

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

Славянская пл., д. 2/5/4, стр. 3, Москва, 109074  
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 784-68-04

28.11.12 № 12534-ПТ  
На № 104 от 25.10.2012

Генеральному директору  
ООО «Рекстром-К»

Е.В. Матвееву

105187, г. Москва, ул. Вольная, д. 37

Уважаемый Евгений Владимирович!

Рассмотрев материалы, представленные ООО «Рекстром-К» письмом от 25.10.2012 №104, согласовываем стандарт организации СТО 5952-002-98214589-2011 «Комплект конструктивных элементов из базальтопластика для строительства ограждения вдоль автомагистралей» для добровольного применения на объектах Государственной компании.

Первый заместитель  
председателя правления  
по технической политике



И.А. Урманов

---

**Общество с ограниченной ответственностью  
ООО «РЕКСТРОМ-К»**

---

**КСТРОМ-К**

**СТАНДАРТ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

СТО 5952-002-98214589-2011

---

«УТВЕРЖДАЮ»:



Генеральный директор  
ООО «РЕКСТРОМ-К»

Матвеев Е.В.

05 октября 2012 г.

**КОМПЛЕКТ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ БА-  
ЗАЛЬТОПЛАСТИКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОГРАЖДЕНИЯ  
ВДОЛЬ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ**

## **Предисловие**

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Рекстром-К»

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Рекстром-К»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом общества с ограниченной ответственностью «Рекстром-К» от « 23 » января 2012 г. № 10

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован, распространен и использован другими организациями в своих интересах без согласования ООО «Рекстром-К»

## Оглавление

1 Область применения.....	4
2. Нормативные ссылки. ....	4
3. Термины и определения.....	6
4. Технические требования.....	7
4.1 Общие требования.....	7
4.2 Основные параметры и характеристики.....	8
4.3 Конструктивно-технические требования.....	9
4.4 Требования по живучести и стойкости к внешним воздействиям.....	9
4.5 Требования к сырью и материалам, и комплектующим.....	10
5. Требования безопасности.....	12
6. Требования охраны окружающей среды.....	12
7. Правила приемки.....	13
8. Методы контроля.....	15
9. Маркировка.....	16
10. Упаковка.....	16
11. Транспортирование и хранение.....	17
12. Указания по монтажу и эксплуатации.....	17
12.1. Разметка трассы на местности.....	17
12.2. Профилирование местности прохождения трассы ограждения.....	18
12.3. Установка опор ограждения.....	18
12.4. Монтаж полотна ограждения.....	20
13. Гарантии изготовителя.....	21
Приложение А.....	22
Приложение Б.....	23

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

---

**КОМПЛЕКТ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ БАЗАЛЬТОПЛАСТИКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОГРАЖДЕНИЯ ВДОЛЬ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ****Технические условия**

---

Дата введения 23 января 2012 г.

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на производимые ООО «РЕКСТРОМ-К» комплекты конструктивных элементов из базальтопластика для строительства ограждения, препятствующего доступу людей и животных на автомобильные дороги с высокими расчётными и разрешёнными скоростями движения транспортных средств, выполняющие функцию обеспечения мобильности населения и товаров (автомагистрали, скоростные автомобильные дороги, иные дороги) во всех географических регионах и климатических условиях.

**2. Нормативные ссылки.**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

3.2. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

3.3. ГОСТ Р 51369-99 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие влажности

3.4. ГОСТ 30630.0.0-99 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования

3.5. ГОСТ 30630.1.1-99 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Определение динамических характеристик конструкции

3.6. ГОСТ 30630.1.2-99 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации

3.7. ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

3.8. СП 20.13330.2011 Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*"

3.9. ГОСТ 9.303-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

3.10. ГОСТ 15139-69 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)

3.11. ГОСТ 30673-99 Профили поливинилхлоридные для оконных и дверных блоков. Технические условия

3.12. ГОСТ 11262-80 Пластмассы. Метод испытания на растяжение

3.13. ГОСТ 4651-82 Пластмассы. Метод испытания на сжатие

3.14. ГОСТ 4648-71 Пластмассы. Метод испытания на статический изгиб

3.15. ГОСТ 17302-71 Пластмассы. Метод определения прочности на срез

3.16. ГОСТ 28206-89 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание J и руководство: Грибостойкость

3.17. ГОСТ 12020-72 Пластмассы. Методы определения стойкости к действию химических сред

3.18. ГОСТ 4650-80 Пластмассы. Методы определения водопоглощения

3.19. ГОСТ 12.1.044-89 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

3.20. ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

3.21. ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

3.22. ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования

3.23. ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

3.24. СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления (взамен СП 1746-77, СП 3183-84, СН 3209-85, СН 3897-85)

### 3. Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1. **Система ограждения** – комплект опор, сетки и крепёжных элементов в собранном состоянии, представляющая собой ограждение из сетки

3.2. **Базальтовый композит** – композитный материал на основе базальтовых волокон

3.3. **Опора ограждения силовая (ООС)** – опора ограждения из базальтового композита диаметром 100 мм, устанавливаемая как крайняя опора системы ограждения, на углах перегибов или на прямолинейных участках через регулярный промежуток для повышения прочности и надёжности системы ограждения.

**3.4. Опора ограждения промежуточная (ООП)** - опора ограждения из базальтового композита диаметром 59 мм, устанавливаемая на прямолинейных участках или участках с большим радиусом закругления между силовыми опорами.

**3.5. Полотно ограждения (ПО)** – сетка из базальтового композита, устанавливаемая на опоры ограждения, и базальтовый шнур. Варианты ячеек сетки полотна ограждения приведены в Приложении Б.

**3.6. Монтажный комплект** – комплект конструктивных элементов для крепления полотна ограждения к опорам.

## **4. Технические требования**

### **4.1 Общие требования**

4.1.1 Комплект элементов ограждения должен соответствовать требованиям настоящего стандарта организации, а также требованиям конструкторской документации и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

4.1.2 Комплект элементов ограждения рассчитан на оборудование одного километра ограждения с одной стороны от автомобильной дороги.

4.1.3 В состав комплекта элементов ограждения при шаге опор – 4,5м/4,0м/3,0м входят:

4.1.3.1 Опора ограждения (ОО):

4.1.3.1.1 Опора ограждения силовая (ООС) – 11 шт.

4.1.3.1.2 Опора ограждения промежуточная(ООП)-214шт.

4.1.3.2 Полотно ограждения (ПО) – 1 компл.\*.

4.1.3.3 Монтажный комплект – 1 компл.

4.1.3.4 Паспорт.

4.1.3.5 Инструкция по монтажу.

4.1.3.6 Упаковка.

Примечания:



\*) – тип полотна определяется контрактом на поставку.

4.1.4 Элементы ограждения должны быть унифицированными по конструкции, применяемым материалам, монтажным инструментам и принадлежностям.

4.1.5 Элементы ограждения должны производиться на предприятиях Российской Федерации по технологии завода-изготовителя.

4.1.6. Элементы ограждения изготовлены в климатическом исполнении «О» по ГОСТ 15150-69.

## 4.2 Основные параметры и характеристики.

4.2.1 В зависимости от функционального назначения опоры ограждения могут изготавливаться из профилей различных конструкций. Примеры опор различных типов (модификаций) приведены в Приложении А.

4.2.2 Основные геометрические размеры и массы приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование элемента	Высота над уровнем земли, мм	Масса, кг, не более
Опора ограждения (ООС/ООП)	1600 <sup>±</sup> 3	7,5/2,1
	2200 <sup>±</sup> 3	9,4/2,6

4.2.3 Отклонение от прямолинейности продольных плоскостей элементов ограждения должно быть не более 1,0 мм/м.

4.2.4 Внешняя поверхность элементов ограждения должна быть без трещин, отслоений, морщин, раковин и вздутий. На не лицевых поверхностях изделий допускаются незначительные дефекты пултрузии: полосы, риски и т. д.

4.2.5 Цвет опор ограждения – серый и определяется соответствующими красителями (добавками) в массе композиционного материала.

#### 4.3 Конструктивно-технические требования

4.3.1 Сборка элементов ограждения должна осуществляться на месте установки изделий по рабочей документации на строительство ограждения, утвержденной в установленном порядке.

4.3.2 Опоры элементов ограждения могут изготавливаться как с установленными элементами для крепления полотна, так и без них. При этом они должны иметь разметку либо отверстия под установку элементов крепления.

4.3.3 Элементы крепления полотна ограждения должны устанавливаться на опоре простым и удобным способом без применения специального инструмента.

4.3.4. Полотно ограждения выпускается в двух основных размерах – шириной 2500 (2488) мм и 1900 (1878) мм.

4.3.5. Расстояние между вертикальными нитями полотна ограждения составляет 150 мм. Расстояние между горизонтальными нитями полотна ограждения в зависимости от высоты ограждения приведены в Приложении Б.

4.3.6. Толщина нитей полотна ограждения составляет не менее 2,5 мм и не более 4,5 мм. Контрактом может быть установлен более узкий диапазон толщины нитей. Нити полотна ограждения не должны иметь острых граней и краёв, способных нанести ранение животным при попытке преодолеть ограждение.

#### 4.4 Требования по живучести и стойкости к внешним воздействиям

4.4.1 Элементы ограждения должны быть стойкими, прочными и устойчивыми к воздействию механических, климатических и биологических факторов по ГОСТ РВ 20.39.304-98, раздел 5, классификационная группа 1.10, вид климатического исполнения О в соответствии с таблицей 2 за исключением требований по стойкости к воздействию дегазирующих растворов, акустического шума, сейсмического удара взрыва, агрессивной газовой среды.

Стойкость к воздействию атмосферных конденсированных осадков (иней, роса) и соляного морского тумана по ГОСТ РВ 20.57.306-98.

Снеговая нагрузка – 1,5 кН/м<sup>2</sup>.

4.4.2 Конструкция опоры ограждения должны обеспечивать устойчивость ограждения при воздействии нагрузки с изгибающим моментом в сечении опоры - 10,0 кН·м.

4.4.3 Крепление полотна (сетки) на опоре ограждения должно обеспечивать устойчивость ограждения при воздействии нагрузки не менее 1 кН.

4.4.4 Применяемые материалы и конструкции элементов ограждения должны обеспечивать их эксплуатацию при внешних воздействиях по п. 4.4.1 в течение 100 лет. При этом внешняя поверхность опор должна сохраняться без деформаций в вертикальной и горизонтальной плоскостях, без трещин, отслоений, вздутий, выпуклостей и искривлений боковых граней опор. Полотно ограждения (сетка), а также элементы крепления (клипсы) должны иметь срок службы не менее 25 лет.

#### 4.5 Требования к сырью и материалам, и комплектующим

4.5.1 Сырье, материалы и комплектующие, применяемые для изготовления элементов ограждения должны отвечать требованиям стандартов, технических условий, технических свидетельств и контрактов на поставку.

4.5.2 Не допускается применять легковоспламеняющиеся и поддерживающие горение материалы, вещества и покрытия.

4.5.3 При изготовлении элементов ограждения не должны применяться дефицитные материалы и изделия, драгоценные металлы и сплавы.

4.5.4 Монтажный инструмент должен иметь защитное покрытие по ГОСТ 9.303-84.

Монтажный комплект должен укладываться в удобную для переноски упаковку (типа сумки или ящика).

4.5.5 Материалы, применяемые для изготовления элементов ограждения, должны иметь физико-механические характеристики не хуже приведённых в таблице 2.2.

Таблица 4.2

Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,60-1,95	ГОСТ 15139
Стойкость к удару после охлаждения	разрушение не более 1 образца из партии	ГОСТ 30673
Температура тепловой деформации, °С	не менее 140°С	ГОСТ 30673
Предел прочности при растяжении вдоль волокон, МПа, не менее	800	ГОСТ 11262
Предел прочности при сжатии вдоль волокон, МПа, не менее	400	ГОСТ 4651
Предел прочности при сжатии поперёк волокон, МПа, не менее	40	ГОСТ 4651
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	500	ГОСТ 4648
Предел прочности при срезе поперек волокон, МПа, не менее	300	ГОСТ 17302
Предел прочности при межслойном сдвиге, МПа, не менее	70	ГОСТ 17302
Стойкость к плесневым грибам	устойчив	ГОСТ 28206
Кислото-щелочеустойчивость	устойчив	ГОСТ 12020
Водопоглощение, %, не более	0,2	ГОСТ 4650
Стойкость к воздействию солнечной радиации	устойчив	
Негорючесть материала	ТГ	ГОСТ 12.1.044

#### 4.6 Комплектность

Комплектность элементов ограждения должна соответствовать таблице 4.3.

Таблица 4.3

Вид элемента	Наименование	Кол-во
ОСО	Опора сетчатого ограждения	1 комп.
ПСО	Полотно сетчатого ограждения	1 комп.
	Монтажный комплект	1 комп.

Монтажный комплект должен укладываться в удобную для переноски упаковку (типа сумки или ящика).

## 5. Требования безопасности

5.1. Опоры сетчатого ограждения при нормальных условиях эксплуатации, транспортирования и хранения не являются токсичными и не выделяют вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека.

5.2. Изготовление опор сетчатого ограждения должно производиться в производственных помещениях, оборудованных местной вытяжкой и общеобменной вентиляцией, при строгом соблюдении технологического режима.

## 6. Требования охраны окружающей среды

6.1 Материалы, применяемые для изготовления элементов ограждения и комплектующих изделий должны быть не токсичными, пожаробезопасными и взрывобезопасными. Использование их в различных климатических условиях транспортирования, хранения и эксплуатации не должно требовать специальных мер предосторожности.

6.2 При производстве изделий элементов ограждения из композиционного базальтопластика осуществлять контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов в атмосферу по ГОСТ 17.2.3.02-78.

6.3 Конструкция элементов ограждения и применяемые материалы должны быть рассчитаны на возможность их безопасной утилизации или переработки по истечению срока службы либо в случае снятия их по техническому состоянию.

6.4 Утилизацию изделий из базальтопластика и отходов производства осуществляют следующими способами:

- вторичное использование в производстве в качестве сырья для теплоизоляционных материалов, дорожных покрытий;
- захоронение в соответствии с санитарными правилами № 3183-84 «Порядок накопления, транспортировки, обеззараживания и захоронения промышленных отходов».

6.5 Утилизация снятых с эксплуатации элементов ограждения и их комплектующих осуществляется организациями, имеющими лицензию на проведение работ по утилизации соответствующего вида отходов производства и потребления.

## **7. Правила приемки**

### **7.1 Требования к приемке**

7.1.1 Основными документами при приемке и проведении испытаний является настоящий стандарт, комплект конструкторской документации, национальные стандарты, отраслевые дорожные нормативы и методики, иные нормативно-технические документы.

7.1.2 Для проверки соответствия изготовленных элементов ограждения требованиям настоящего стандарта они подвергаются следующим испытаниям:

- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- типовым.

7.1.3 Объем проведения приемо-сдаточных испытаний должен соответствовать, указанному в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Наименование проверки	Номер пункта	
	требований	методов контроля
Соответствие комплекту конструкторской документации	4.1.1	8.2
Комплектность, маркировка и упаковка	4.1.3; 4.6; 4.7; 4.8	8.3
Габаритные размеры и масса	4.2.2	8.4; 8.5
Цвет элементов ограждения	4.2.5	8.6
Разметка мест крепления полотна	4.3.2	8.7

## 7.2 Приемо-сдаточные испытания

7.2.1 Каждый элемент ограждения должен быть подвергнут приемо-сдаточным испытаниям в объеме, указанном в таблице 5.1.

7.2.2 На приемо-сдаточные испытания элементы ограждения должны быть предъявлены партиями. За партию принимают изделия в количестве не менее трех штук.

7.2.3 Если в процессе приемо-сдаточных испытаний будет установлено несоответствие хотя бы по одному из указанных в таблице 5.1 требований, результаты испытаний считаются неудовлетворительными.

После проведения анализа и устранения дефектов элементов ограждения, их повторно предъявляют техническому контролю в случае, если дефект является результатом нарушения технологии изготовления.

В зависимости от характера дефекта допускается производить повторные испытания элементов только по пунктам несоответствия и пунктам, по которым приемо-сдаточные испытания не проводились.

Если испытания были неудовлетворительными повторно, элементы ограждения бракуются.

7.3 Периодические испытания проводят не реже раз в три года не менее, чем на трех элементах ограждения каждого типа из числа прошедших приемо-сдаточные испытания на соответствие всем требованиям настоящего ТУ.

7.4 Типовые испытания проводят для оценки эффективности и целесообразности изменений, вносимых в конструкцию, технологию изготовления, а также изменения применяемых материалов. Программа и методика типовых испытаний согласовывается с заказчиком.

#### 7.5 Испытания на подтверждение срока службы

Испытания на подтверждение срока службы элементов ограждения в соответствии с п. 2.4 с учетом воздействующих факторов по п. 2.1.10 проводятся один раз при постановке изделия на производство по программе, согласованной с заказчиком. Результаты испытаний оформляются протоколом.

## 8. Методы контроля

8.1 Испытания элементов ограждения проводят при нормальных условиях испытаний по ГОСТ 15150-69.

8.2 Проверку соответствия комплекту документации проводят:

- при операционном контроле путем сличения с конструкторской документацией;
- при входном контроле покупных материалов путем сличения с требованиями документации и контроля наличия отметок отдела технического контроля о приемке материалов предприятием-изготовителем.



8.3 Проверку комплектности, маркировки и упаковки проводить внешним осмотром и сличением с технической документацией.

8.4 Проверку габаритных размеров элементов ограждения проводить рулеткой по ГОСТ 7502-98, линейкой по ГОСТ 427-75 .

8.5 Проверку массы проводить взвешиванием на рычажных весах по ГОСТ 29329-92 с наибольшим пределом взвешивания до 100 кг.

8.6 Проверку цвета элементов ограждения производить визуально. В партии поставки цвет должен быть однородным.

8.7 Проверку разметки мест крепления полотна ограждения производить металлической линейкой по ГОСТ 427-75.

## **9. Маркировка**

9.1 Маркировка элементов ограждения производится в соответствии с конструкторской документацией.

9.2 Маркировка транспортной упаковки должна производиться согласно ГОСТ 14192-96 и содержать наименование изделия, состав упаковки, ее массу и манипуляционные знаки 3 («Беречь от влаги»), 11 («Верх»), 22 («Соответствию по количеству ярусов в штабеле  $n = 3$ »). Маркировки изделия должна соответствовать ГОСТ 18620-86.

## **10. Упаковка**

10.1 Упаковка элементов ограждения должна обеспечивать защиту их поверхности от механических повреждений и от попадания воды.

10.2 Транспортная упаковка должна включать:

- несколько опор;
- монтажный комплект\*;
- паспорт\*;
- инструкцию по монтажу элементов ограждения\*;
- лист упаковочный.

\*) – количество определяется контрактом на поставку.

10.3 Транспортная упаковка должна быть приспособленной для переноски и погрузки расчетом не более четырех человек с учетом допустимой нагрузки на 1 человека не более 30 кг.

10.4 Транспортная упаковка должна обеспечивать многоярусное (до 1,5 м высотой) складирование при перевозке и хранении, а также хранение элементов ограждения на открытой площадке под навесом или под непромокаемым укрывным материалом в течение 3 лет.

10.5 Транспортная упаковка должна обеспечивать сохранность изделия при транспортировке всеми видами транспорта.

## **11. Транспортирование и хранение**

11.1 Элементы ограждения транспортируются всеми видами транспортных средств, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Размещение и крепление транспортной упаковки с элементами ограждения должно обеспечивать ее устойчивое положение, исключая возможность смещения.

Условия транспортирования элементов ограждения климатического исполнения О по условиям хранения 6 (ОЖ2) ГОСТ 15150-69.

11.2 Элементы ограждения в упаковке предприятия-изготовителя могут храниться на открытом воздухе под навесом или под непромокаемым укрывным материалом в условиях хранения 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150-69.

## **12. Указания по монтажу и эксплуатации**

### **12.1. Разметка трассы на местности**

12.1.1 Разметить трассу для строительства комплекса ограждения на местности с учетом особенностей рельефа и данных о грунтах, подземных

сооружениях и коммуникациях согласно утвержденному плану трассы ограждения.

12.1.2 Произвести предварительную разбивку трассы по участкам и уточнить необходимые типы и количество конструктивных элементов и монтажных комплектов по спецификации с данными по поставке.

12.1.3 Выполнить разметку трассы с целью определения границ участков и азимутального изменения направления ограждения выдержав шаг установки опор в размере 4,0 м.

12.1.4 Определить при разметке места предполагаемой установки ворот и калиток.

## 12.2. Профилирование местности прохождения трассы ограждения

12.2.1 Производить профилировку местности (корчевание пней, удаление камней, бугров, засыпка ям и т. д. и т.п.) с целью обеспечения параллельного положения нитей сетки относительно поверхности грунта.

12.2.2 Необходимо обратить особое внимание при профилировании местности на оборудование водостоков и водопропусков в местах пересечения трассы ограждения с ручьями и местами, затопляемыми паводковыми водами.

## 12.3. Установка опор ограждения

12.3.1 Очередность установки опор определяет руководитель строительно-монтажных работ с учетом местных погодных условий и других обстоятельств.

12.3.2 Подготовить скважины или ямы для установки в них опор. Бурение скважин производить при помощи буксируемого ямобура с гидравлическим приводом, модель ТВ11Н или другой буровой техники.

12.3.3 Приготовить бетонный раствор марки М-200 в объеме, необходимом для крепления оконечных, межучастковых и угловых опор.

12.3.4 Приготовить цементный раствор марки М-100 в объеме, необходимом для крепление промежуточных опор.

12.3.5 Примерный состав цементного раствора и бетона приведен в табл. 12.1 (цемент марки М-400; В/Ц = 0,4).

Таблица 12.1

Вид смеси	Расход материалов в кг на 10 литров бетонной смеси (для цементного раствора – состав по объему)				
	Цемент М-400	Песок	Щебень	Гравий	Вода
Бетон марки М-200	5,6	6,0	10,75		2,25
	5,4	5,7		10,75	2,15
Цементный раствор марки М-100	1 часть      2 части				

Примечания:

- 1) В/Ц – весовое отношение воды и цемента в бетонной смеси;
- 2) песок желательно использовать крупнозернистый и промытый;
- 3) щебень и гравий фракция  $\leq 10$  мм;
- 4) Марочной прочности бетон (цементный раствор) достигает через 28 суток твердения в нормальных условиях (относительная влажность 90...100%, температура +15°C).

12.3.6. Бетонирование опор на глубину около 150 мм от поверхности земли не производится.

12.3.7. Не производить на установленных опорах никаких работ до достижения прочности бетона не менее 40% от нормы (данный показатель достигается через 7 суток при температуре 0..+5°C).

Допускается применять временные растяжки на оконечных, межучастковых и угловых опорах при монтаже полотна ограждения.

12.3.8. Установить опоры в скважины строго вертикально и забетонировать приготовленным раствором.

**ВНИМАНИЕ!** Опоры силовые устанавливать так, чтобы отверстия для клипс были на внутренней стороне ограждения.

12.3.9. Приготовить цементный раствор марки М-100 в объеме, необходимом для крепление опор ограждения промежуточных по рецепту см. п. 9.3.5.

12.3.10. Установить опоры в скважины строго вертикально и зацементировать приготовленным раствором.

12.3.11. Не производить на установленных опорах никаких работ до достижения прочности бетона не менее 40% от нормы (данный показатель достигается через 7 суток при температуре 0..+5°C).

12.4. Монтаж полотна производить в следующей последовательности:

12.4.1. Установка сетчатого полотна на ровных, горизонтальных участках происходит в следующей последовательности:

- Вывесить сетчатое полотно на заранее приготовленные стойки, высотой 2400 мм вдоль трассы ограждения, при необходимости временно закрепить полотно к столбам с помощью хомутов.

- Закрепить верхний конец сетчатого полотна на установочную высоту (100 мм от верха первого столба) через отверстия установочной планки с помощью нескольких саморезов.

- Все места креплений саморезами осуществлять сквозь прошивное перекрестие сетки.

- Натянуть верхнюю часть сетчатого полотна на следующий столб (с контролем высоты) с помощью рычага (в качестве рычага использовать черенок лопаты, монтировку и т.д.)

- В натянутом состоянии закрепить верх установочной планкой.

- Таким образом закрепить всю верхнюю часть полотна вдоль всего участка.

- Контролируя натяжку сетки вниз (начиная монтаж с первого столба) крепить планку с сеткой саморезами по всей длине столба, при этом крепёж производить через установочные отверстия сверху вниз контролируя натяжку полотна рычагом по горизонтали и вертикали.

12.4.2 Установка сетчатого полотна на склоне должна осуществляться сверху вниз в такой же последовательности, при этом соблюдать параллельность сетчатого полотна с поверхностью земли. При изменении угла склона на больший после натяжки верхней части сетки вырезать сектор, обеспечивающий ровную натяжку полотна по всей высоте.

12.4.3 Установку сетки на выходе со склона на горизонтальный участок или меньший угол склона следует проводить по одной секции между столбами, при этом сетчатое полотно режется на куски с необходимым допуском. Для обеспечения необходимой натяжки верхнего участка сетчатого полотна, его можно временно зафиксировать установочной планкой сбоку столба на 3-4 самореза. После монтажа двух кусков сетки под одну установочную планку, временная планка демонтируется.

12.4.4 Рекомендуемая последовательность монтажа элементов полотна ограждения может быть изменена с учетом местных условий и других факторов при консультации с разработчиком Инструкции.

#### 12.5. Ремонт полотна

При разрыве полотна необходимо наложить на оборванную часть кусок запасного полотна, заранее вырезанного по размеру, и скрепить промышленным степлером.

### **13. Гарантии изготовителя**

13.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие элементов ограждения требованиям настоящих технических условий при условии соблюдения потребителем правил их транспортирования и хранения, а также монтажа и эксплуатации.

13.2. Гарантийный срок хранения элементов ограждения 3 года со дня отгрузки со склада изготовителя.

13.3. Гарантийный срок эксплуатации элементов ограждения – 25 лет со дня ввода в эксплуатацию комплекса сигнализационного ограждения.

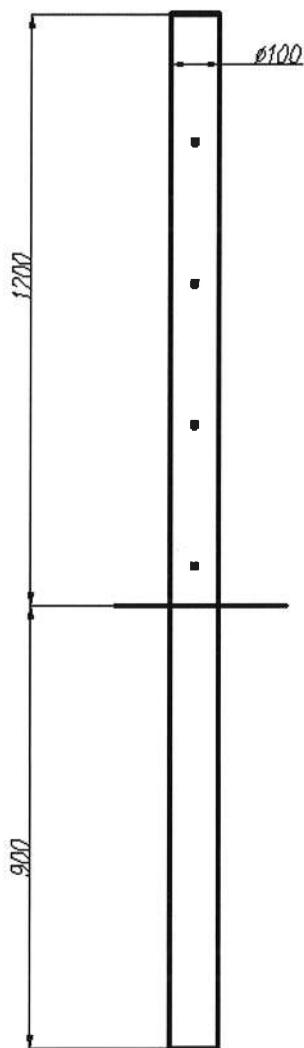
**Приложение А**  
*(рекомендуемое)*

Примеры опор различного типа (модификаций)

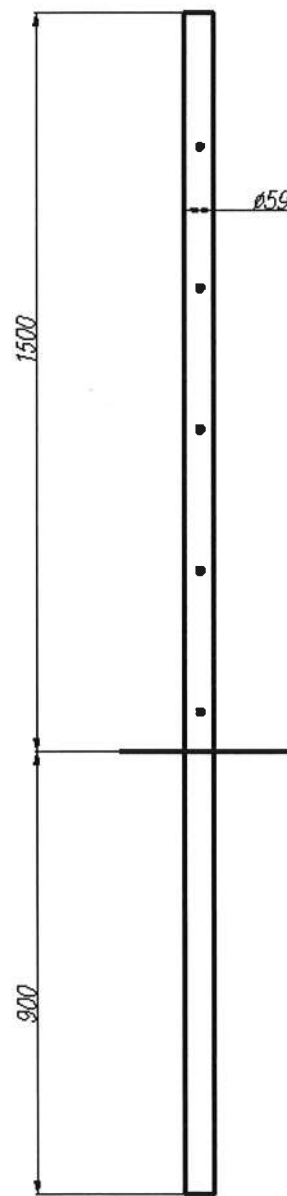
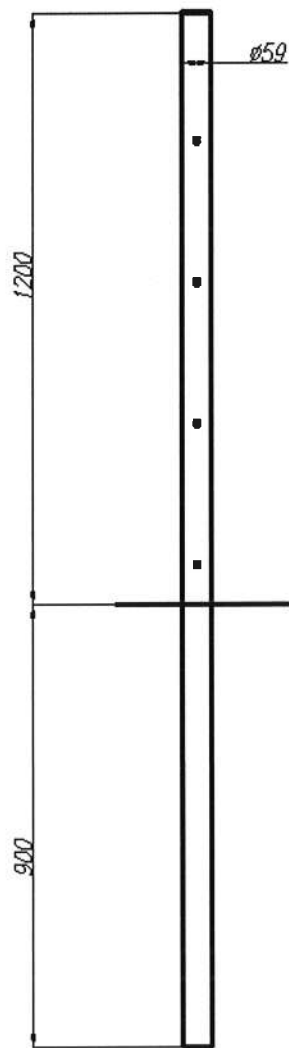
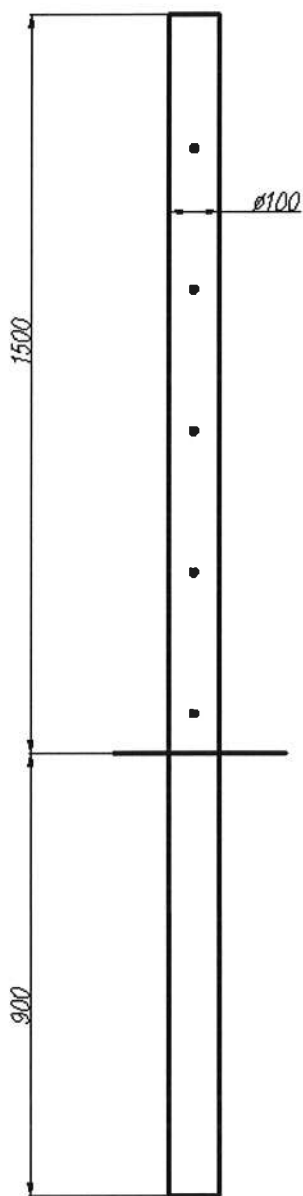
ООС

ООП

РЮАМ.108.0060.100



РЮАМ.108.0060.200



**Приложение Б**  
(рекомендуемое)

Примеры размеров ячеек полотна ограждения

**X FENCE XH 22/250/15-100 S**

Stay Wire Spacing (mm)	Line Wire Spacing (mm)		Accumulated Height (mm)
	150	150	
		200	2500
		200	2300
		200	2100
		200	1900
		200	1700
		200	1500
		175	1325
		175	1150
		100	1050
		75	975
		75	900
		75	825
		75	750
		75	675
		75	600
		75	525
		75	450
		75	375
		75	300
under ground		100	200
		100	100
		100	

**Height of the fence above the ground: 2200 mm**

**300 mm**





Stay Wire Spacing (mm)	Line Wire Spacing (mm)	Accumulated Height (mm)
	150	1900
	150	1700
	200	1500
	200	1325
	175	1175
	150	1050
	125	975
	75	900
	75	825
	75	750
	75	675
	75	600
	75	525
	75	450
	75	375
	75	300
under ground	100	200
	100	100
	100	300 mm

Height of the fence above the ground: 1600 mm



Stay Wire Spacing (mm)	Line Wire Spacing (mm)		Accumulated Height (mm)
	150	150	
			2488
		203	2285
		203	2082
		203	1879
		203	1676
		178	1498
		178	1320
		152	1168
		102	1066
		76	990
		76	914
		76	838
		76	762
		76	686
		76	610
		76	534
		76	458
		76	382
		76	306
under ground		102	204
		102	102
		102	

Height of the fence above the ground: 2186 mm

306 mm

**TE GRIP WFF 18/190/15-100 S**

Stay Wire Spacing (mm)	Line Wire Spacing (mm)		Accumulated Height (mm)
	150	150	
		203	1878
		203	1675
		203	1472
		203	1269
		203	1066
		76	990
		76	914
		76	838
		76	762
		76	686
		76	610
		76	534
		76	458
		76	382
		76	306
under ground		102	204
		102	102
		102	

Height of the fence above the ground: 1672 mm

306 mm

