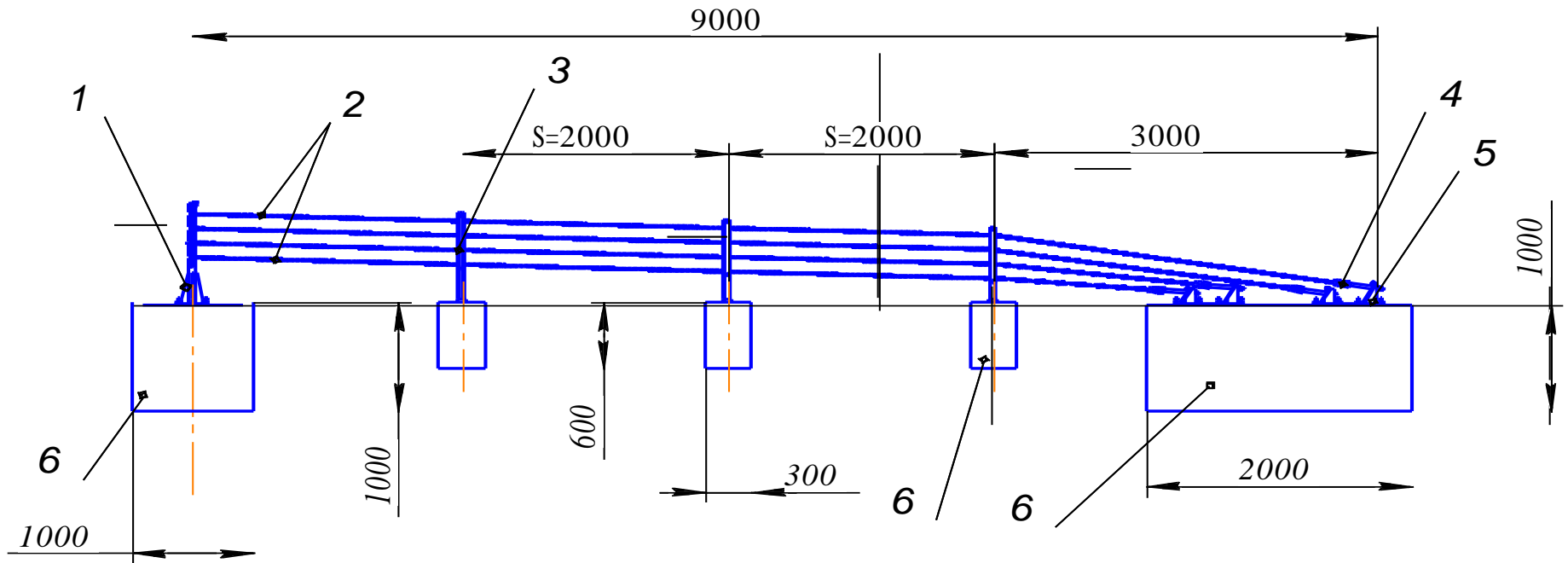
Рисунок А.7 - Тросовое мостовое двустороннее ограждение 14-МД с удерживающей способностью У3 (250кДж), У4 (300 кДж) и начальным участком с вариантом исполнения Б.



S – шаг стоек;

При шаге стоек $S=3$ м. на начальном участке 2 стойки

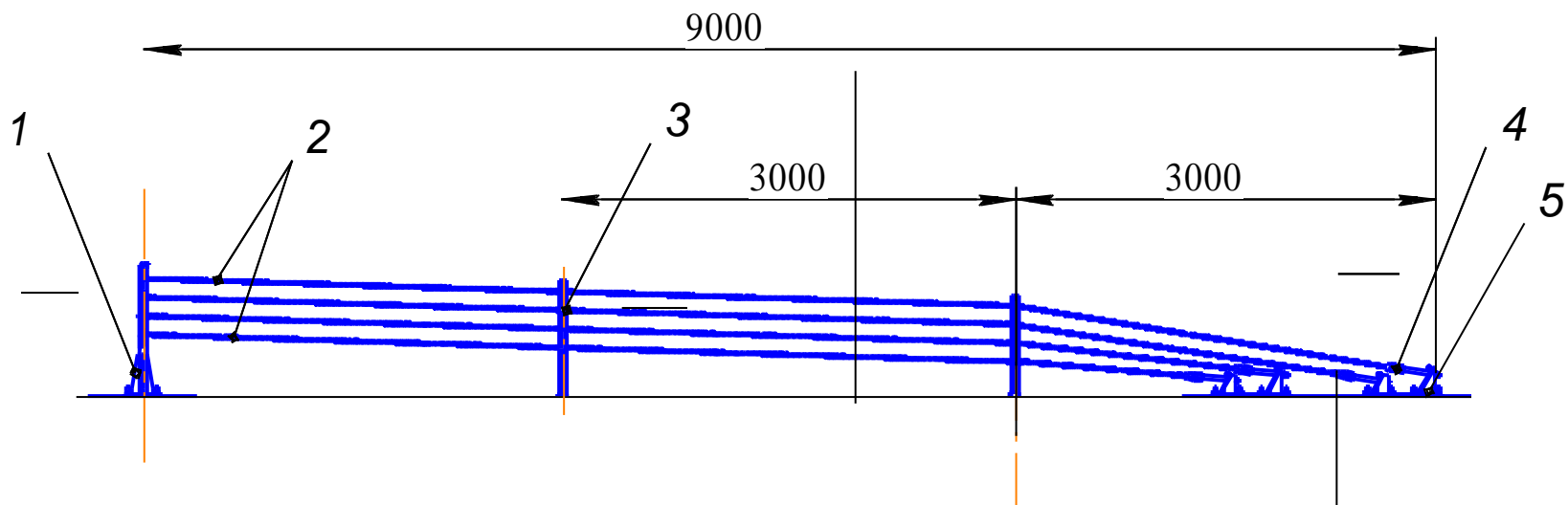
Рисунок А.8 - Тросовое мостовое двустороннее ограждение 14-МД с удерживающей способностью У3 (250кДж), У4 (300 кДж) и начальным участком с вариантом исполнения ГЗШ.



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

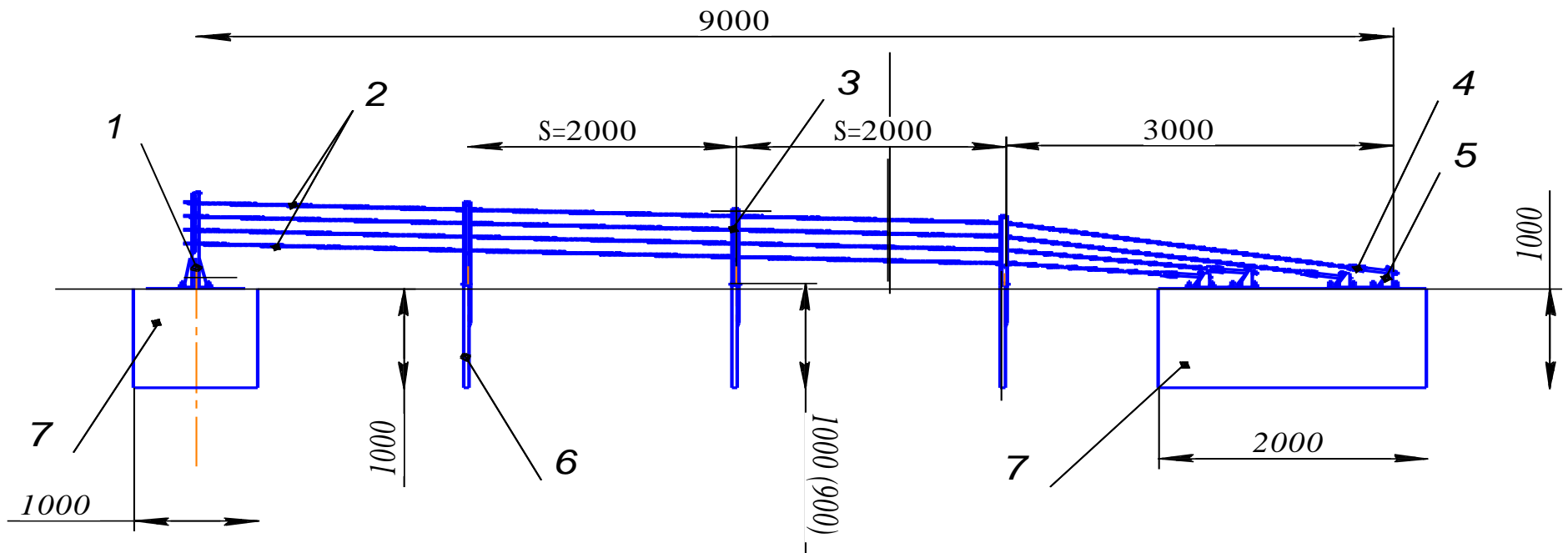
При шаге стоек $S=3$ м. на начальном участке 2 стойки

Рисунок А.9 - Начальный участок вариант исполнения Б.



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

Рисунок А.9.1 - Начальный участок шаг стоек 3 м.



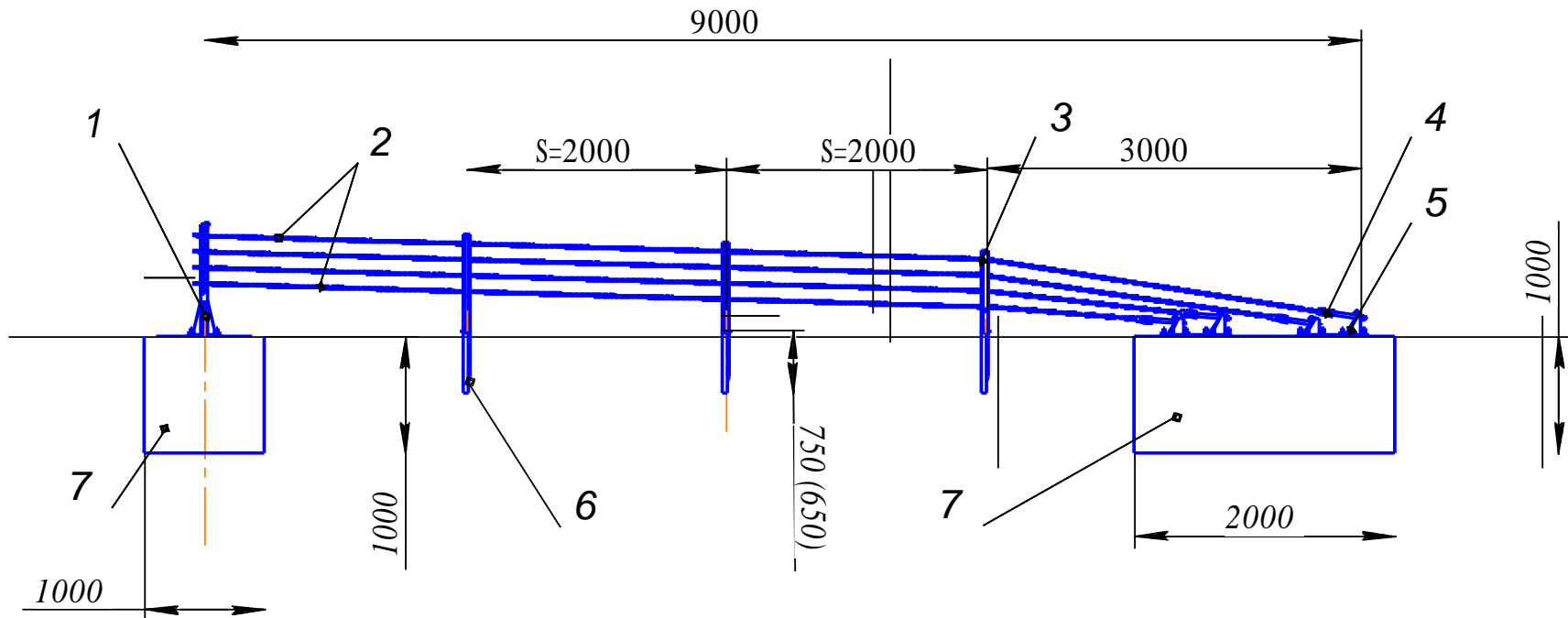
1 – Стойка концевая; 2 – Тросы; 3 – Стойка в сборе; 4 – Стяжка в сборе;
 5 – Кронштейн; 6 – Гильза ГЗШ,(ГЗШ-1) 7 – Бетонный фундамент.

Размер в скобках для ограждения высотой 1,0 м

S – шаг стоек;

При шаге стоек рабочего участка $S=3$ м. на начальном участке 2 стойки

Рисунок А.10 - Начальный участок вариант исполнения ГЗШ.



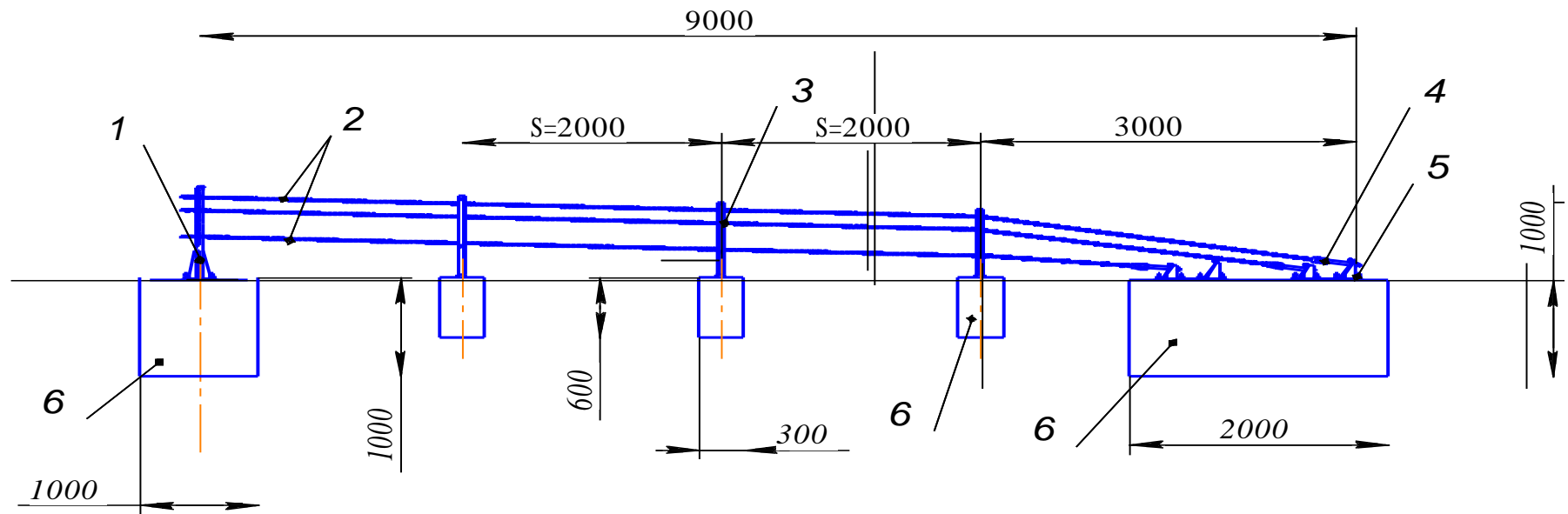
1 –

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

S – шаг стоек;

При шаге стоек рабочего участка $S=3$ м. на начальном участке 2 стойки

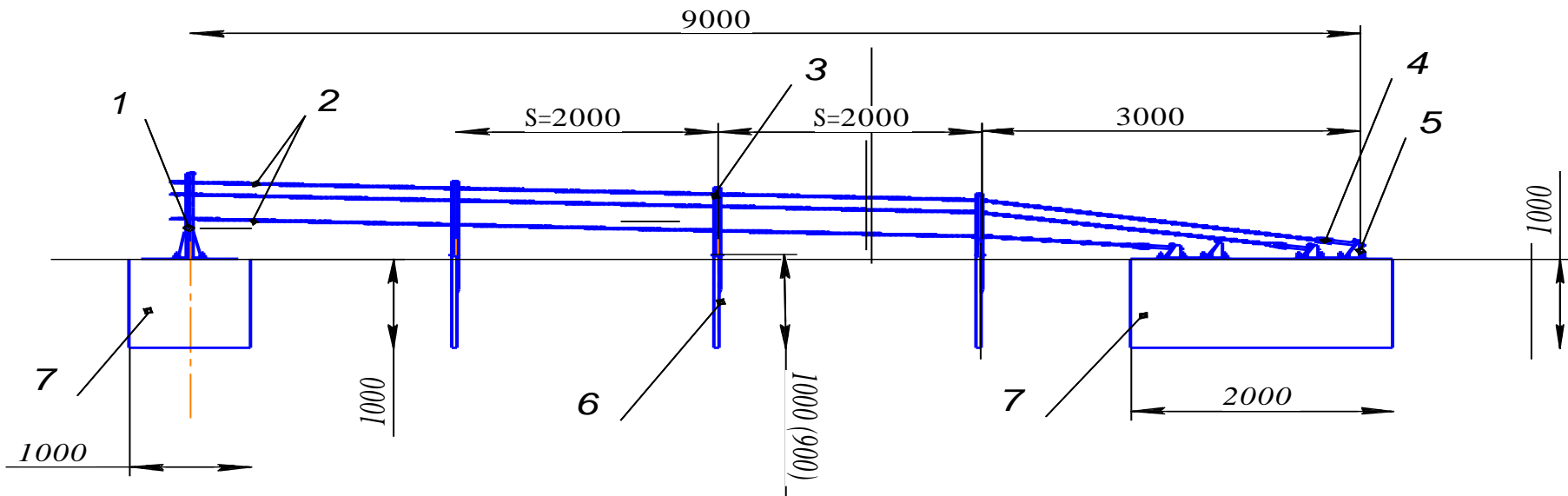
Рисунок А.11 - Начальный участок вариант исполнения ГЗШУ.



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

При шаге стоек рабочего участка $S=3$ м. на начальном участке 2 стойки

Рисунок А.12 - Начальный участок тросовых ограждений 14-ДО с удерживающей способностью У2 (190кДж) вариант исполнения Б



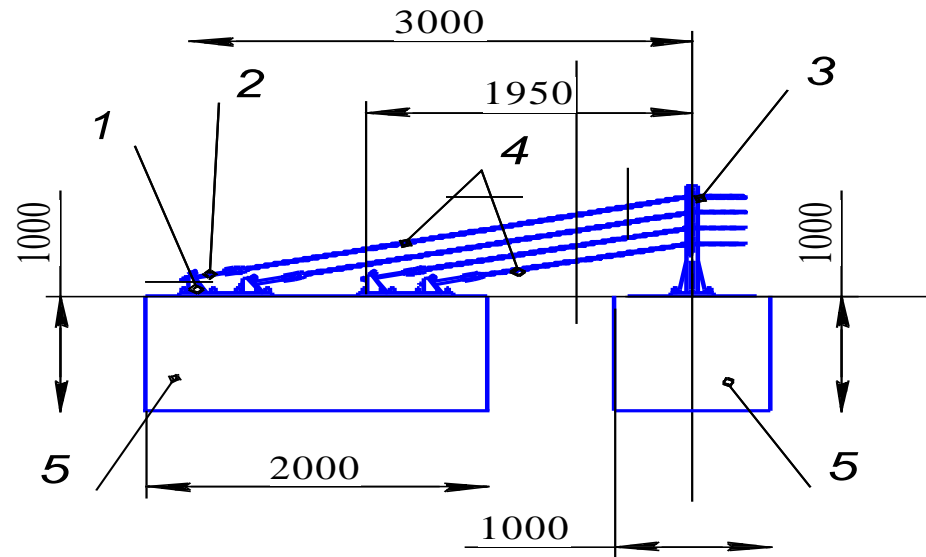
1 – Стойка концевая; 2 – Тросы; 3 – Стойка в сборе; 4 – Стяжка в сборе;
5 – Кронштейн; 6 – Гильза ГЗШ, 7 – Бетонный фундамент.

Размер в скобках для ограждения высотой 1,0 м

S – шаг стоек;

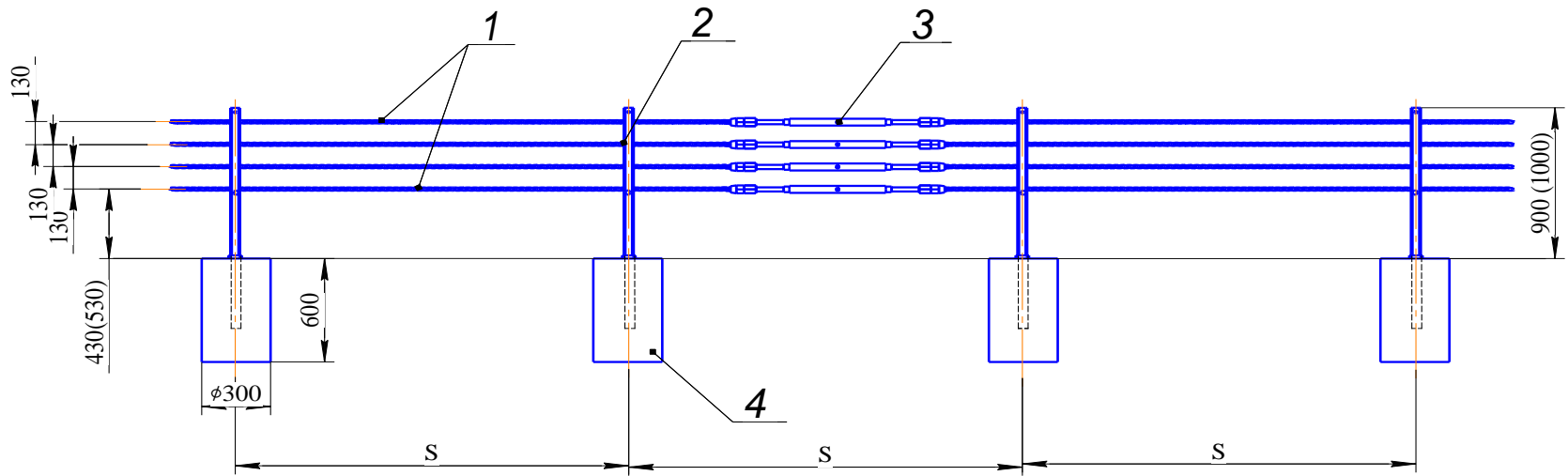
При шаге стоек рабочего участка S=3 м. на начальном участке 2 стойки

Рисунок А.13 -. Начальный участок тросовых ограждений 14-ДО с удерживающей способностью У2 (190кДж) вариант исполнения ГЗШ



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

Рисунок А.14 – Конечный участок тросового одностороннего ограждение 14-ДО с удерживающей способностью У3 (250кДж), У4 (300 – 310 кДж)

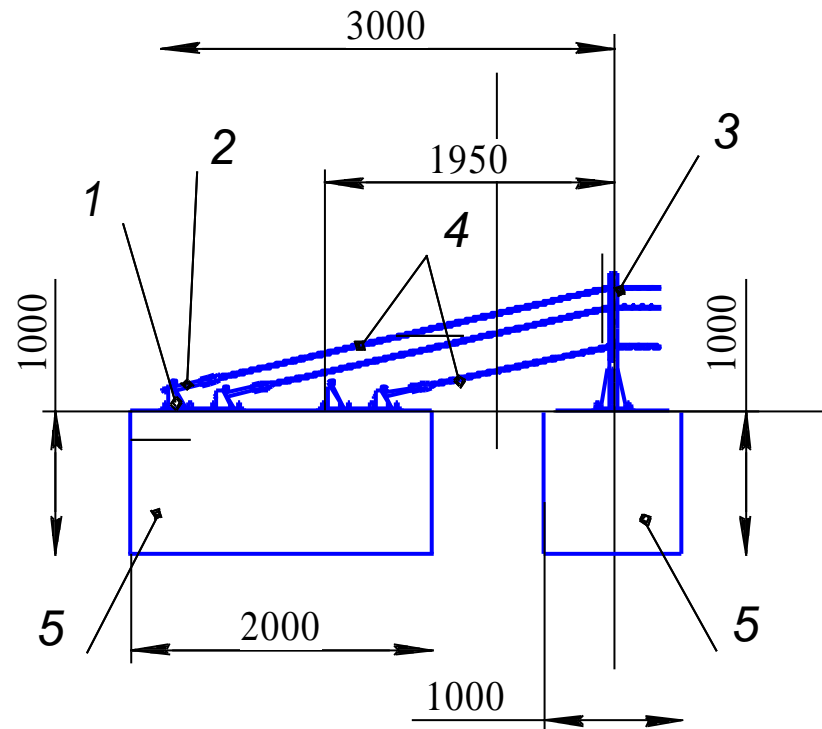


S – шаг стоек.

Размер в скобках для ограждения высотой 1,0 м.

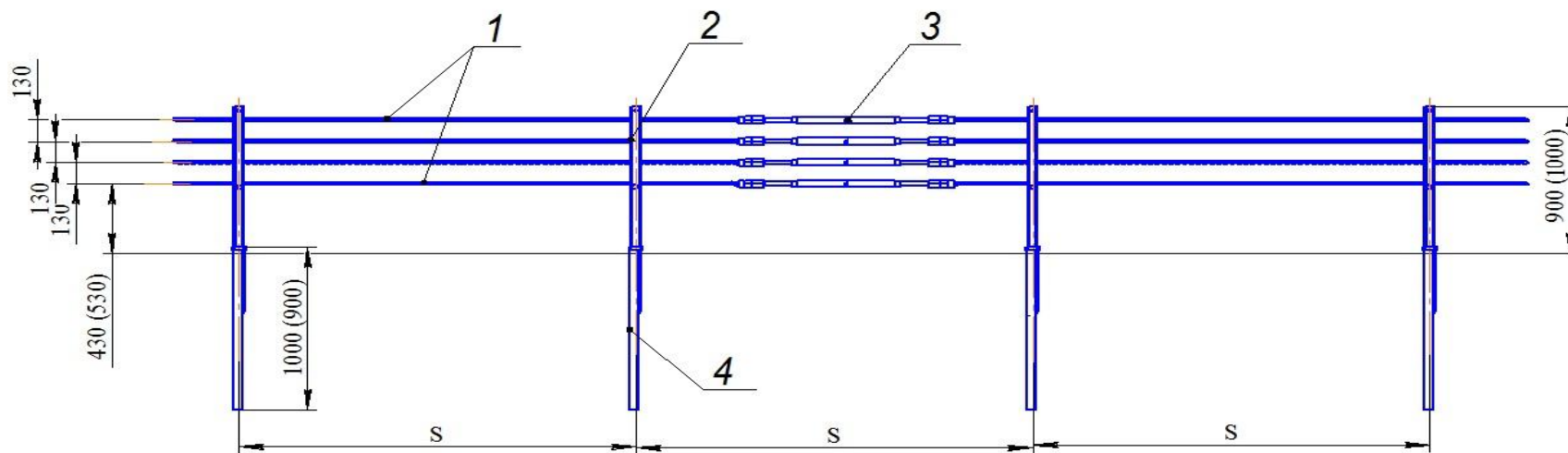
1 – Тросы; 2 – Стойки в сборе; 3 – Талрепы в сборе; 4 – Бетонный фундамент.

Рисунок А.16 - Рабочий участок дорожного ограждения вариант исполнения Б



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

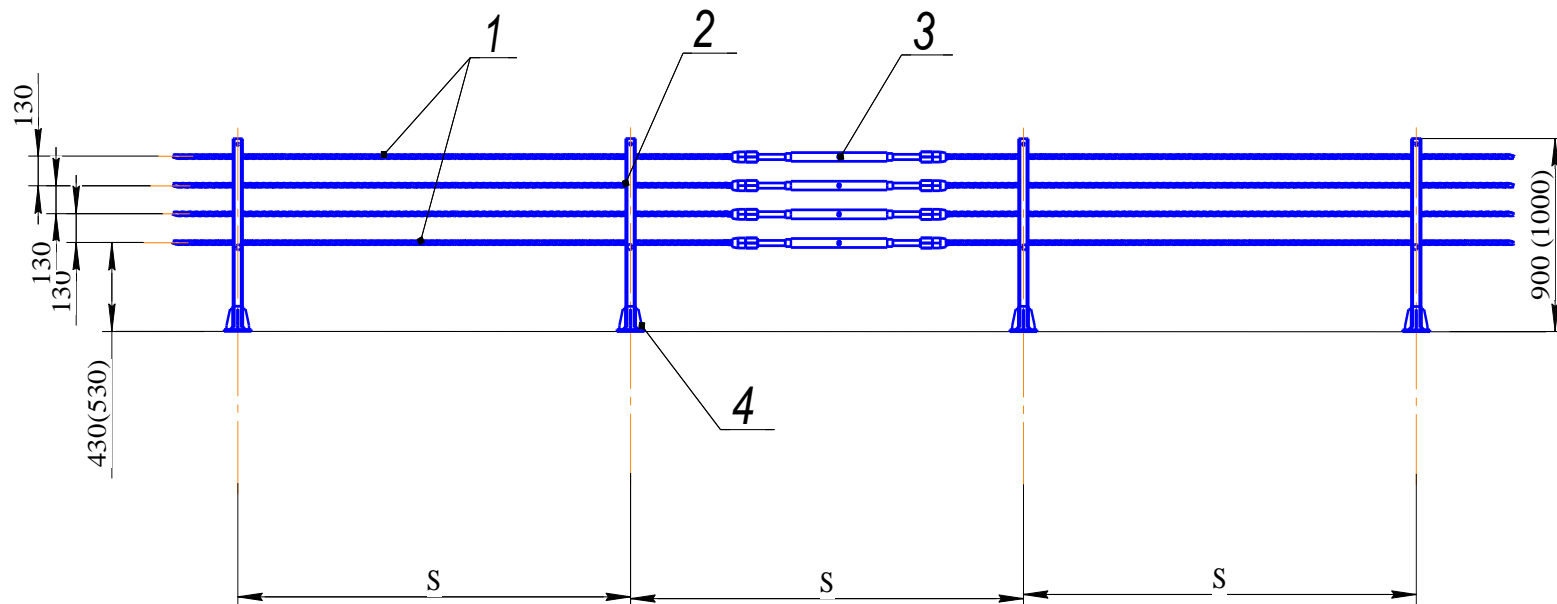
Рисунок А.15 – Конечный участок тросового одностороннего ограждения 14-ДО с удерживающей способностью У2 (190кДж).



S – шаг стоек.

Размер в скобках для ограждения высотой 1,0 м. 1 – Тросы; 2 – Стойки в сборе; 3 – Талрепы в сборе; 4 – Гильза забивная ГЗШ (ГЗШ-1) (ГЗШУ).

Рисунок А.17 - Рабочий участок дорожного ограждения вариант исполнения ГЗШ, ГЗШУ.

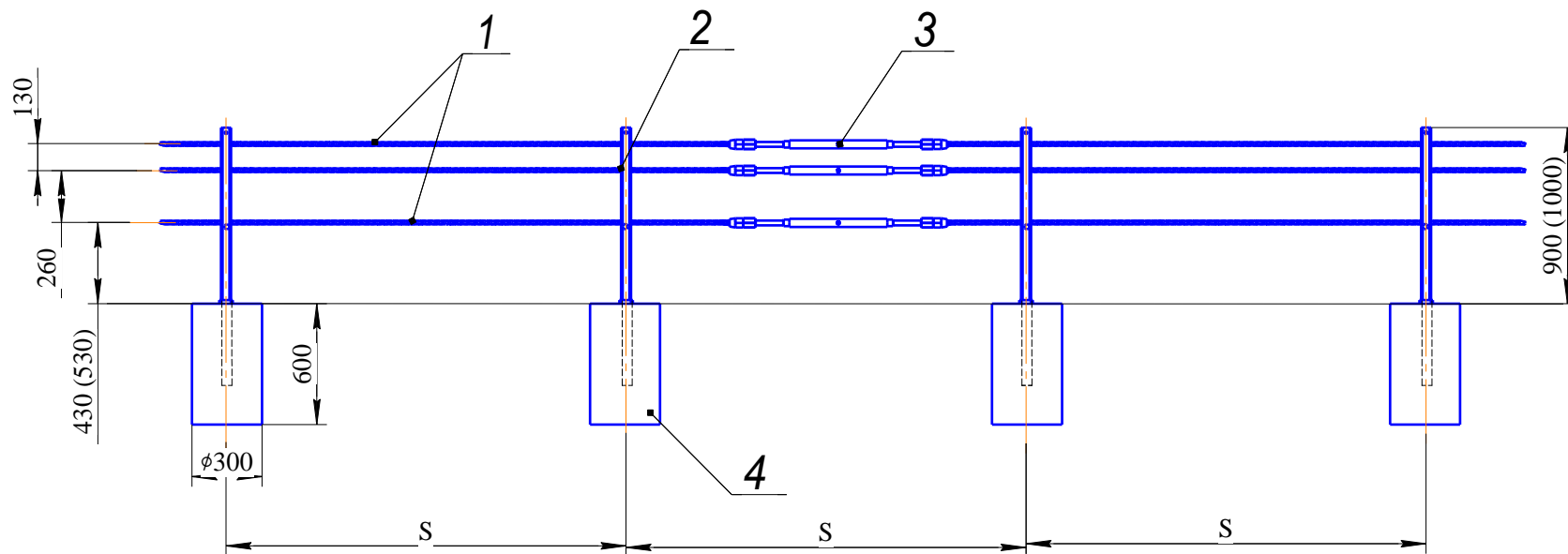


S – шаг стоек.

Размер в скобках для ограждения высотой 1,0 м.

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

Рисунок А.18 - Рабочий участок мостового ограждения

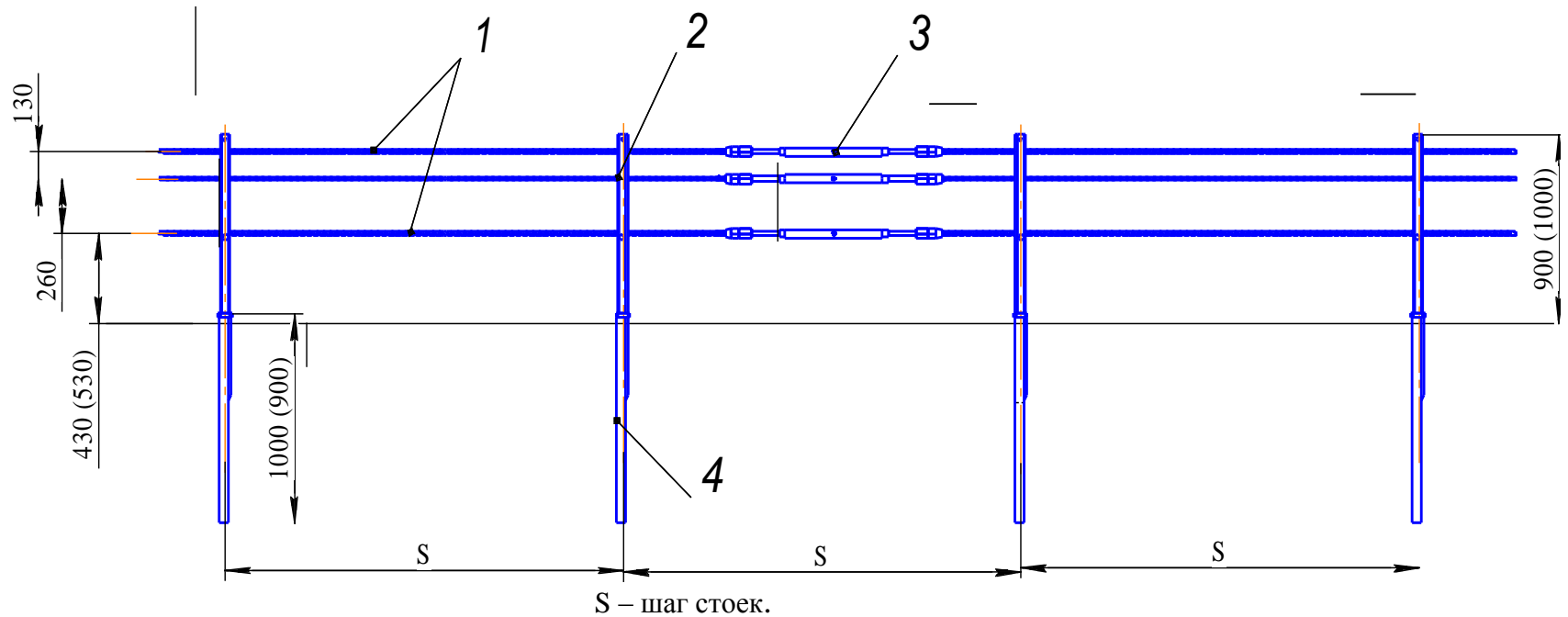


S – шаг стоек.

Размер в скобках для ограждения высотой 1,0 м.

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

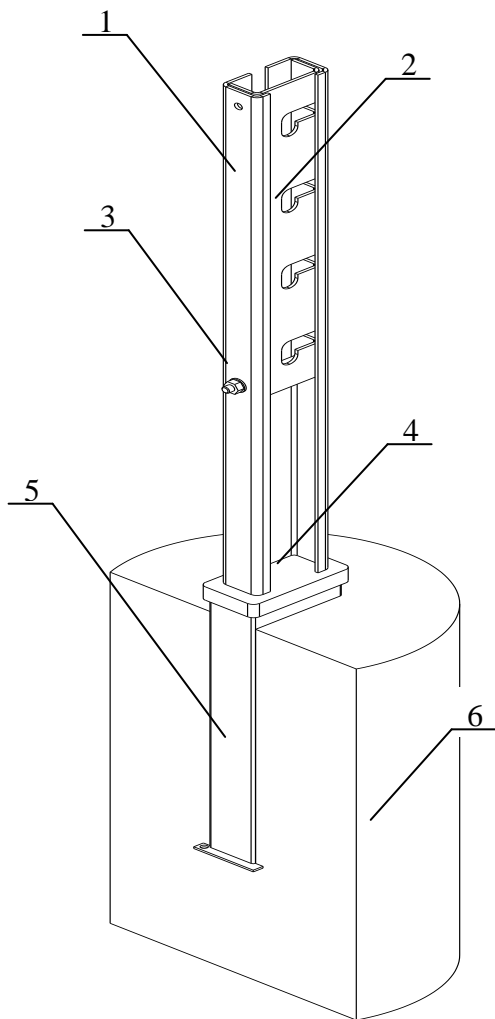
Рисунок А.19 - Рабочий участок ограждение 14-ДО с удерживающей способностью У2 (190кДж). вариант исполнения Б



Размер в скобках для ограждения высотой 1,0 м.

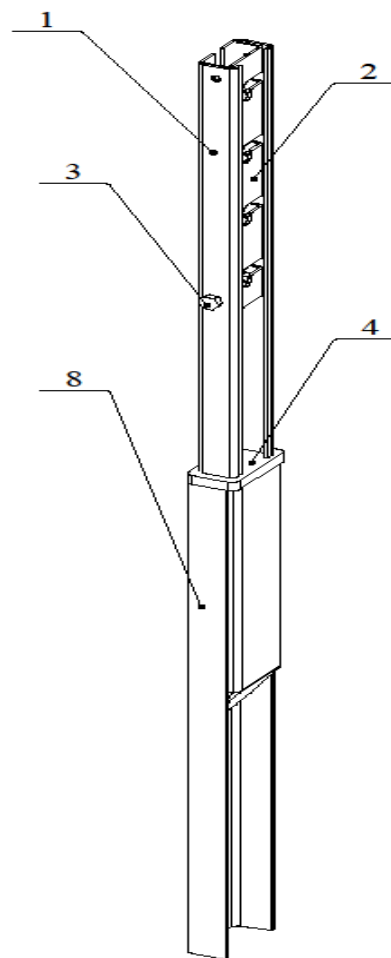
1 – Тросы; 2 – Стойки в сборе; 3 – Талрепы в сборе; 4 – Гильза забивная ГЗШ.

Рисунок А.20 - Рабочий участок ограждение 14-ДО с удерживающей способностью У2 (190кДж) вариант исполнения ГЗШ



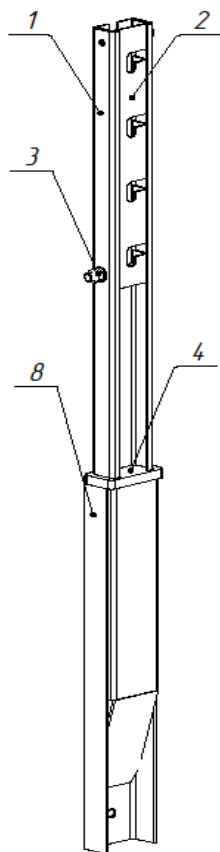
а) исполнение Б

- 1 – стойка,
- 2 – кассета,
- 3 – болт-фиксатор,
- 4 – колпак,
- 5 – гильза,
- 6 – бетонный блок



б) исполнение ГЗШ

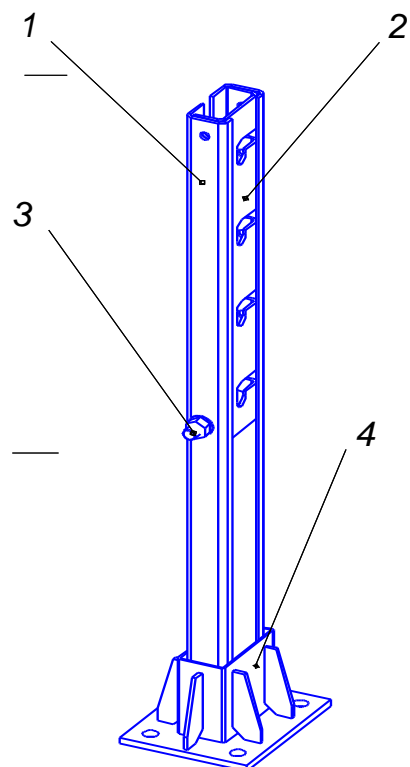
- 1-стойка,
- 2-кассета,
- 3-болт-фиксатор,
- 4-колпак,
- 8-гильза забивная ГЗШ



в) исполнение ГЗШУ

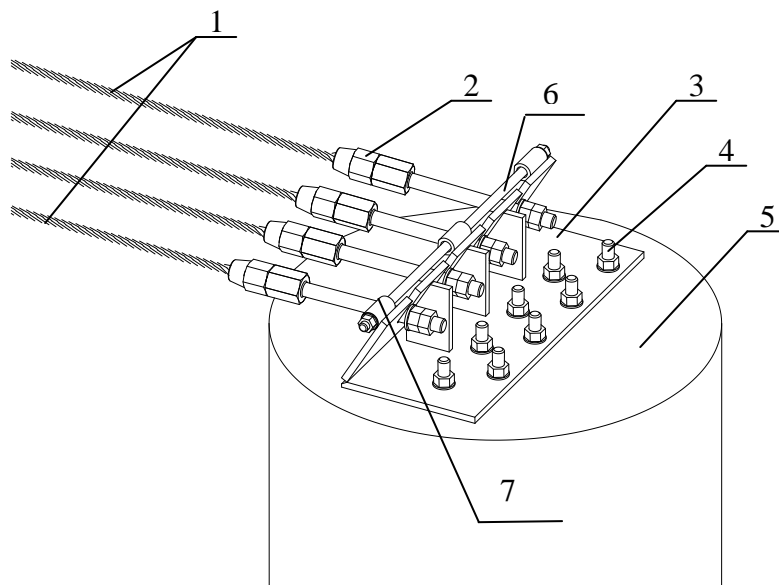
- 1 – стойка,
- 2 – кассета,
- 3 – болт-фиксатор,
- 4 – колпак,
- 8 – гильза забивная – ГЗШУ.

Рисунок А.21 – Дорожная стойка в сборе.



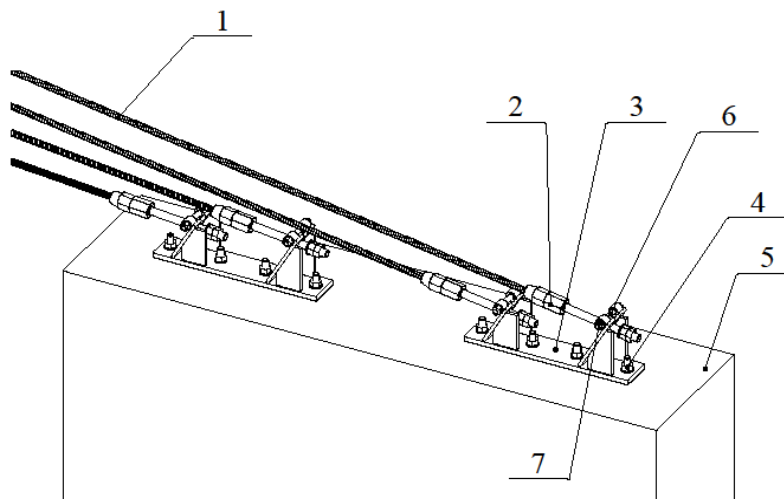
- | | |
|-------------|---------------------|
| 1 - стойка | 3 – болт-фиксатор |
| 2 - кассета | 4 – гильза мостовая |

Рисунок А.22 – Мостовая стойка в сборе.



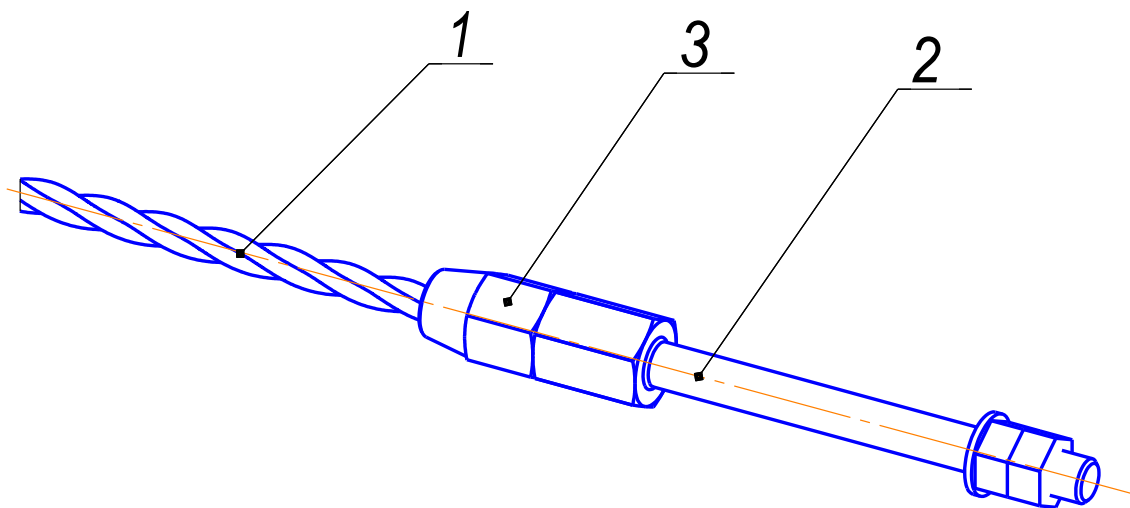
1 – Тросы; 2 – Стяжка в сборе; 3 – Кронштейн; 4 – Анкерные болты;
5 – Фундамент; 6 – Шпилька; 7 – Втулка кронштейна

Рисунок А.23 – Кронштейн – КР (использовать при ремонте существующего ограждения)



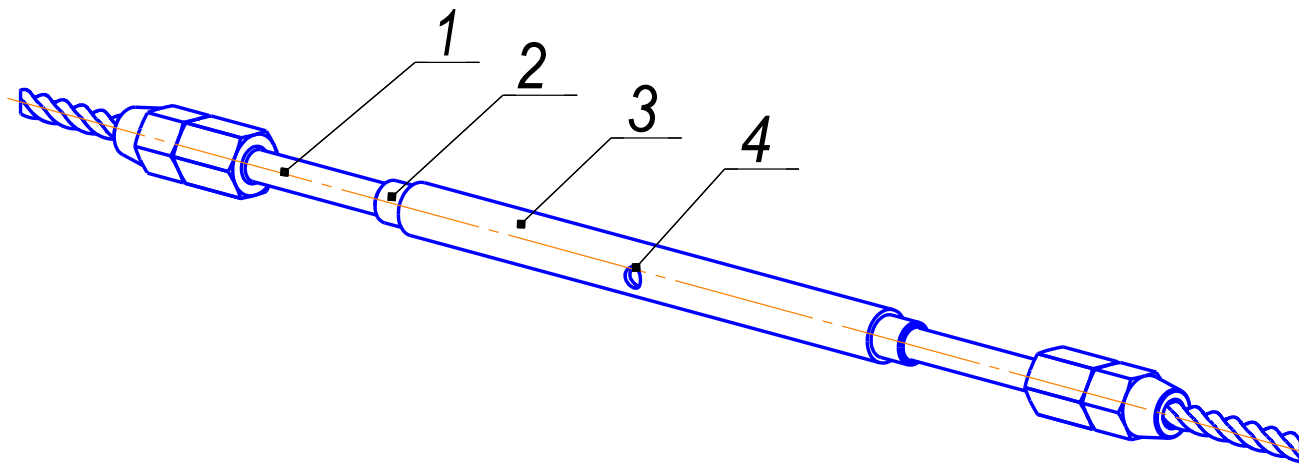
1 – Тросы; 2 – Стяжка в сборе; 3 – Кронштейн; 4 – Анкерные болты;
5 – Фундамент; 6 – Болт; 7 – Гайка

Рисунок А.24 - Кронштейн - КРП



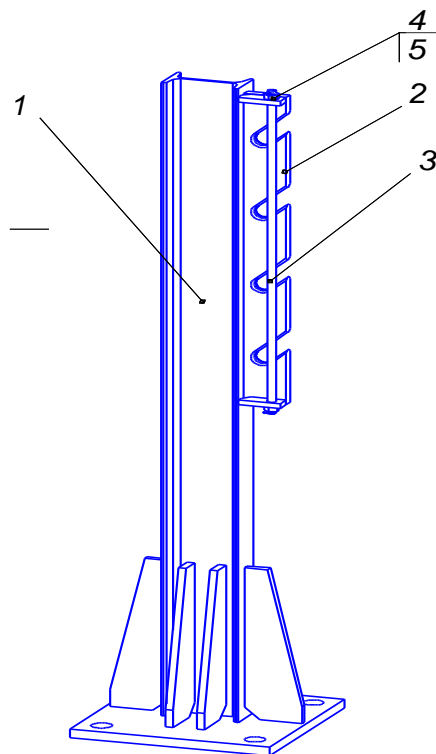
1 – Трос; 2 – Шпилька; 3 – Фиксатор

Рисунок А.25 - Стяжка в сборе



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

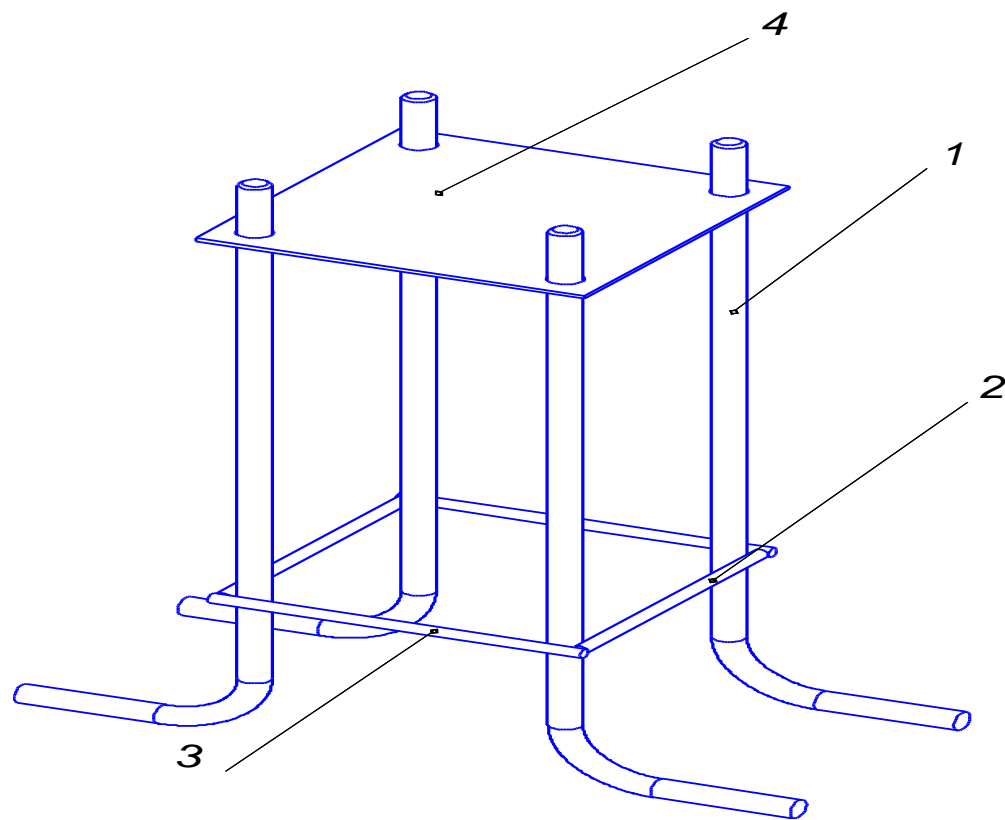
Рисунок А.26 - Талреп в сборе



- 1 - Двутавр
- 2 - Гребенка
- 3 - Шпилька

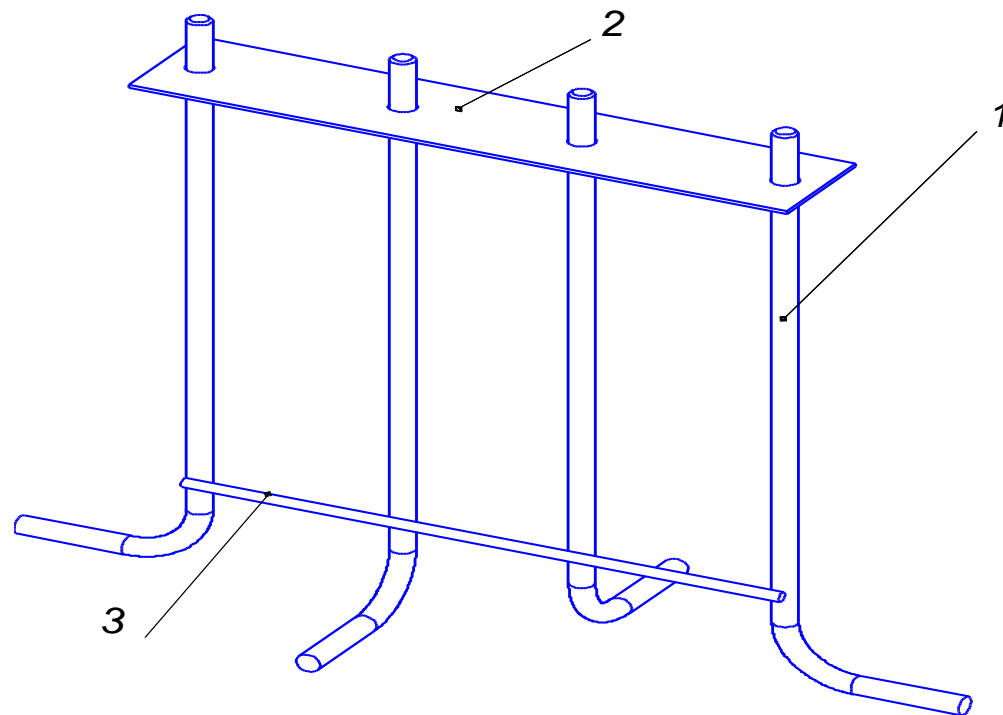
- 4- Гайка
- 5 - Шплинт

Рисунок А.27 - Стойка концевая СТК



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

Рисунок А.28 – Узел анкерный



1

1-Болт анкерный; 2-Пластина; 3-Стержень
Рисунок А.29 – Узел якорный

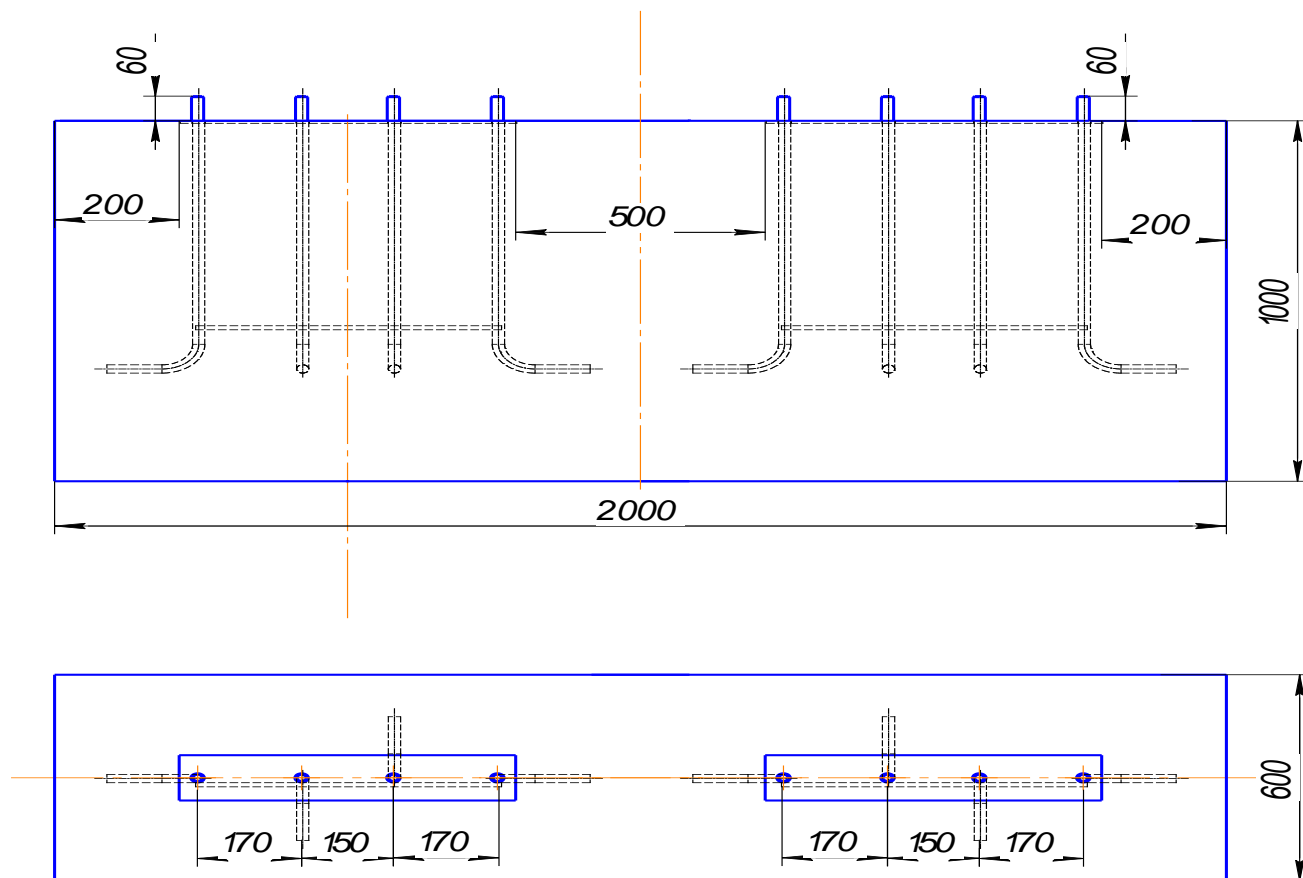


Рисунок А.30 – Установка якорных узлов

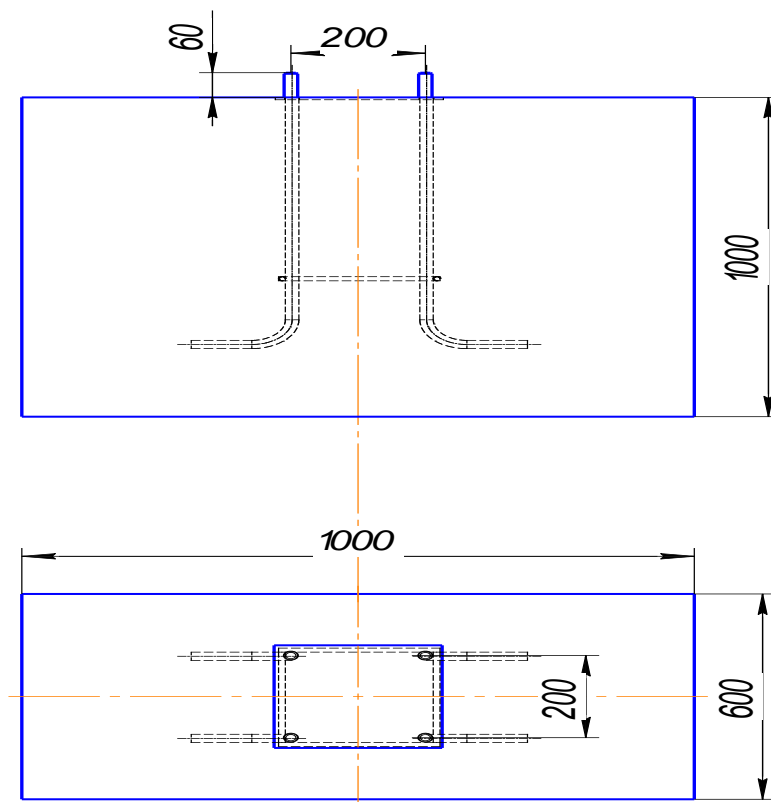


Рисунок А.31 – Установка анкерных узлов

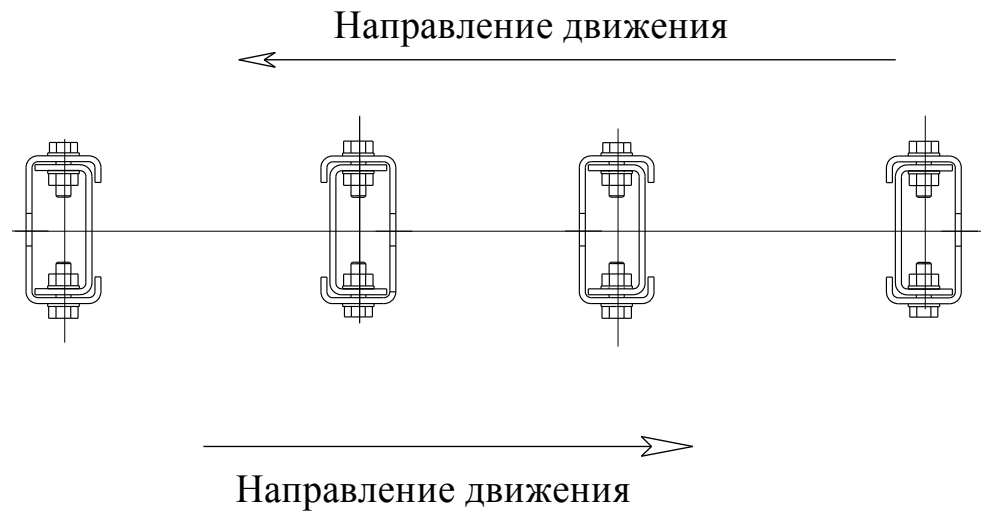


Рисунок А.32.1 - Схема расположения стоек двустороннего ограждения 14ДД и 14МД

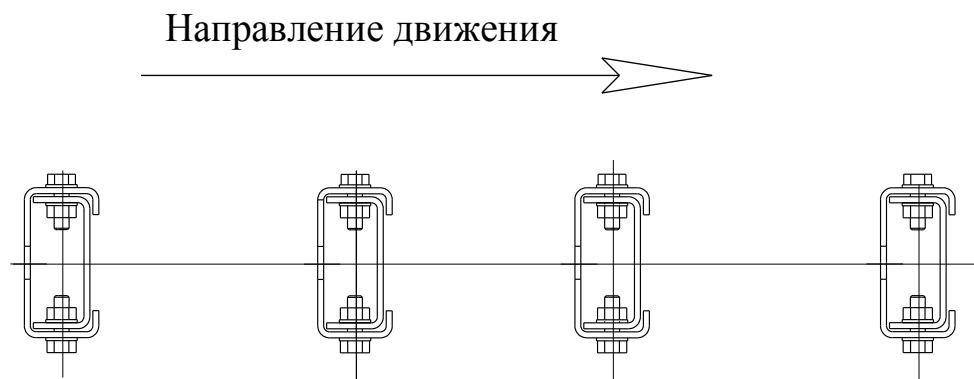
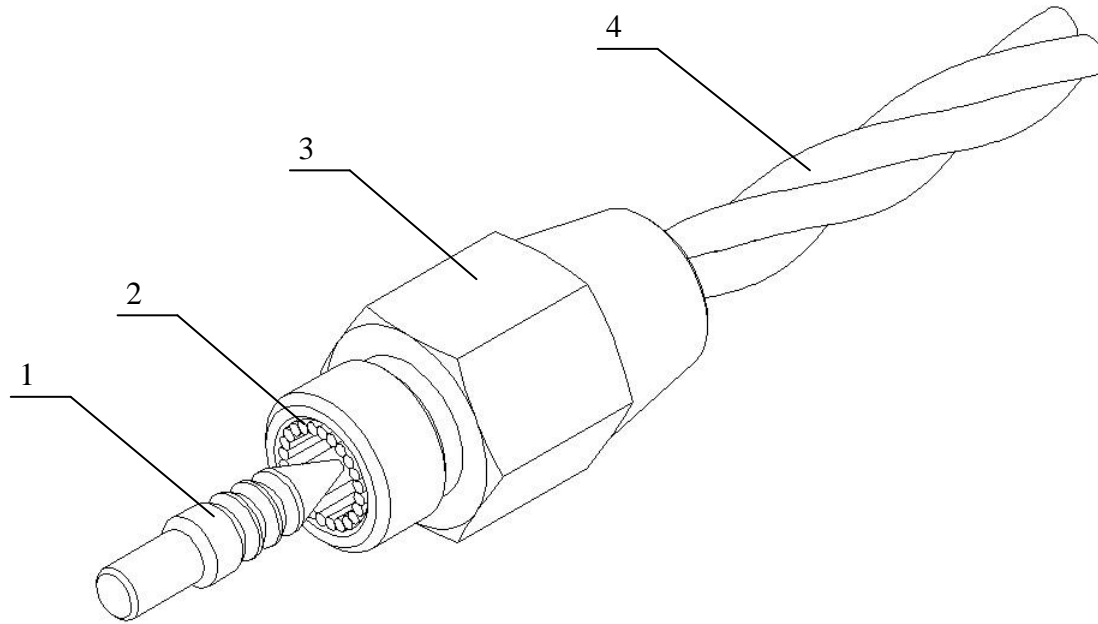
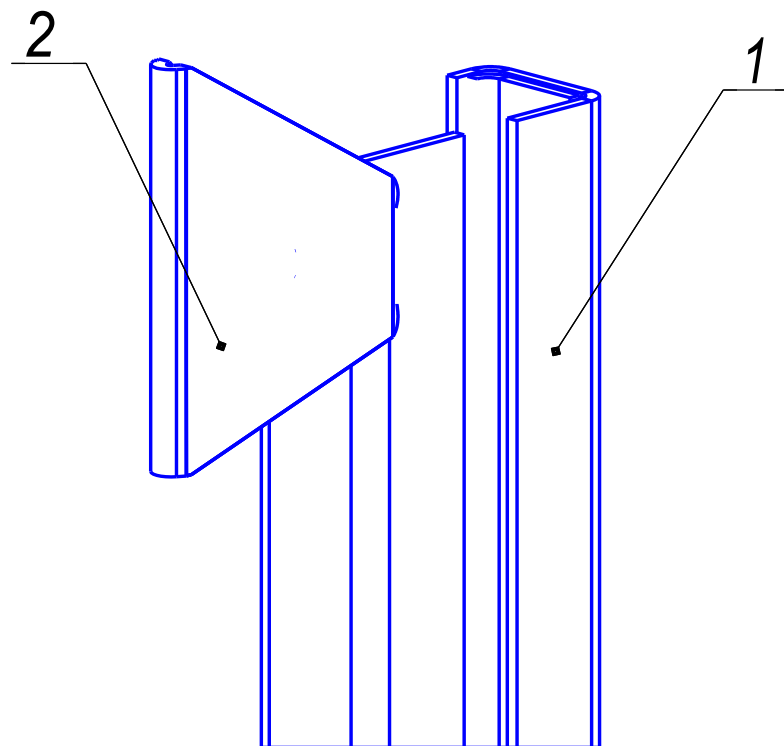


Рисунок А.32.2 - Схема расположения стоек одностороннего ограждения 14ДО и 14МО



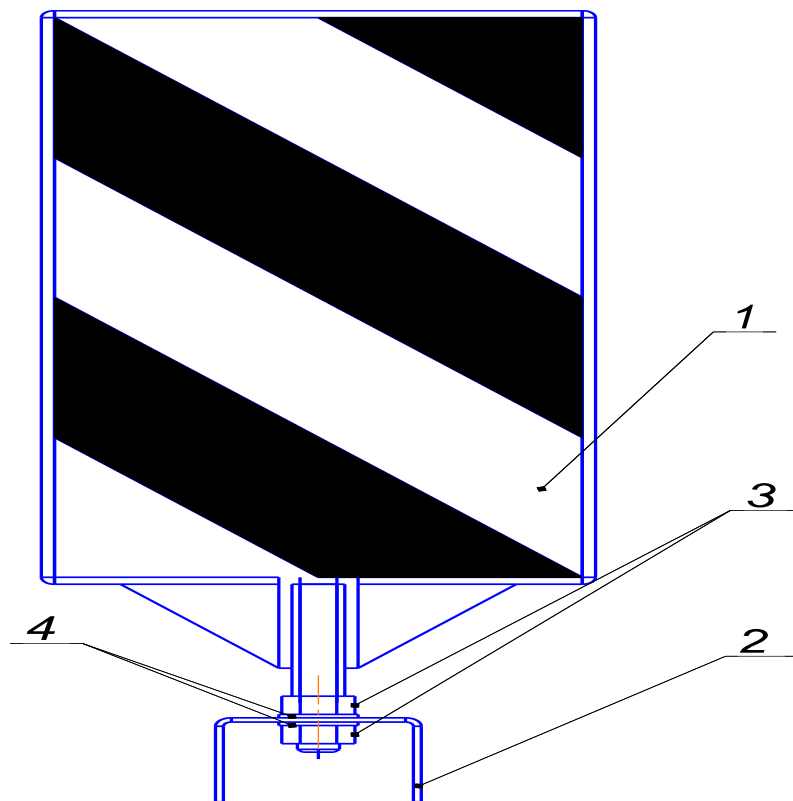
1 – Фиксатор; 2 – Проволоки троса; 3 – Втулка; 4 – Трос

Рисунок А.33 - Схема крепления троса в стяжке



1 – Стойка; 2 – Световозвращатель

Рисунок А.34 – Установка световозвращателя КД5-БК2 П (КД5-К1 П)



1 – Флажок; 2 – Скоба; 3 – Гайка М10-2шт.; 4 – Шайба – 2шт.

Рисунок А.35 – Световозвращатель КД6 (флажок) со скобой

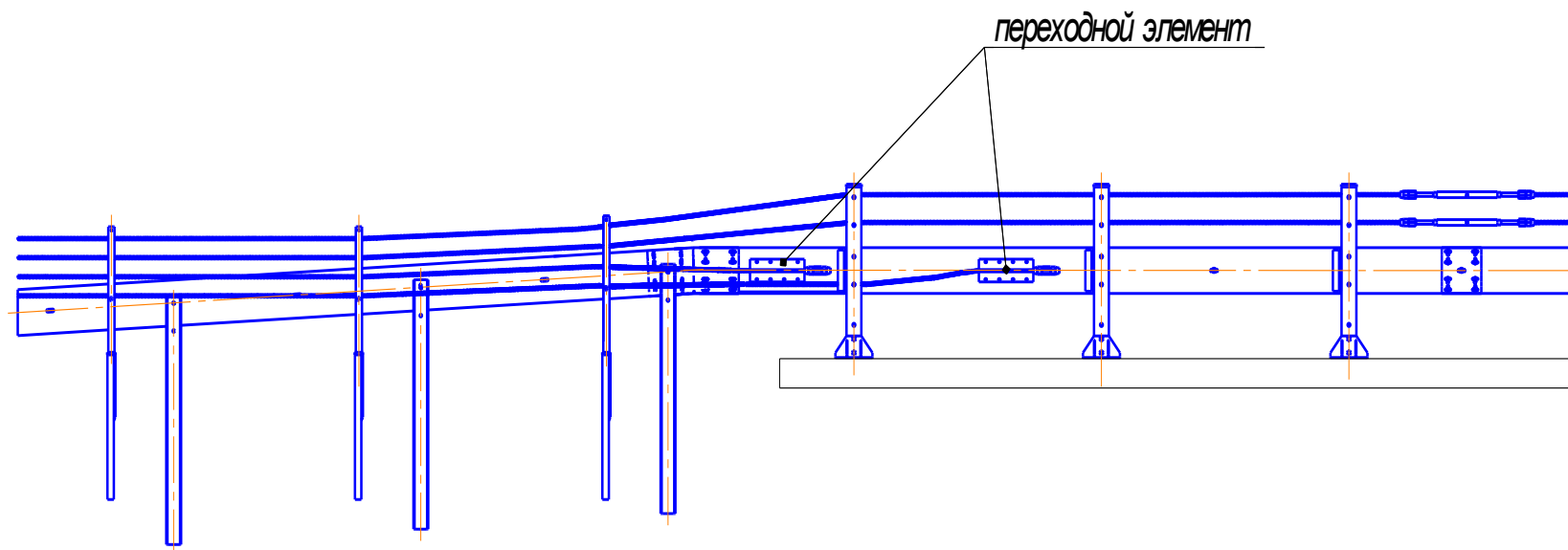


Рисунок А.36 - Сопряжение тросового одностороннего дорожного ограждения (14ДО) с комбинированным односторонним мостовым ограждением (15МО) вид сзади

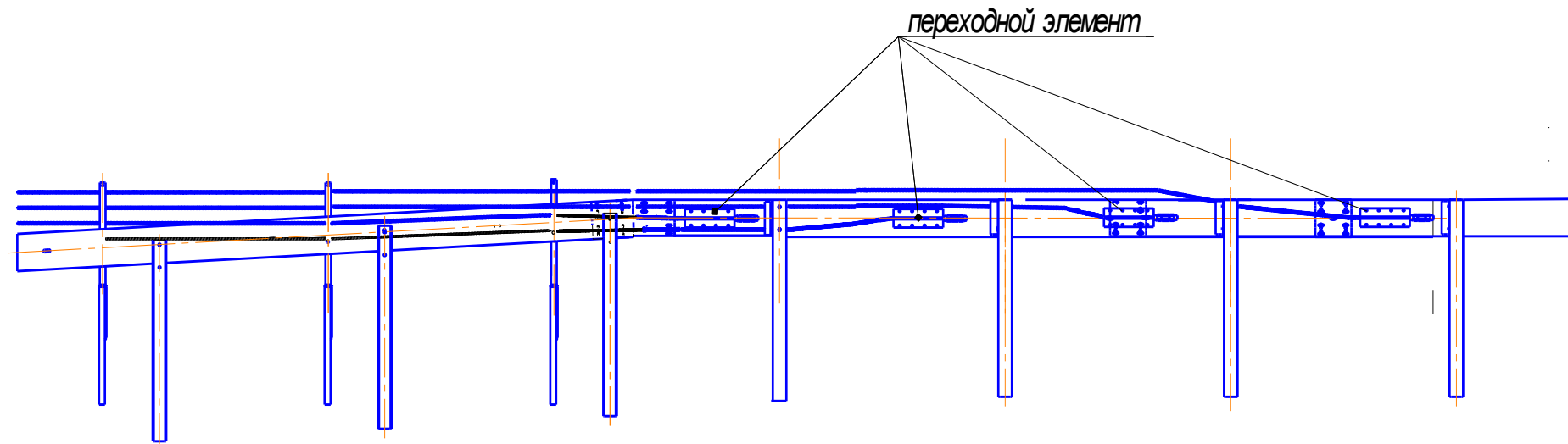
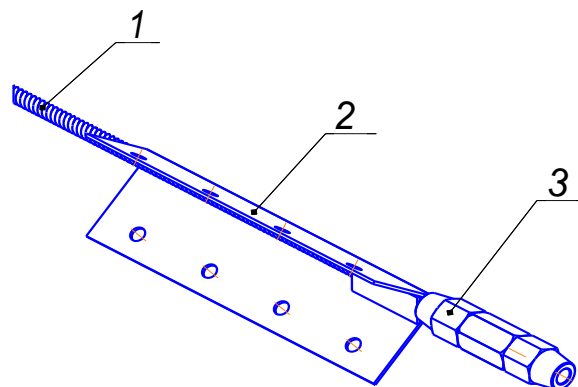
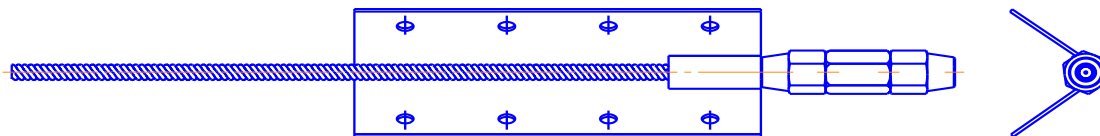


Рисунок А.37- Сопряжение тросового одностороннего дорожного ограждения (14ДО) с барьерным односторонним дорожным ограждением (11ДО) вид сзади



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

Рисунок А.38 – Переходной элемент

Приложение Б (справочное)

Программа натуральных испытаний ограждений

1 Цель испытаний

1.1 Определение удерживающей способности, соответствующего динамического прогиба и рабочей ширины ограждения, безопасности людей, находящихся в удерживаемом транспортном средстве (далее сокращенно - ТС).

1.2 Определение безопасности других участников дорожного движения.

Испытания проводят на специальном полигоне.

2 Нормативные требования, предъявляемые к объекту испытаний

2.1 Ограждение должно безопасно и надёжно удерживать транспортное средство с требуемой массой, на установленной скорости, наезжающее на ограждение под углом 20градусов.

2.2 В соответствии с ГОСТ 52721, величина обобщённой инерционной перегрузки (И) в центре масс удерживаемого транспортного средства должна быть не более 1,1 для автобуса и грузового автомобиля и не более 1,0 - для легкового автотранспорта.

$$И = [(N_x/12)^2 + (N_y/9)^2 + (N_z/10)^2]^{0,5} \leq 1,1 \text{ (1,0)}$$

где: N_x , N_y , N_z - средние величины инерционных перегрузок (оцениваются импульсы самых высоких перегрузок, действующих на ТС в процессе

соударения с ограждением длительностью 50 мс, в центре масс транспортного средства, действующих по их главным осям).

2.3 После прекращения взаимодействия с ограждением, ТС должно двигаться в пределах полосы ширины К на длине коридора В. Длину коридора В устанавливают согласно размеру транспортного средства.

Ширину коридора "К" вычисляют по формуле:

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

где: С - габаритная ширина ТС, м

 L - габаритная длина ТС, м

3 Методика испытаний

3.1 Тросовое ограждение длиной 183 м устанавливается на специальной площадке, имитирующей дорожное сооружение и подготовленной в соответствии с п.6.2 ГОСТ 33129. Монтаж ограждения производится согласно разделу 9 настоящего СТО.

Угол между продольной осью ограждения и осью направляющего монорельса, используемого для наведения испытательного ТС, равен 20 градусов. Место возникновения контакта ТС с ограждением предусматривается на расстоянии одной трети от полной длины ограждения.

3.2 Масса и скорость ТС в соответствии с п.6.1.3 ГОСТ 33129

3.3 Для разгона ТС должна применяться горизонтальная дорога с твёрдым (цементобетонным) покрытием шириной 6,0 м. Движение ТС в заданном направлении обеспечивается прямолинейным монорельсом. Разгон выполняется автомобилем-тягачом посредством тягового каната, системы канатных блоков и ползуна, перемещающегося по монорельсу. Отделение ТС от ползуна осуществляется автоматически на расстоянии 8,0 м от возникновения контакта ТС с ограждением. Дальнейшее движение ТС происходит по инерции.

3.4 Скорость наезда ТС на ограждение определяется посредством электронного прибора, измеряющего продолжительность проезда участка пути длиной 1,0 м на расстоянии 5,0 м до места возникновения контакта ТС с ограждением.

Угол наезда ТС на ограждение, динамический прогиб, а так же фактическая траектория движения ТС при его выбеге после взаимодействия с ограждением, определяется по данным видеосъёмки, выполненной видеокамерой, находящейся над участком возникновения контакта ТС с ограждением.

Величины перегрузок измеряются по трём главным осям ТС в районе расположения его центра масс посредством трёх датчиков.

Положение ТС по отношению к границам площадки определяется по данным видеосъёмки.

4 Выводы

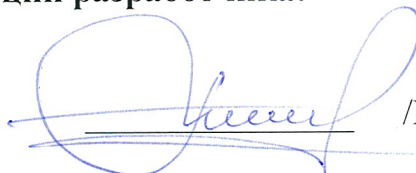
Для тросового ограждения по результатам натурных испытаний устанавливаются основные потребительские характеристики - значение удерживающей способности, динамический прогиб и рабочая ширина. При этом, в зависимости от реально полученного обобщённого показателя инерционной перегрузки в центре масс ТС, конструкция может быть рекомендована для применения без повторных испытаний, при удерживающей способности, отличающейся от полученной при испытаниях на плюс/минус 10%. По результатам испытания составляется протокол и отчет. Требования к отчету по п.6.7 ГОСТ Р 52721.

ОКС 93.080

Ключевые слова: ограждение удерживающее боковое тросового типа, динамический прогиб , талрэл, кронштейн, стойка, гильза, анкерный фундамент

Руководитель организации разработчика:

Генеральный директор
АО «Точивест»



/Болотов И.С./



Руководитель разработки:

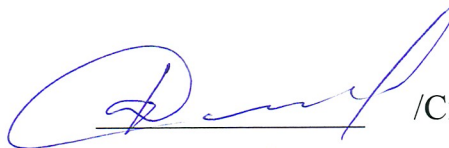
Главный инженер



/Стрижков А.В./

Исполнители:

Начальник КТО



/Симоненко С.А./

Инженер-конструктор



/Малахов С.М./