

**ПАНЕЛЬНЫЕ ОГРАЖДЕНИЯ «FENSYS»**  
**Инструкция по монтажу и установке изделия**

## Оглавление

<b>1 Общие указания</b>	<b>3</b>
<b>2 Меры безопасности</b>	<b>4</b>
<b>3 Инструмент и расходные материалы, применяемые при установке</b>	<b>5</b>
<b>4 Транспортировка и хранение</b>	<b>5</b>
<b>5 Подготовка к монтажу ограждения</b>	<b>6</b>
5.1 Подготовительные работы и проверки	6
5.2 Разметка периметра для установки столбов	7
<b>6. Монтаж ограждения</b>	<b>7</b>
<b>6.1 Монтаж столбов</b>	<b>8</b>
6.1.1 Монтаж заглушки	8
6.1.2 Бетонирование столбов	8
6.1.2 Монтаж столбов с фланцем на бетонированное основание	9
6.1.3 Монтаж опоры на винтовую сваю	10
6.1.4 Монтаж столба ограждения на забивную сваю	10
6.2.1 Крепление панели к столбам скобами	11
Панель основного ограждения необходимо монтировать в направлении гибями от столба	11
Установить сварную панель выступающими прутьями вверх вровень с вершиной столба и зафиксировать ее скобами на столбе ограждения с помощью элементов крепления. Для этого в выделенной монтажной зоне «А» найдите резьбовое отверстие, где скоба совпадает с перекрестием прутков панели	11
<b>6.3 Монтаж дополнительных принадлежностей на столбы</b>	<b>13</b>
6.3.1 Монтаж заглушки	13
6.3.2 Монтаж L-образной насадки	13
6.3.3 Монтаж V-образной насадки	13
6.3.4 Монтаж верхнего дополнительного ограждения	14
6.3.4.1 Монтаж проволоки на насадках	14
6.3.4.2 Монтаж плоского барьера безопасности	14
6.3.4.3 Монтаж спирального барьера безопасности	15
6.3.4.4 Монтаж панельного барьера безопасности	16
6.3.5 Монтаж кабельканала на столб	16
6.3.6 Монтаж универсальных кронштейнов	17
<b>6.4 Особенности монтажа элементов ограждения при поворотах периметра ограждения</b>	<b>18</b>
<b>6.5 Особенности монтажа ограждения при перепаде высот</b>	<b>18</b>
<b>7 Пуско-наладка и испытания. Приёмка в эксплуатацию периметра ограждения</b>	<b>19</b>
Приложение А – Карта глубин промерзания грунта на территории России	20
Приложение В – Карта ветровых нагрузок на территории России	21
Приложение С – Виды грунтов при установке ограждения и рекомендации по выбору типа крепления столбов	22

Настоящий документ является руководством по монтажу продукции, выпускаемой под торговой маркой «FENSYS» согласно ТУ Производителя (далее по тексту ИЗДЕЛИЕ). Руководство содержит требования и рекомендации, необходимые для правильной подготовки к монтажу, проведения монтажных работ, регулировки и сдачи изделия в эксплуатацию.

Изделие предназначено для ограждения периметров объектов различного назначения в качестве физического препятствия, а также как элемент конструкции для установки технических средств охраны (извещателей охранной сигнализации, камер видеонаблюдения и т.п.).

В зависимости от требований Заказчика в комплект поставки могут входить элементы ограждения (панели, столбы, крепёжные изделия), а также дополнительные конструкции (барьерные заграждения, калитки, ворота и т.п.). Точная комплектация изделия представлена в сопроводительной документации к заказу.

Изделие рассчитано для установки на равнинной и среднепересечённой местности с различными типами грунтов. (Виды грунтов при установке ограждения и рекомендации по выбору типа крепления столбов указаны в Приложение С.)

Перед началом работ персонал организации, осуществляющей монтажные и пуско-наладочные работы должен внимательно ознакомиться с настоящим руководством.

## **1 Общие указания**

До начала работ, в присутствии работников, ответственных за эксплуатацию объекта, все подземные коммуникации, находящиеся в зоне работ должны быть вскрыты шурфами с целью уточнения глубины заложения и расположения в плане и отмечены предупредительными знаками. Вскрытые подземные коммуникации должны быть заключены в защитные короба и подвешены по типовым чертежам.

Разработка траншей в непосредственной близости и ниже уровня заложения фундаментов существующих зданий и сооружений, а также действующих подземных коммуникаций должна производиться согласно проекту производства работ в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство.

Все рабочие места в вечернее время должны быть освещены по установленным нормам. На строительных площадках, где расположено действующее оборудование и механизмы, в зоне производства работ, опасных местах следует вывешивать предупредительные знаки, надписи, плакаты.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов.

При обнаружении несоответствия геологических и гидрогеологических условий с данными проекта, а также опасности нарушения сохранности подземных и надземных сооружений, надлежит производить дополнительную геологическую разведку силами строительной организации, а вопрос о дальнейших строительных мероприятиях должен решаться по согласованию с заказчиком и проектной организацией.

Конкретный объем инженерно-подготовительных работ уточняется во время инженерных изысканий на объекте.

## **2 Меры безопасности**

Все работы следует производить в точном соответствии со СНиП 12-03-2001, 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты», СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты», СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги», а также другими нормативными документами, принятыми в соответствующих субъектах федерации.

При выполнении работ, связанных с бурением скважин для установки опор ограждения, в местах пересечения трассы периметра с подземными коммуникациями объекта необходимо в установленном порядке получить разрешение на проведение земляных работ.

К монтажным и пуско-наладочным работам допускаются лица, прошедшие предварительную подготовку и инструктаж по технике безопасности при выполнении работ на высоте.

При выполнении работ, на высоте более 1,5м, необходимо пользоваться подмостками, лесами или стремянками. Состояние их должно проверяться перед началом работы.

Настилы лесов должны быть ограничены перилами высотой не менее 1м.

При производстве работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ ОПОРЫ ДЛЯ ЛЕСТНИЦЫ ЭЛЕМЕНТЫ ОГРАЖДЕНИЯ – СТОЛЬБ ИЛИ ПАНЕЛЬ ИЗДЕЛИЯ;
- РАБОТАТЬ ПОД ЛЕСТНИЦЕЙ ИЛИ ПОДМОСТЬЯМИ;
- ПРИСТУПАТЬ К РАБОТЕ ИЛИ ПРОДОЛЖАТЬ ЕЕ ПРИ ЛЮБЫХ ПРИЗНАКАХ НЕДОМОГАНИЯ.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ ЛЮБЫЕ РАБОТЫ ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ ИЛИ ПРИ ЕЕ ПРИБЛИЖЕНИИ!
- ПОЛЬЗОВАТЬСЯ НЕИСПРАВНЫМИ ИНСТРУМЕНТАМИ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ.

Установка должна производиться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами безопасности.

Монтаж изделия должен проводиться бригадой, не менее чем из двух человек.

Минимальный состав бригады– 2 человека. (слесарь-монтажник 2 разряда)

### 3 Инструмент и расходные материалы, применяемые при установке

Убедитесь, что применяемые инструменты и материалы, полностью исправны и соответствуют действующим нормам безопасности, стандартам и инструкциям. На рисунке ниже приведен минимальный набор инструментов и материалов, требующихся монтажнику.

В таблице 1 указан набор инструмента, рекомендуемый для монтажа изделия.

Таблица 1 – Рекомендуемый набор инструмента

Наименование и тип	Обозначение ГОСТ, ОСТ, ТУ	Кол.	Примечание
Шуруповерт с набором головок		2 шт.	Сборка ограждения
Ключ 7811-0004 С1 Кд21.хр	ГОСТ 2839-80	1 шт.	10х12мм
Пассатижи 7814-0161 1 И.Х9.6	ГОСТ 17438-72	2 шт.	
Рулетка РТ на 30м любого типа		1 шт.	Для разметки трассы
Уровень строительный УС4-2	ГОСТ 9416-83	1 шт.	2м
Шнур х/б 199, кручённый 1 сорт		100м	Для разметки трассы
Лопата У1-210-1200	ГОСТ 19596-87	2 шт.	Для земляных работ
Лом любого типа		1 шт.	Для земляных работ
Стремянка 5-ти ступечатая		2 шт.	Работы на высоте
Ножницы по металлу		1 шт.	Для обрезки
Мотобур земляной		1 шт.	Для бурения скважин диаметром 250мм
Смазка ЦИАТИМ-221	ГОСТ 9433-80	0,2кг	Для смазки петель ворот и калиток
Спецодежда и перчатки для работы с колючей проволокой		2 компл.	Для монтажа колючей проволоки, СББ и ПББ.

\* Набор инструмента может изменяться в зависимости от комплектации конкретного заказа и типа установки. Задача монтажника - выбрать подходящий набор инструменты, достаточный для установки изделия.

### 4 Транспортировка и хранение

Транспортировка составных частей изделия от места хранения до места монтажа должна выполняться с соблюдением требований знаков, указанных на заводской упаковке.

Панели и столбы в количестве до 10 штук по требованию заказчика разрешается транспортировать упакованными без поддона.

Составные части изделия транспортируют всеми видами транспорта при условии сохранности упаковки и предохранения изделий от загрязнений и механических повреждений. Запрещается транспортировать изделия совместно с химически активными веществами.

Транспортировка поддонов с панелями и опорами ограждения осуществлять только в горизонтальном положении.

Разгрузка составных частей изделия должна производиться с соблюдением мер предосторожности, исключающих падение и удары.

Погрузку и разгрузку поддонов с панелями осуществлять с помощью вилочного погрузчика грузоподъёмностью не менее 3 тонн и длинной вил не менее 2 метров. При отсутствии вилочного погрузчика - автокраном, ТОЛЬКО с помощью мягких петлевых текстильных (нейлоновых) строп.

Внешнее покрытие столбов и панелей служит для защиты их от коррозии.

В связи с этим необходимо принимать меры по сохранению покрытия столбов и панелей при перевозке к месту монтажа и разгрузке.

Не допускаются сбрасывание изделия при разгрузке, транспортирование волоком и другие действия, могущие причинить повреждения элементам конструкции

Элементы ограждения до проведения монтажных работ хранят в сухих помещениях или под навесами, защищающих их от осадков (для сохранения товарного вида упаковки и изделия).

## **5 Подготовка к монтажу ограждения**

### **5.1 Подготовительные работы и проверки**

Перед началом работ необходимо убедиться в целостности транспортной тары и произвести проверку комплектности поставки изделия согласно упаковочной ведомости.

При несоответствии поставленного изделия упаковочной ведомости, а также в случае ненадлежащего качества изготовления составных частей изделия, следует связаться с представителем предприятия-изготовителя (поставщика).

Место проведения монтажа должно быть подготовлено в соответствии с требованиями проектной документации.

Перед началом работ выполнить подготовку трассы вновь строящегося ограждения с целью обеспечения оптимального монтажа изделия.

По периметру объекта необходимо обеспечить подъездные пути автомобильному транспорту для подвоза составных частей изделия

Перед монтажом ограждения следует отметить все точки поворотов трассы периметра в горизонтальной и вертикальной плоскости, места расположения ворот и калиток, выполнить профилирование и разметку трассы периметра, а также провести подготовительные земляные работы.

Профилирование заключается в выравнивании грунта вдоль трассы периметра и удалении на расстояние 2м от её оси деревьев, кустарников, подлеска и пней. Вдоль будущего ограждения необходимо срезать бугры и засыпать ямы. Высота неровностей вдоль трассы периметра между соседними столбами должна быть не более 50мм. (Промежуток между низом панели и грунтом).

Разметку трассы периметра следует начинать с установки базовых вешек в местах установки столбов распашных или откатных ворот и у стен примыкающих зданий.

Примечание:

При наличии в составе ограждения ворот, разметку мест для установки опор ограждения следует выполнять, начиная от них, при этом лицевые стороны столбов ограждения должны находиться в одной плоскости с лицевыми сторонами столбов ворот (для крепления – «Скоба») или соосно (для крепления «Хомут»).

## 5.2 Разметка периметра для установки столбов

Произвести разметку периметра для установки столбов ограждения с равномерным шагом (зависит от типа панелей в заказе, способа крепления панелей на столбах), а также места под калитки на горизонтальных участках трассы.

Расстояние между центрами столбов ограждения указаны в таблице №2

Таблица №2 – Расстояния между центрами столбов ограждения

Ширина панели, мм	Расстояние между центрами столбов, мм*			
	Столб 60		Столб 80	
	Хомут	Скоба	Хомут	Скоба
2400	2490	2425	2510	2445
2500	2590	2525	2610	2545
3000	3090	3025	3110	3025
3090	3180	3115	3200	3135

\*Допуск расстояния между центрами столбов не должен превышать  $\pm 5$  мм.

Натянуть шнур на высоте предполагаемой верхней границы ограждения по базовым вешкам.

## 6. Монтаж ограждения

Следующие разделы являются пошаговым руководством по монтажу для различных типов комплектации ограждения. Поскольку место установки изделия и его комплектность различны, задача установщика определить способы монтажа для конкретной спецификации изделия и выбрать самое подходящее решение.

Монтаж ограждений следует выполнять в строгом соответствии с требованиями проектной документации и требованиями настоящей инструкции. Монтаж изделия необходимо начинать либо от ворот, либо от угла поворота трассы заграждения

## **6.1 Монтаж столбов**

### **6.1.1 Монтаж заглушки**

Во избежание попадания внутрь столбов осадков, верхний торец столбов перед установкой закрыть заглушкой в соответствии с п.6.3.1 настоящей инструкции.

### **6.1.2 Бетонирование столбов**

Произвести разбивку трассы для определения мест установки столбов в соответствии с проектом.

Произвести бурение скважин под столбы ограждения диаметром 250мм на глубину промерзания грунта (см. Приложение А).

После этого произвести установку в скважины проволочного арматурного каркаса. (смотри рисунок 1.) Подъем и опускание каркаса в скважину должно исключать появление его деформаций. Каркас опускают при условии, обеспечивающем его свободное прохождение в скважину. Диаметр арматурного каркаса должен быть на 70 - 100 мм меньше внутреннего диаметра скважины.



**Рисунок 1.** Установка арматурного каркаса в скважину.

Столб зафиксировать (по технологии монтажной организации) выдерживая размер по высоте и вертикали, забетонировать подготовленным бетонным раствором. Для бетонирования необходимо использовать бетонную смесь классом по прочности на сжатие не ниже В15.

Укладку бетонной смеси в скважину следует производить на всю глубину скважины без перерывов (в один этап) с послойным тромбованием или вибрированием через промежутки от 200 до 300 мм.

При попадании бетона на столб, необходимо тщательно очистить поверхность столба от всех следов.

Повторить операцию для других столбов.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проводить работы на столбе ограждения пока набор прочности бетона не достигнет 80 % от расчётного.

Монтаж столбов производить в соответствии с рисунком № 2

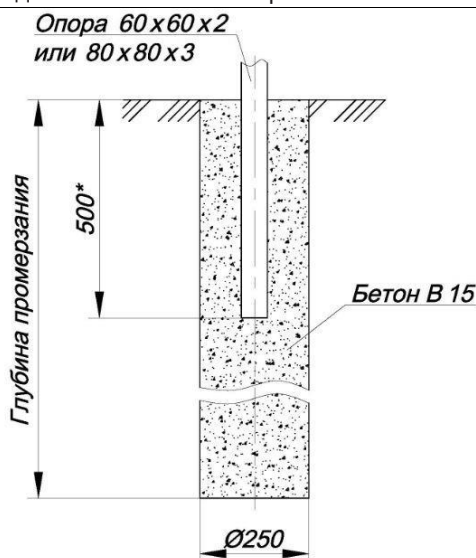


Рисунок 2. Монтаж опоры под бетонирование

Для столбов высотой до 2700 мм., рекомендуемое заглубление бетон составляет 500 мм; более 2700 мм - 1000 мм.

Столб при монтаже располагается строго по центру скважины; соприкосновение столба с грунтом, армирующей или закладной конструкцией недопустимо.

#### 6.1.2 Монтаж столбов с фланцем на бетонированное основание

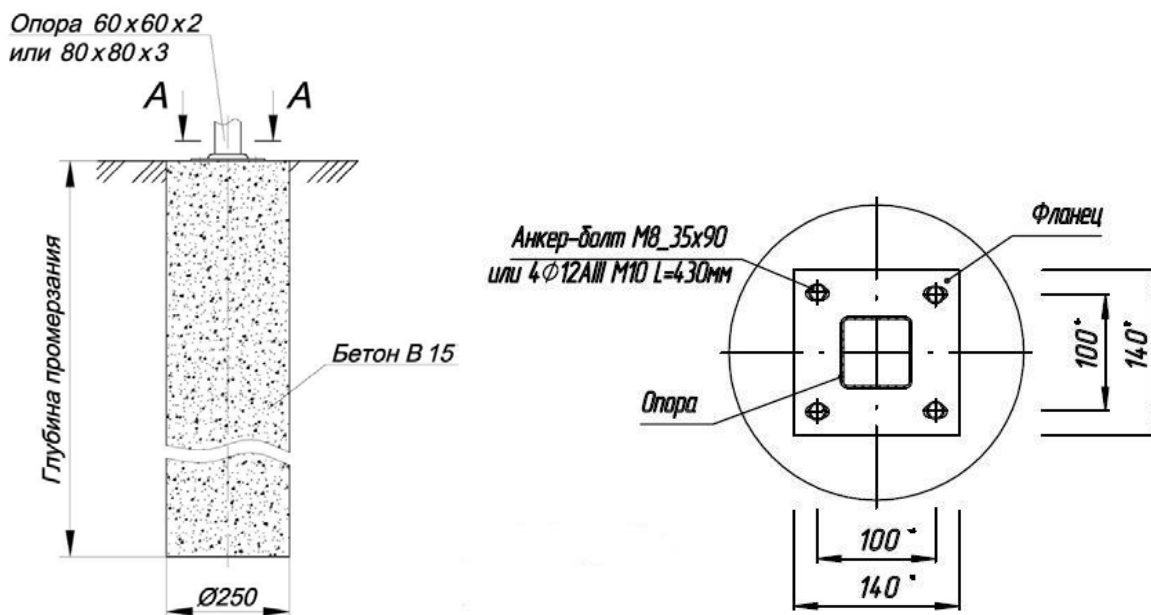


Рисунок 3. Монтаж опоры на бетонное основание

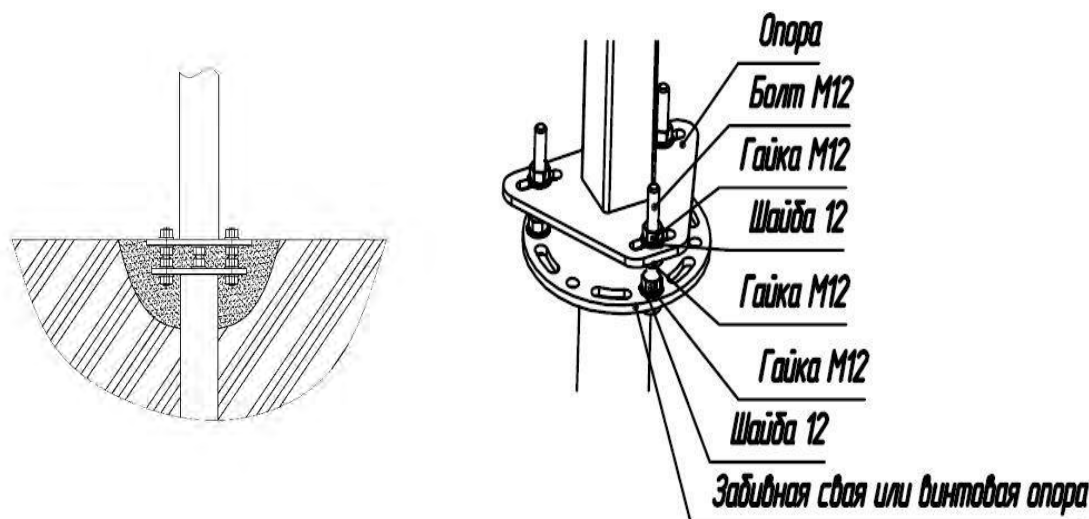
\*Размер фланца зависит от сечения столба.

Процесс монтажа аналогичен указанному в п. 6.1.1, только в опалубку без установки в нее столба, залить бетон, предварительно заложив в нее 4 штыря арматуры класса АIII диаметром 12 мм с резьбовой частью М10 длиной

480 мм (расположение стержней показано на рисунке 3 и соответствует расположению отверстий на фланце столба).

В случае, когда фундамент уже существует до монтажа ограждения, производится разметка и сверление отверстий буром диаметром 20 мм в фундаменте непосредственно по фланцу. Далее крепление столба с фланцем осуществляется с помощью анкерного болта с гайкой М10х100 мм.

### 6.1.3 Монтаж опоры на винтовую сваю.



**Рисунок 4.** Монтаж опоры треугольным фланцем на винтовую сваю.

Монтаж столбов ограждения начинается с завинчивания винтовых свай по размеченным точкам установки столбов. Для завинчивания сваи требуется как минимум 2 человека. Свая завинчивается с помощью ручного или электромеханического завинчивающего ключа либо с помощью специальной техники. Установка сваи осуществляется строго вертикально при помощи специальных подручных средств или машин. Для удобства монтажа в грунте делается выемка. Винтовая свая погружается с таким расчётом что бы фланец опоры после монтажа был на одном уровне с грунтом.

После чего на фланец винтовой сваи с помощью комплекта крепежа устанавливается столб с фланцем. Столб выравнивается по уровню с помощью фланцевой винтовой системы выравнивания и крепежа (см. рисунок 4). По окончании монтажных работ выемка засыпается крупнозернистым песком или щебнем с фракцией 3 -10мм.

### 6.1.4 Монтаж столба ограждения на забивную сваю

При данном способе монтажа осуществляется бурение скважин небольшого диаметра (меньше диаметра сваи) в каждую из них устанавливается забивная свая, выравнивается по уровню и забивается с помощью специальной техники.

После чего на фланец сваи с помощью комплекта крепежа устанавливается столб с треугольным фланцем. Столб выравнивается по уровню с помощью фланцевой винтовой системы выравнивания и крепежа (см. рисунок 4).

### 6.2.1 Крепление панели к столбам скобами

Панель основного ограждения необходимо монтировать в направлении гибами от столба.

Установить сварную панель выступающими прутьями вверх вровень с вершиной столба и зафиксировать ее скобами на столбе ограждения с помощью элементов крепления. Для этого в выделенной монтажной зоне «А» найдите резьбовое отверстие, где скоба совпадает с перекрестием прутков панели.

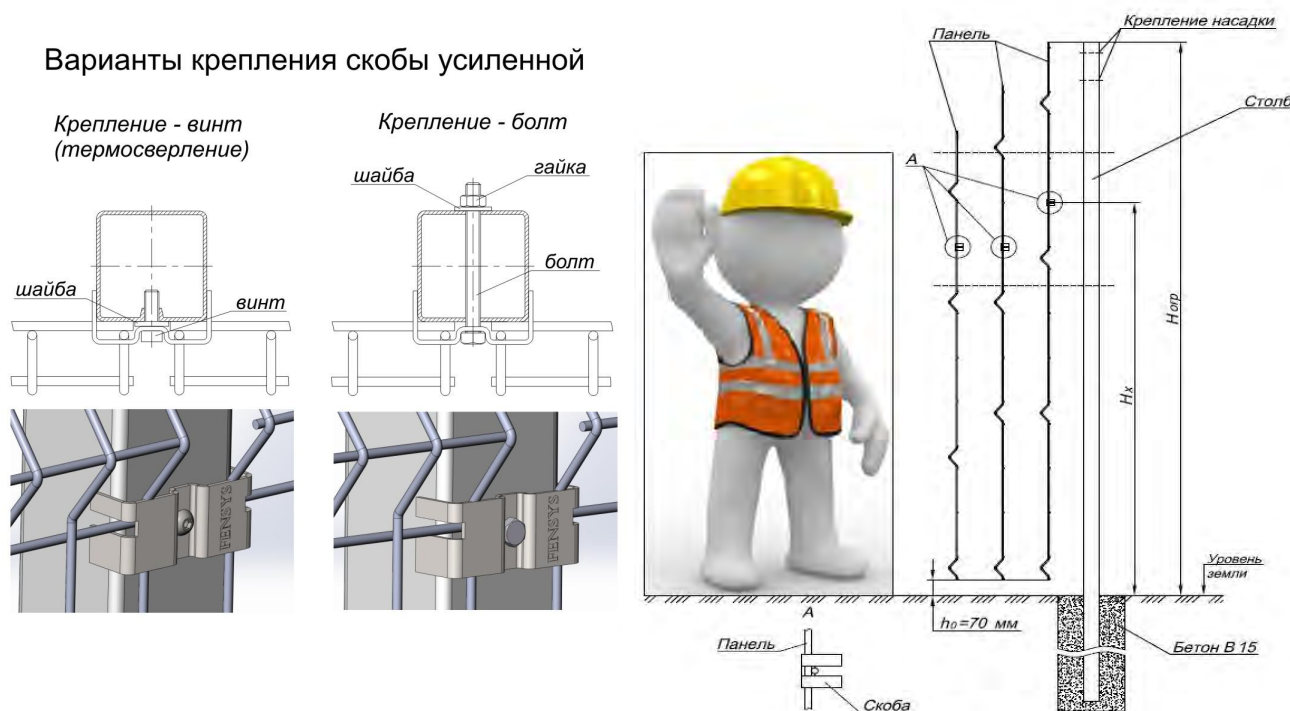


Рисунок 5. Крепление панели скобами.

Аналогично установить последующие панели.

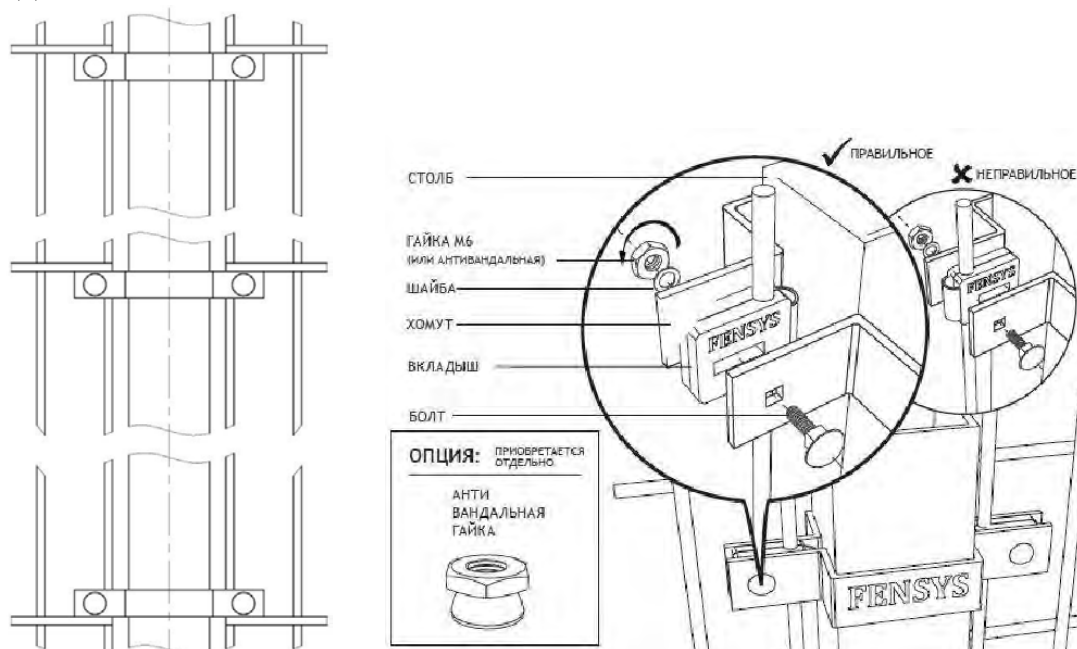
Закрепить винтами остальные скобы. Кол-во скоб зависит от высоты ограждения и равно кол-ву отверстий в столбе.

По завершении монтажных работ, ОБЯЗАТЕЛЬНО рассверлить внутренние шестигранные отверстия на винтах крепления скобы.

### 6.2.2 Крепление панели к столбам хомутами

Крепление хомутами производится в следующей последовательности:

Установить сварную панель выступающими прутьями вверх вровень с вершиной столба. Установить первый хомут под верхним гибом, последний хомут установить над нижним гибом. Остальные хомуты равномерно распределить по столбу под горизонтальным прутком ограждения.



**Рисунок 6.** Крепление панели хомутами

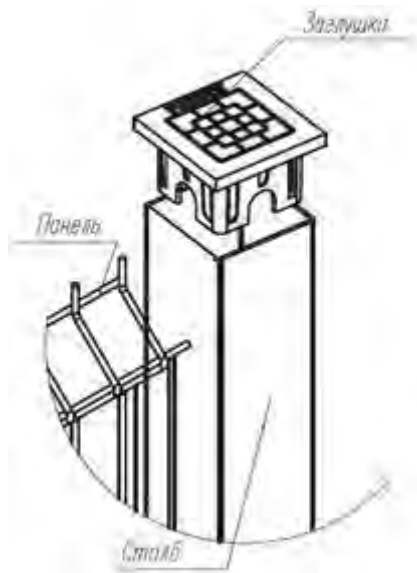
**Таблица 3.** Кол-во хомутов в зависимости от высоты ограждения

Высота ограждения, мм	Высота панели, мм	Кол-во хомутов
700	630	2
900	830	2
1 100	1 030	2
1 300	1 230	3
1 500	1 430	3
1 600	1 530	3
1 800	1 730	4
2 000	1 930	4
2 100	2 030	4
2 300	2 230	4
2 400	2 330	4
2 500	2 430	4
2 700	2 630	5
2 800	2 730	5
2 900	2 830	5
3 000	2 930	5

## **6.3 Монтаж дополнительных принадлежностей на столбы**

### **6.3.1 Монтаж заглушки**

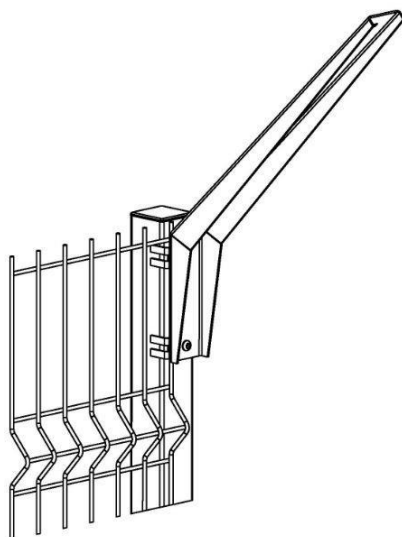
Во избежание попадания внутрь столбов осадков, в верхний торец столбов установить заглушки (см. рисунок 7).



**Рисунок 7. Монтаж Заглушки столба**

### **6.3.2 Монтаж L-образной насадки**

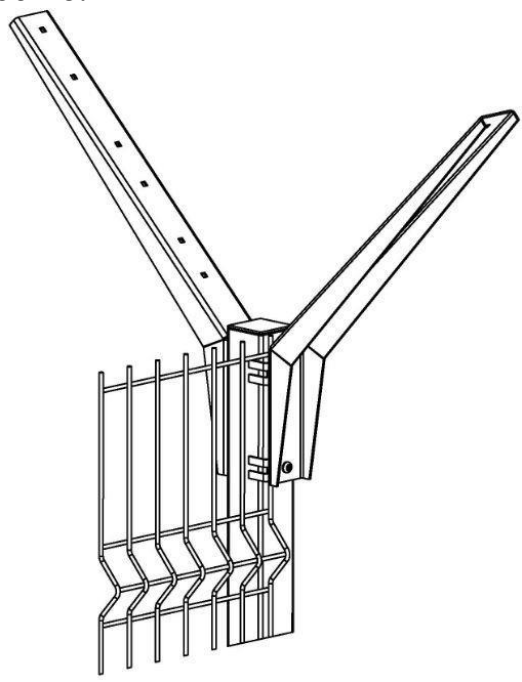
Установить на столб скобы, входящие в комплект насадки. На скобы установить насадку, совместить отверстия на столбе, скобах и насадке. Вставить в отверстие болт М8. Закрепить насадку на столбе с помощью гайки М8 с шайбой 8.



**Рисунок 8. Монтаж L-образной насадки**

### **6.3.3 Монтаж V-образной насадки**

Установить на столб скобы, входящие в комплект насадки. На скобы установить насадку. Вторую часть насадки установить с другой стороны столба. Совместить отверстия на столбе, скобах и насадках. Вставить в отверстие болт М8. Закрепить насадку на столбе с помощью гайки М8 с шайбой 8.



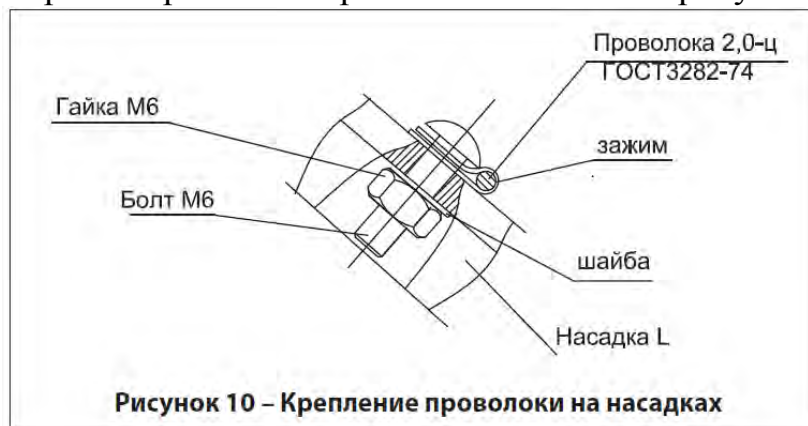
**Рисунок 9. Монтаж V-образной насадки**

### **6.3.4 Монтаж верхнего дополнительного ограждения**

#### **6.3.4.1 Монтаж проволоки на насадках**

Проволока для крепления барьеров безопасности устанавливается на L-, V- образные насадки в специальные прорези и фиксируется с помощью комплекта крепления (скобы, болта и гаек).

Вариант крепления проволоки показан на рисунке 10



#### **6.3.4.2 Монтаж плоского барьера безопасности**

Монтаж плоского барьера безопасности (ПББ) производится сверху ограждения на I, L и V- образных насадках. ПББ укладывается на

закреплённой на насадки проволоке (п.6.3.4.1). ПББ приводится в эксплуатационное положение (растягивается до требуемой длины согласно маркировки на бухте от завода-изготовителя) и фиксируется между насадками с помощью стальной проволоки методом «скрутки». Таким же способом кольца ПББ фиксируются на натянутой между насадками проволоке. Шаг скрутки на проволоке равен 500—700мм.

Устанавливая следующую бухту, последний виток уже смонтированной спирали соединяется с первым витком новой бухты, соединение осуществляется вязальной проволокой в нескольких местах (см. рисунок 11).

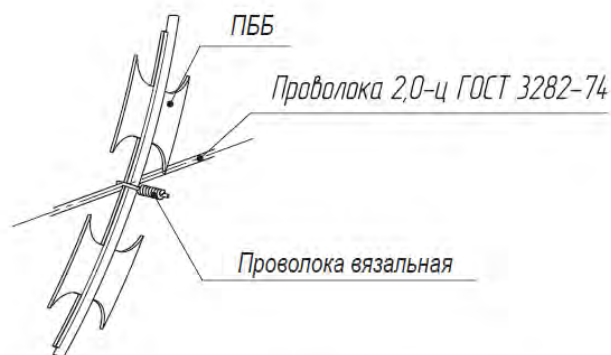


Рисунок 11 – Крепление ПББ

#### 6.3.4.3 Монтаж спирального барьера безопасности

Монтаж спирального барьера безопасности (СББ) производится сверху ограждения на V-образных насадках. СББ укладывается на установленной на насадки проволоке (п.6.3.4.1). СББ приводится в эксплуатационное положение (растягивается до требуемой длины согласно маркировки на бухте от завода-изготовителя) и фиксируется между насадками с помощью вязальной проволоки методом «скрутки». Таким же способом кольца СББ фиксируются на натянутой между насадками проволоке. Шаг скрутки на проволоке равен 500—700мм.

Устанавливая следующую бухту, последний виток уже смонтированной спирали соединяется с первым витком новой бухты, соединение осуществляется вязальной проволокой в нескольких местах, диаметр соединительной проволоки 2мм (см. рисунок 12).

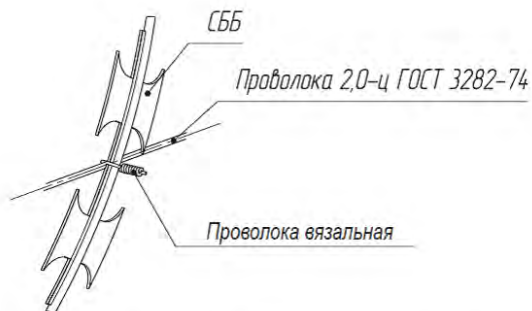


Рисунок 12 – Крепление СББ

#### 6.3.4.4 Монтаж панельного барьера безопасности

Крепление панельного барьера безопасности осуществляется с помощью комплекта крепежа «Хомут». Принцип крепления показан на рисунке 13.

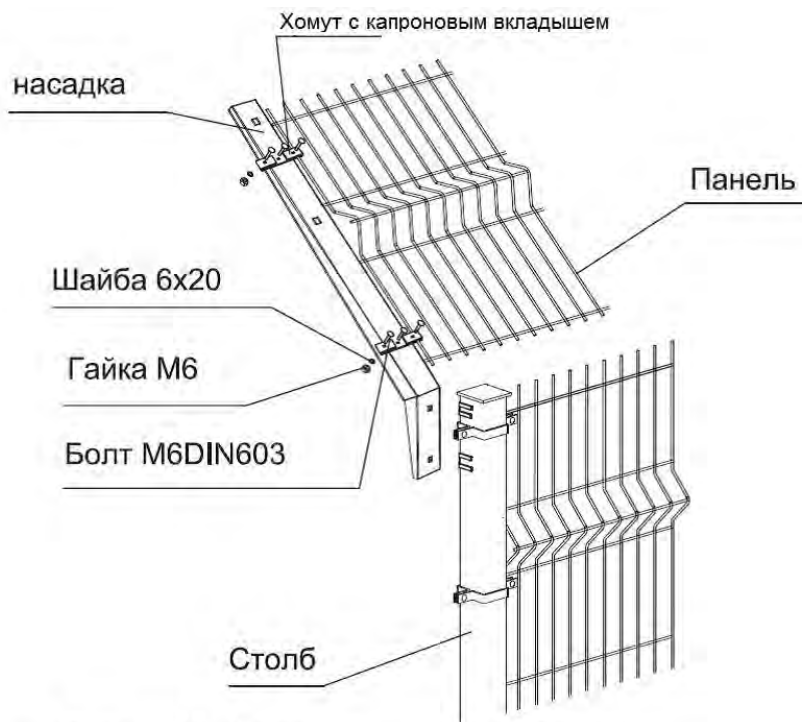


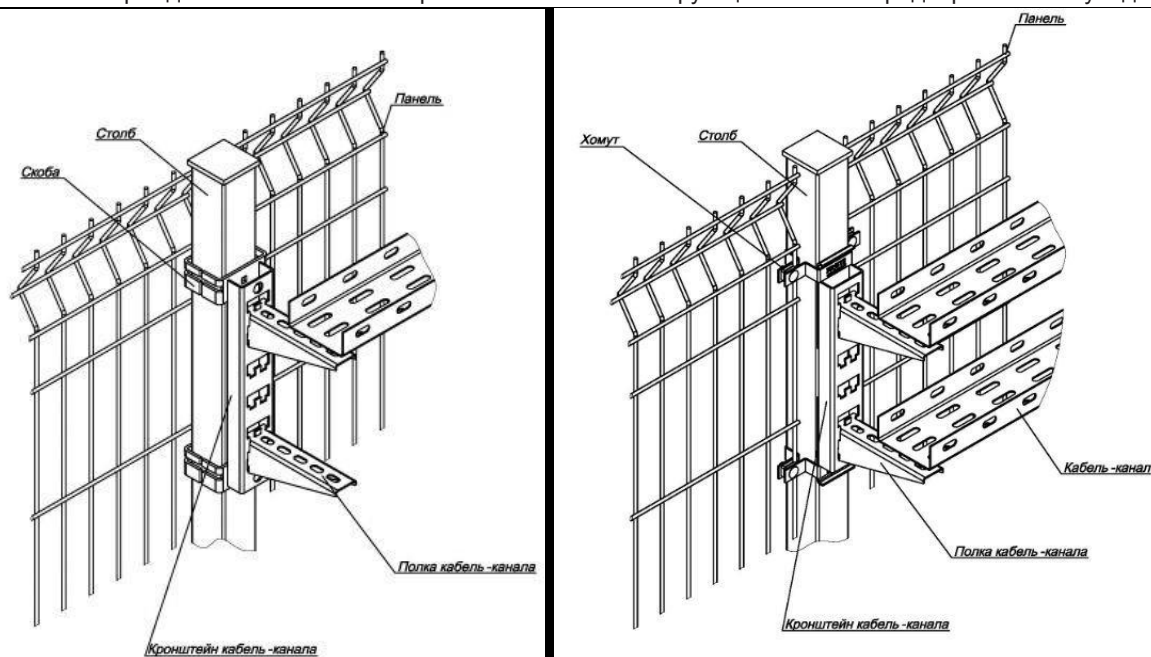
Рисунок 13 – Крепление решетчатого барьера

#### 6.3.5 Монтаж кабельканала на столб

Кронштейны и полки для кабельканала предназначены для установки на ограждении Fensys, где основным элементом крепления панели к столбу является скоба или хомут.

Кронштейны изготавливаются в исполнениях на 1, 2, 3 и более полок полки. Полки имеют перфорированные отверстия для крепления короба кабельканала. Ширина полки 150 мм.

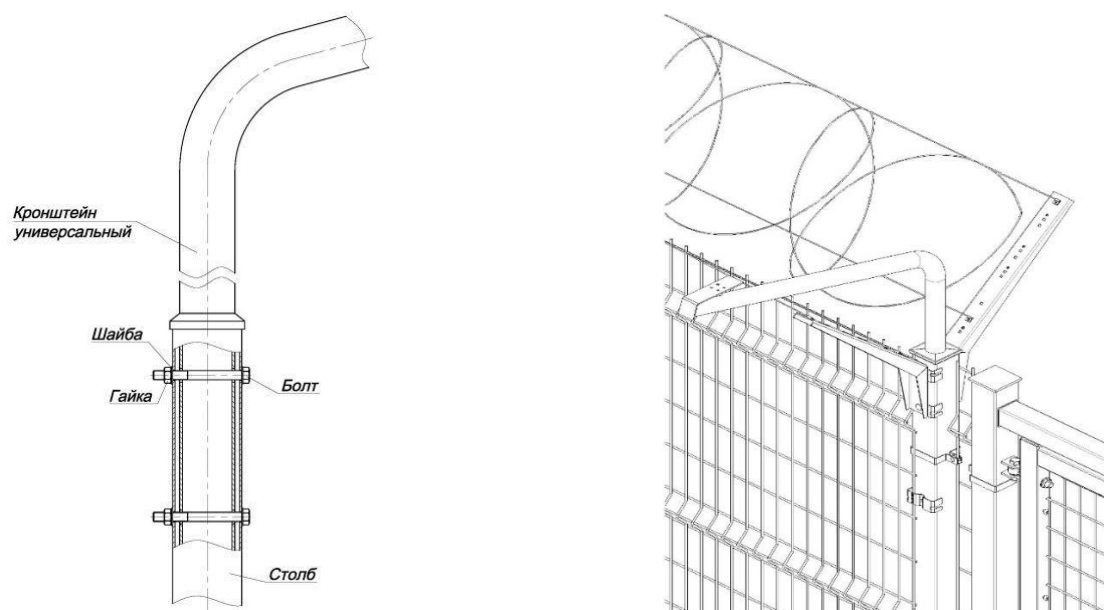
Кронштейн с креплением «скоба» установить с внутренней стороны ограждения. Совместить отверстия на столбе, скобе и кронштейне. Вставить в отверстие болт М8. Закрепить все на столбе с помощью гайки М8 с шайбой 8. Кронштейн с креплением «хомут» установить в средней части столба с внутренней стороны ограждения. Закрепить панели и кронштейн согласно рисунка 14.



**Рисунок 14.** Крепление кабельканала на ограждение

### 6.3.6 Монтаж универсальных кронштейнов

Кронштейны предназначены для крепления на ограждении элементов освещения, охранной сигнализации и систем видеонаблюдения. Кронштейн вставляется в столб вместо заглушки. Совместить отверстия на столбе и кронштейне. Вставить в отверстие болт М8. Закрепить кронштейн в столбе с помощью гайки М8 с шайбой 8.



**Рисунок № 15** Крепление кронштейнов на столб ограждения

#### 6.4 Особенности монтажа элементов ограждения при поворотах периметра ограждения

В местах поворотов трассы периметра ограждения, для крепления плоского и спирального барьера безопасности, а также решетчатых козырьков на опоры ограждения используют специальные угловые скобы для крепления L – образной насадки. Варианты установок насадок на столбы приведены на рисунке 14. Процесс установки угловой насадки аналогичен монтажу обычных насадок на столбе.

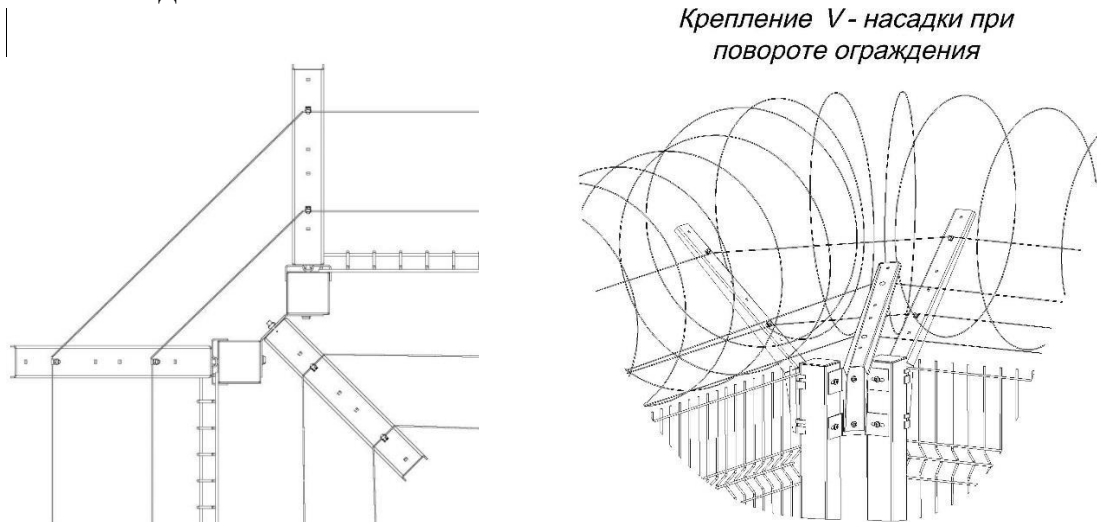


Рисунок 16 – Монтаж насадки на поворотах периметра

#### 6.5 Особенности монтажа ограждения при перепаде высот

При установке ограждения на склонах до 5 градусов, что соответствует перепаду высот около 220мм на каждые 2,5м длины трассы периметра применяются стандартные панели. Панели, по необходимости заглубляются в грунт

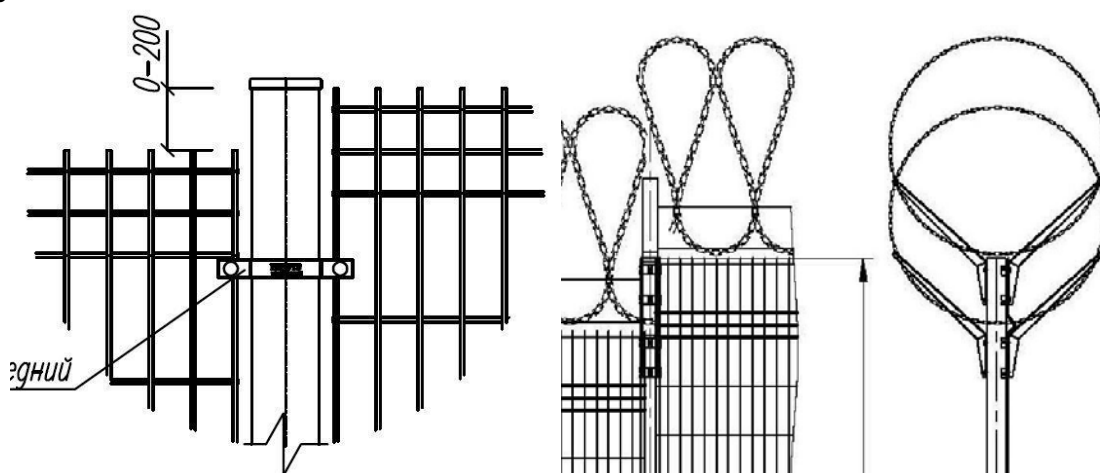


Рисунок 17. Монтаж ограждения при уклоне до 5 градусов

При уклоне поверхности на склоне свыше 5 градусов (10°, 15°, 20° и т.д.) рекомендуется использовать специальные панели.

После закрепления панелей на опорах излишний участок панели откусывается специализированным инструментом по прямой линии

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** излишки панели отпиливать любым абразивным и пилящим инструментом.

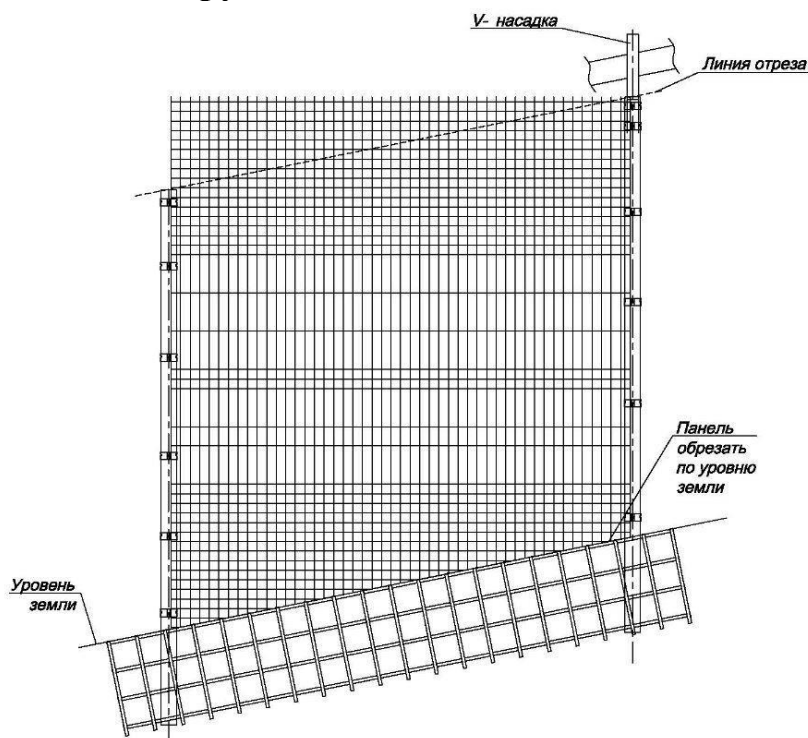


Рисунок 18. Монтаж ограждения на склоне с уклоном свыше 5 градусов.

## 7 Пуско-наладка и испытания. Приёмка в эксплуатацию периметра ограждения.

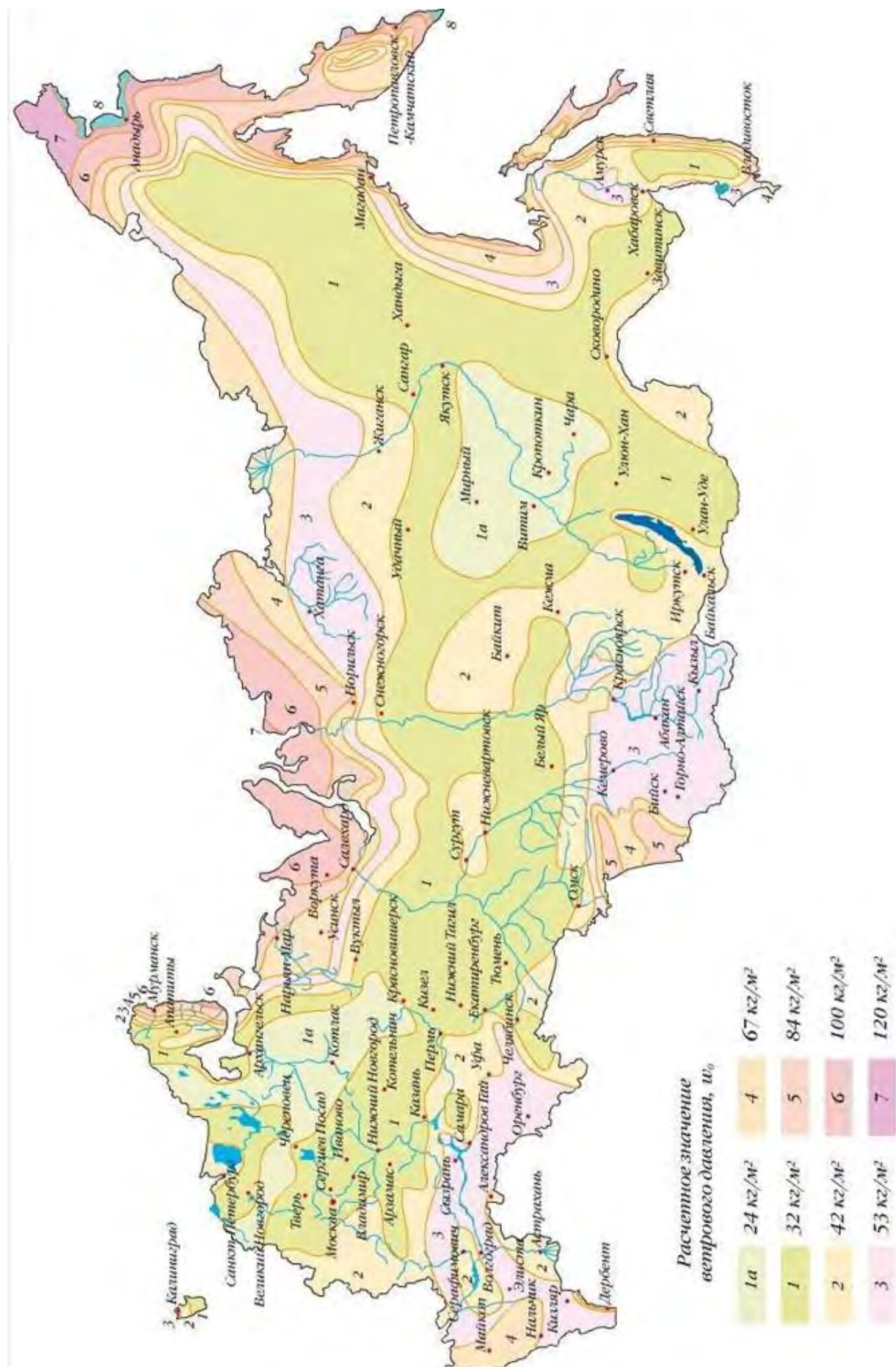
Произвести внешний осмотр изделия. При внешнем осмотре убедиться в надёжности крепления панелей к столбам, в отсутствии мест со слабыми соединениями козырьков решёток между собой, а также в отсутствии внешних механических повреждений.

Проверить правильность навески створок ворот. Монтаж входных групп (калитки, распашные и откатные ворота) производить согласно инструкций на эти изделия. Створки ворот должны открываться и закрываться плавно, без заеданий и скрипа, надёжно фиксироваться запорами. При необходимости, с помощью регулировочных элементов отрегулировать положение створок, смазать петли и запорное устройство.

## Приложение А – Карта глубин промерзания грунта на территории России



## Приложение В – Карта ветровых нагрузок на территории России



## **Приложение С – Виды грунтов при установке ограждения и рекомендации по выбору типа крепления столбов**

Ниже описаны несколько основных видов грунтов. Особое внимание уделено их поведению в зимнее время - свойству вспучиваться, с последующим разрушением забора.

**Скалистые.** Скалистые грунты - наиболее надёжные для забора. Они прочны, не проседают под весом забора, не размываются и не вспучиваются. Фундамент можно возводить непосредственно на поверхности такого грунта, без какого-либо вскрытия или заглубления.

**Хрящеватые.** Этот вид грунта содержит прожилины гравия, обломков камней. Не сжимается и не размывается. Рекомендуется закладка фундамента с заглублением не менее полуметра.

**Песчаные.** Песчаные грунты имеют свойство сильно уплотняться под воздействием веса забора - проседать. Эти грунты не задерживают воду и промерзают незначительно. Рекомендуется закладка фундамента забора на глубине от 40 до 70 см.

**Суглинистые.** Суглинки - это грунты, занимающие промежуточное положение между песчаными и глинистыми грунтами. Они содержат от 3 до 30% включений глины. При содержании глины от 10 до 30% грунт относят к суглинкам, а при более низком содержании грунт имеет название - супесь.

**Глинистые.** Глинистые грунты могут сжиматься, размываться и при замерзании вспучиваются. Это самый неприятный грунт для возведения фундамента забора, который в этом случае должен быть заложен на всю глубину промерзания.

### **Уровень грунтовых вод**

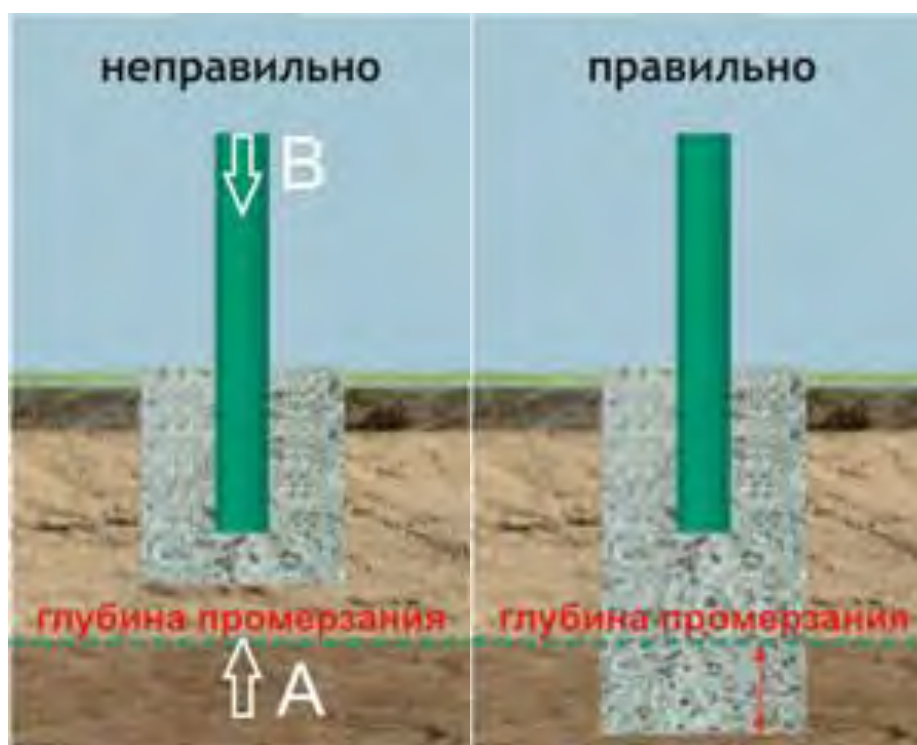
Уровень подземных грунтовых вод оказывает существенное влияние на поведение многих грунтов. Идеально, когда глубина промерзания меньше глубины грунтовых вод. В случае, когда глубина промерзания больше глубины грунтовых вод, по мере усиления морозов будет увеличиваться и глубина промерзания грунта. Когда глубина промерзания достигнет уровня подземных грунтовых вод, начнётся их превращение в лёд, а вместе с этим и вспучивание, “вздутие” грунта с последующим разрушением фундамента ограждающей конструкции.

## Силы, действующие на фундамент ограждения

Летом. На фундамент действуют всего две уравновешенные силы: вес ограждения на фундамент "В" и сила сопротивления грунта "А".

Зимой. Вода, расширяясь в почве, создает значительные силы, сжимающие фундамент забора. По мере промерзания грунта воздействие этих сил увеличивается. Меняется схема сил, действующих на фундамент забора. Растущее выталкивающее усилие сопротивление грунта стремится вытолкнуть фундамент забора.

Весной. Величина подъема фундамента забора и осадка фундамента после оттаивания грунта не одинаковы для всех участков фундамента забора. Это и есть причины деформации фундамента ограждения, приводящие к неприятным последствиям, вплоть до разрушения



фундамента и самого забора. Решение. На следующем рисунке - вариант исполнения более заглубленного фундамента забора, подошва которого находится ниже уровня промерзания грунта. При таком решении подошва фундамента не испытывает давления мерзлого грунта снизу, т.е. снижено воздействия силы "А". При этом условии нет сил вспучивания, соответственно нет и зимнего подъема фундамента с разрушением забора.