

1. Классификация тросовых ограждений.

Тросовые ограждения могут различаться в зависимости от:

- группы (дорожные, мостовые);
- подгруппы (односторонние, двусторонние)
- количества тросов;
- высоты ограждения;
- шага стоек;
- варианта установки стоек.

Настоящая инструкция распространяется на дорожные, односторонние и двусторонние тросовые ограждения высотой 0,9 м., с четырьмя тросами. Вариант установки стоек может быть как в бетонированную гильзу, так и в гильзу, забиваемую в грунт.

2. Подготовка к выполнению работ по установке ограждений.

До начала работ по установке ограждений необходимо разметить места установки якорных анкерных блоков под кронштейны - КР на односторонних и якорных блоков под продольные кронштейны – КРП на двусторонних ограждениях, анкерных блоков под концевые стойки и установку стоек – СТ при помощи шнура и рулетки. В центрах будущих котлованов под якорные блоки, анкерные блоки для концевых стоек и стойки забить деревянные колышки. 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 ограждения устанавливаются вдоль ее оси. Общая линия ограждения в плане должна быть прямой на прямых участках и плавной на радиусных и соответствовать рис.1 и рис.2 для боковых односторонних ограждений, рис.3 и рис.4 для двусторонних ограждений, устанавливаемых на разделительной полосе.

3. Устройство фундаментов

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

3.2 В качестве фундамента используют бетон класса не ниже В22,5 и марки по морозостойкости не ниже F200 в виде формованных блоков или раствора при непосредственной заливке на месте установки дорожного ограждения.

3.3 Геометрические размеры формованных блоков для одностороннего ограждения:

- диаметр 350 и высотой 600 мм для стоек рабочего участка;
- диаметр 750 и высотой 1500 мм для анкерных блоков (концевых стоек);
- диаметр 750 и высотой 2000 мм для якорных блоков (кронштейнов).

3.4 Для установки формованных блоков в земле, в соответствии с разметкой, делают при помощи ямобура (или других технических средств) приямки диаметром на

(100...200 мм) больше диаметра устанавливаемого блока и глубиной равной их высоте. Установленные блоки выравнивают при помощи уровня, после чего зазор между стенкой котлована и блоком засыпают землей и трамбуют. Верхняя часть бетонного блока должна быть на уровне грунта или дорожного покрытия.

3.5 Для двустороннего ограждения вариант установки с бетонными блоками не предусмотрен.

3.6 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:

1. Для односторонних ограждений 14-ДО-4Т (исполнение Б и ГЗ и ГЗШ):
 - диаметр 750 мм и глубиной 1500 мм для анкерных узлов (концевых стоек);
 - допускается фундамент шириной 500мм длиной 1000мм и глубиной 1500 мм;
 - диаметр 750 мм и глубиной 2000 мм для якорных узлов (кронштейнов).
 - ширина 500мм длина 2000мм и глубина 1500 мм для якорных узлов (кронштейнов продольных КРП)
2. Для двусторонних ограждений 14-ДД-4Т (исполнение Б и ГЗШ):
 - диаметр 750 мм и глубиной 1500 мм для анкерных узлов (концевых стоек), допускается фундамент шириной 500мм длиной 1000мм и глубиной 1500 мм;
 - ширина 500мм длина 2000мм и глубина 1500 мм для якорных узлов (кронштейнов).

Анкерные якорные узлы рис.5, якорные узлы рис.6, анкерные узлы рис.7 или просто анкерные болты устанавливаются и заливаются бетоном до уровня грунта или дорожного покрытия с последующим выравниванием залитой поверхности. Анкерные и якорные узлы должны выступать над поверхностью в соответствии с рис.11, 12, 13, 14.

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

- диаметр 350 мм и глубиной 600 мм при устройстве фундаментов в грунте;
- диаметр 170 мм и глубиной 600 мм в асфальтобетонном покрытии.

Гильзы рис.8 устанавливаются по уровню с использованием шаблона и заливаются бетоном до уровня грунта или дорожного покрытия. Гильзы выступают над поверхностью в соответствии с рис.15 (отверстие в гильзе должно быть расположено в верхней части) При выравнивании гильзы рекомендуется также контролировать вертикальность по стойке, временно вставленной в гильзу.

3.8 Забивную гильзу ГЗ рис.9 или ГЗШ рис.10 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 200–300 мм. После этого произвести забивку гильзы с последующей заливкой битумнополимерной мастикой.

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

3.10 Установку стоек, монтаж и натяжение троса производят после набора бетоном фундаментов требуемой прочности или не ранее чем через 7 суток после заливки.

4. Установка стоек и кронштейнов.

4.1 Перед монтажом троса устанавливают кронштейны рис.21, рис.22 и концевые стойки рис.16 на соответствующие анкерными и якорными узлы и закрепляют гайками и шайбами.

4.2 Для двусторонних ограждений, устанавливаемых на разделительной полосе, стойки устанавливают в гильзах, разворачивая каждую на 180° рис.17.

4.3 Для односторонних боковых ограждений стойки устанавливают согласно рис.18.

4.4 Допускаемая величина отклонения шага стоек не более ± 20 мм.

4.5 Надевают на стойки и гильзы резиновые колпаки так, чтобы колпак плотно сидел на гильзе и перекрывал отверстие гильзы.

5. Монтаж ограждений.

5.1 В верхней части стоек устанавливают кассеты с пазами для размещения тросов. Для односторонних боковых ограждений кассета вставляется в стойку таким образом, чтобы глухая стенка кассеты (без пазов) была направлена к обочине.

5.2 Для двусторонних ограждений, устанавливаемых на разделительной полосе, кассета устанавливается в соответствие с установкой стоек. Кассета выступает над стойкой и фиксируется стержнем из арматуры или круга $\varnothing 10$ таким образом, чтобы стержень входил в нижнее отверстие кассеты и верхнее отверстие стойки рис.19.

5.3 Бухту с тросом с помощью грузоподъемного механизма устанавливают на размоточном устройстве таким образом, чтобы ось барабана находилась в горизонтальном положении. При отсутствии размоточного устройства бухту с тросом ставят на землю и разматывают трос ровно по прямой. Фиксацию троса в стяжках производят в следующем порядке.

5.4 Начало троса продеть в отверстие втулки стяжки со стороны наружного конуса. Плоскогубцами расплести конец троса на длине 80...100 мм., и все проволоки троса равномерно распределить по поверхности отверстия втулки. Продвинуть втулку вперед так, чтобы концы проволок получились по возможности заподлицо с резьбовым торцом втулки, либо незначительно выступали над ним. В отверстие втулки (с распределенными проволоками) вводят фиксатор троса коническим носиком вперед рис.20 и молотком забивают его внутрь до упора, расклинивая при этом проволоки троса. Если при этом часть проволок выступает над резьбовым торцом втулки необходимо обрезать их углошлифовальной машиной (болгаркой) заподлицо с торцом втулки. Затем на резьбовую часть втулки накручивают шпильку. Таким же образом, производится фиксация троса во всех соединениях.

5.5 Установка стяжки в паз кронштейна осуществляется после сборки втулки с зафиксированным тросом со шпилькой, после чего стяжка в сборе с тросом фиксируется двумя гайками и шайбой. Для односторонних ограждений все четыре стяжки закрепляются в пазах кронштейна. Затем, во втулки, приваренные к кронштейну, устанавливается шпилька и крепится с двух сторон гайками, тем самым фиксируя стяжки в пазах кронштейна рис. 21. Для двусторонних ограждений каждая стяжка устанавливается в паз продольного кронштейна рис.22 и фиксируется болтом М16х130, гайкой и шайбой.

5.6 После закрепления в кронштейне, нижний трос разматывают и размещают в нижнем пазе кассет стоек начального участка, затем в нижнем пазе концевой стойки. На участке между концевой стойкой и первой стойкой рабочего участка трос обрезают и фиксируют в узле талрепа

способом описанным выше. Далее продолжают укладку троса в соответствующий паз кассет стоек рабочего участка до следующего талрепа.

5.7 С помощью автомобиля и захвата (натяжителя) тросов производят натяжение троса до 90% нужного значения (контролируя значение натяжение троса измерителем натяжения) и фиксируют точку, где трос должен быть отрезан. Ослабляют натяжение тросов, отрезают, фиксируют трос во втулке, производят сборку узла талрепа и стяжки. И так до конца участка. Талрепы ставятся через каждые 250 метров ограждения.

5.8 Проложив нижний трос, кассеты в стойках опускают на один шаг и фиксируют так, чтобы над верхней частью стойки оказался второй паз кассеты. Прокладывают второй трос. Таким образом, производится монтаж остальных тросов. После монтажа кассета фиксируется в стойке болтами М16х130 ГОСТ 7798 рис.23 Тросы фиксируются в концевых стойках шпилькой, гайками и шплинтами.

5.9 Окончательное натяжение тросов необходимо производить после измерения температуры окружающего воздуха таблица 1. Трос натягивают с помощью рычага, вставленного в отверстие талрепа.

5.10 Сигнальные флажки «КОМПО» крепят к скобам -С с помощью двух гаек М16 и двух шайб рис.24 и затем скобы вместе с флажками крепят к стойкам рабочего участка болтами М10х130 ГОСТ 7798 с шагом 12м. Причем, на односторонние ограждения (устанавливаемые на обочине) ставятся флажки рис.25. На двусторонние ограждения (устанавливаемые на разделительной полосе) ставятся флажки рис.26

5.11 На ограждения, устанавливаемые на разделительной полосе дополнительно с шагом 12 м. ставятся автономные импульсные индикаторы «КОМПО-СИГНАЛ». Крепление импульсных индикаторов аналогично, описанному выше гайками М8, шайбами 8 и16. К концевым стойкам сигнальные флажки крепятся с помощью уголков - У болтами М10х30 ГОСТ 7798. 5.12 Для ограждений, устанавливаемых на разделительной полосе, перед началом и в конце ограждения устанавливаются сигнальные столбики по 6 с каждой стороны с шагом 6 м.

рис.3, рис.4. Крепление столбиков осуществляется при помощи дюбель-гвоздей, согласно прилагаемой инструкции.

Таблица 1.

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
-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			

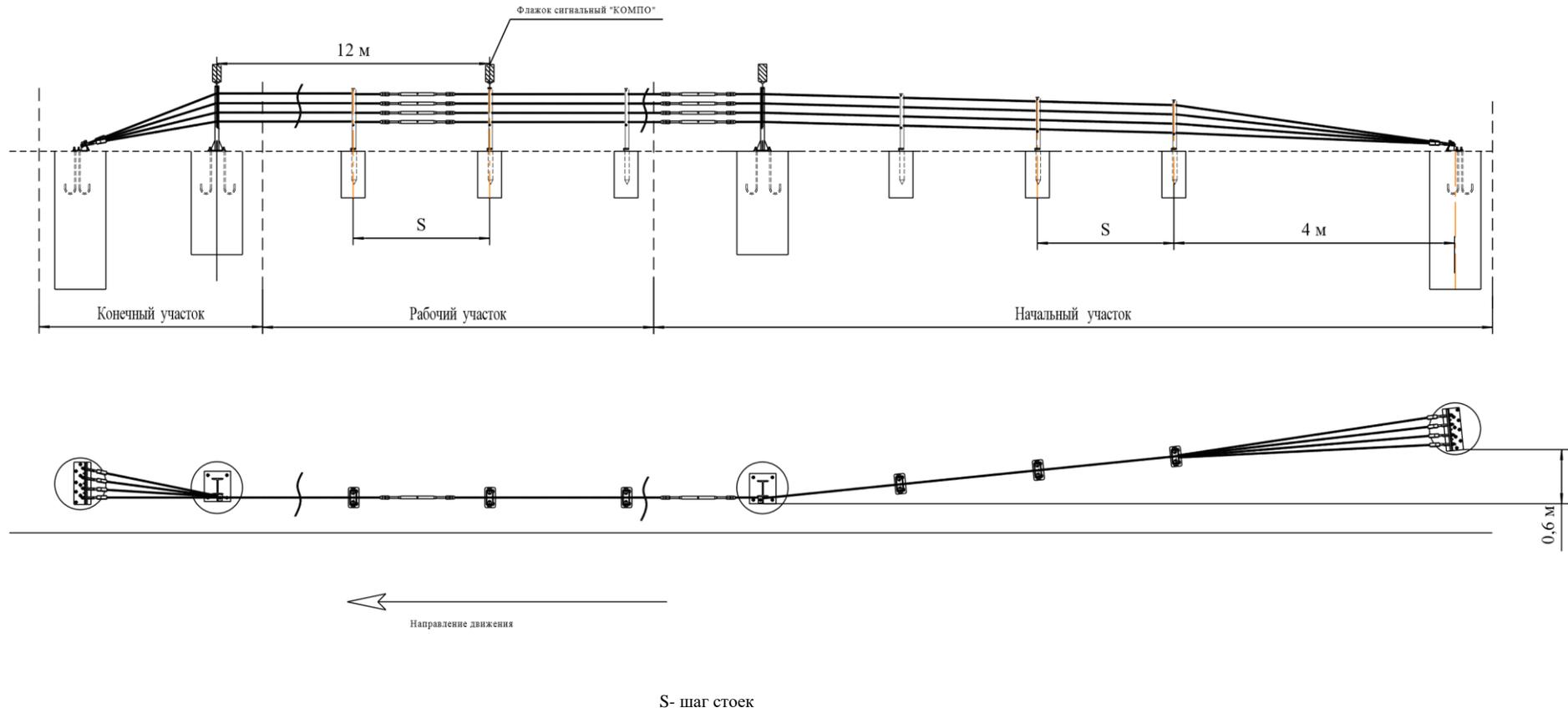


Рисунок 1 - Тросовое дорожное одностороннее ограждение 14-ДО вариант исполнения М, Б

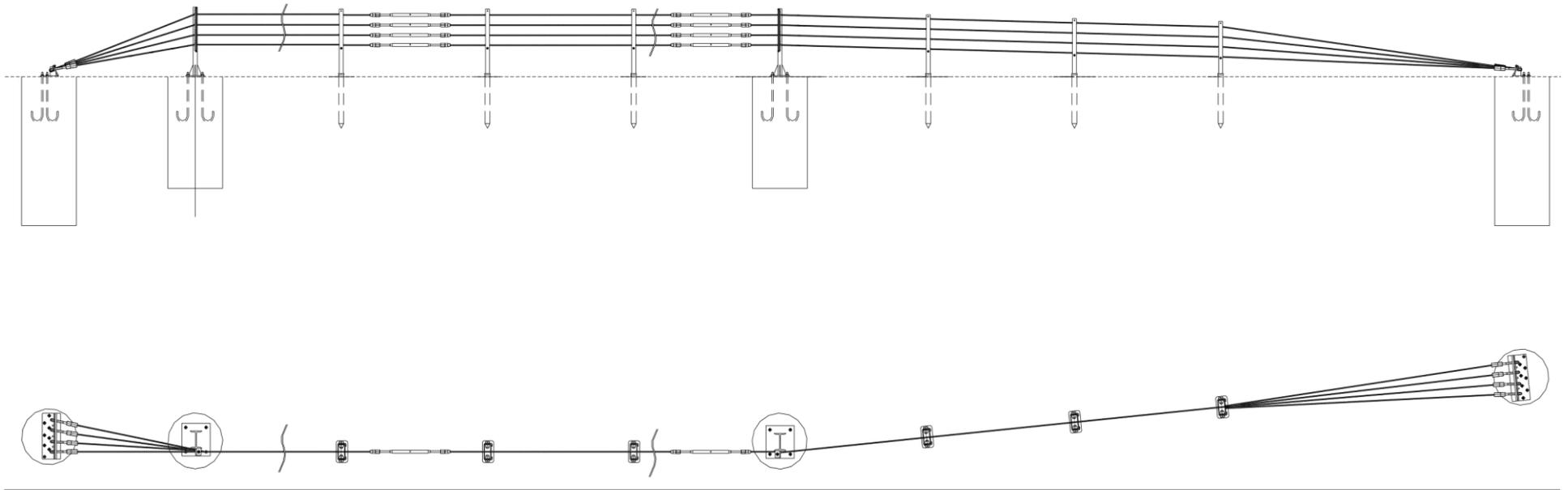


Рисунок 2 - Тросовое дорожное одностороннее ограждение 14-ДО вариант исполнения ГЗ, ГЗШ

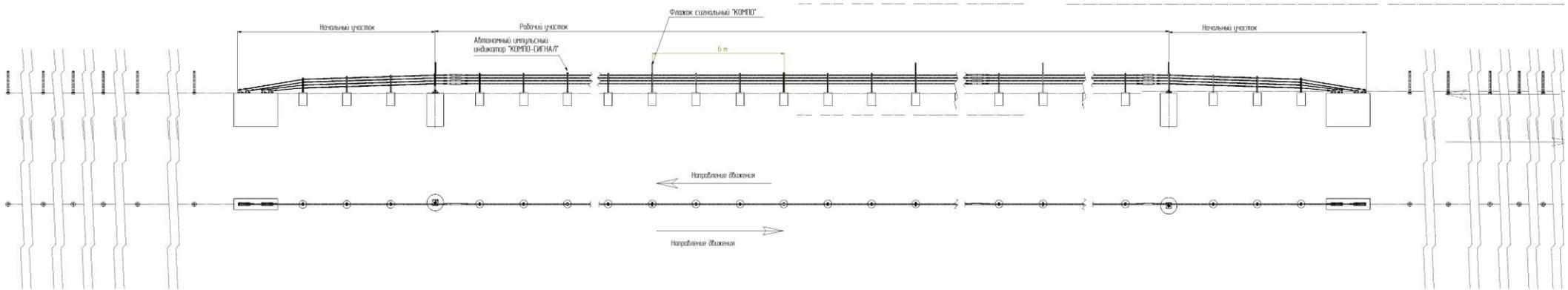


Рисунок 3 - Тросовое двустороннее дорожное ограждение 14 ДД вариант исполнения Б

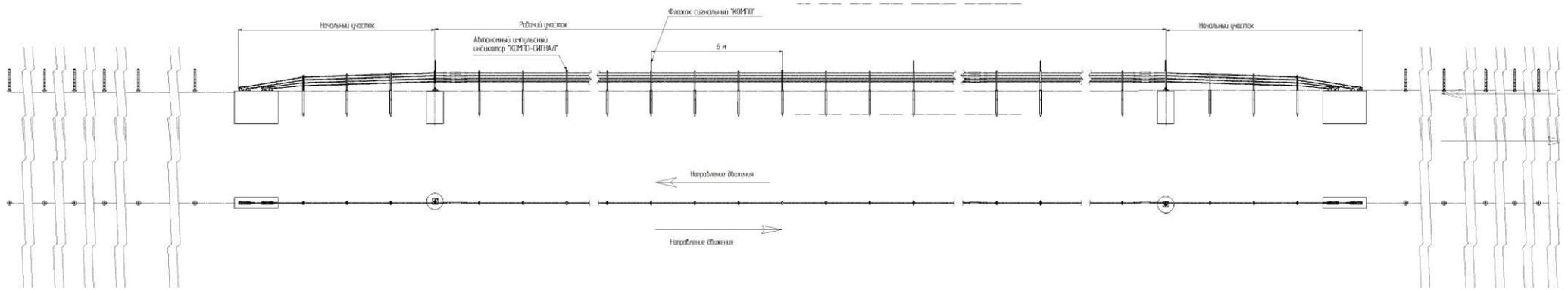
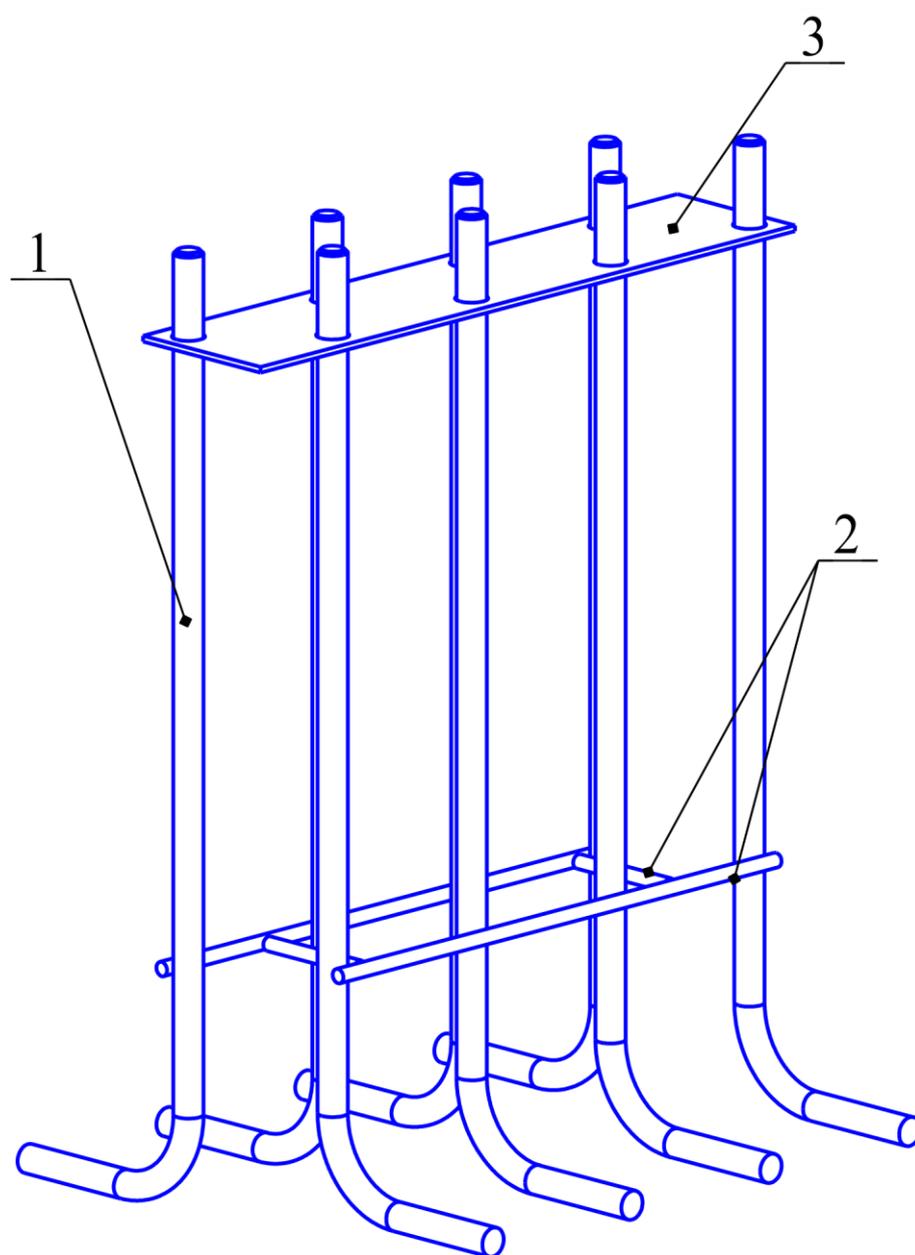
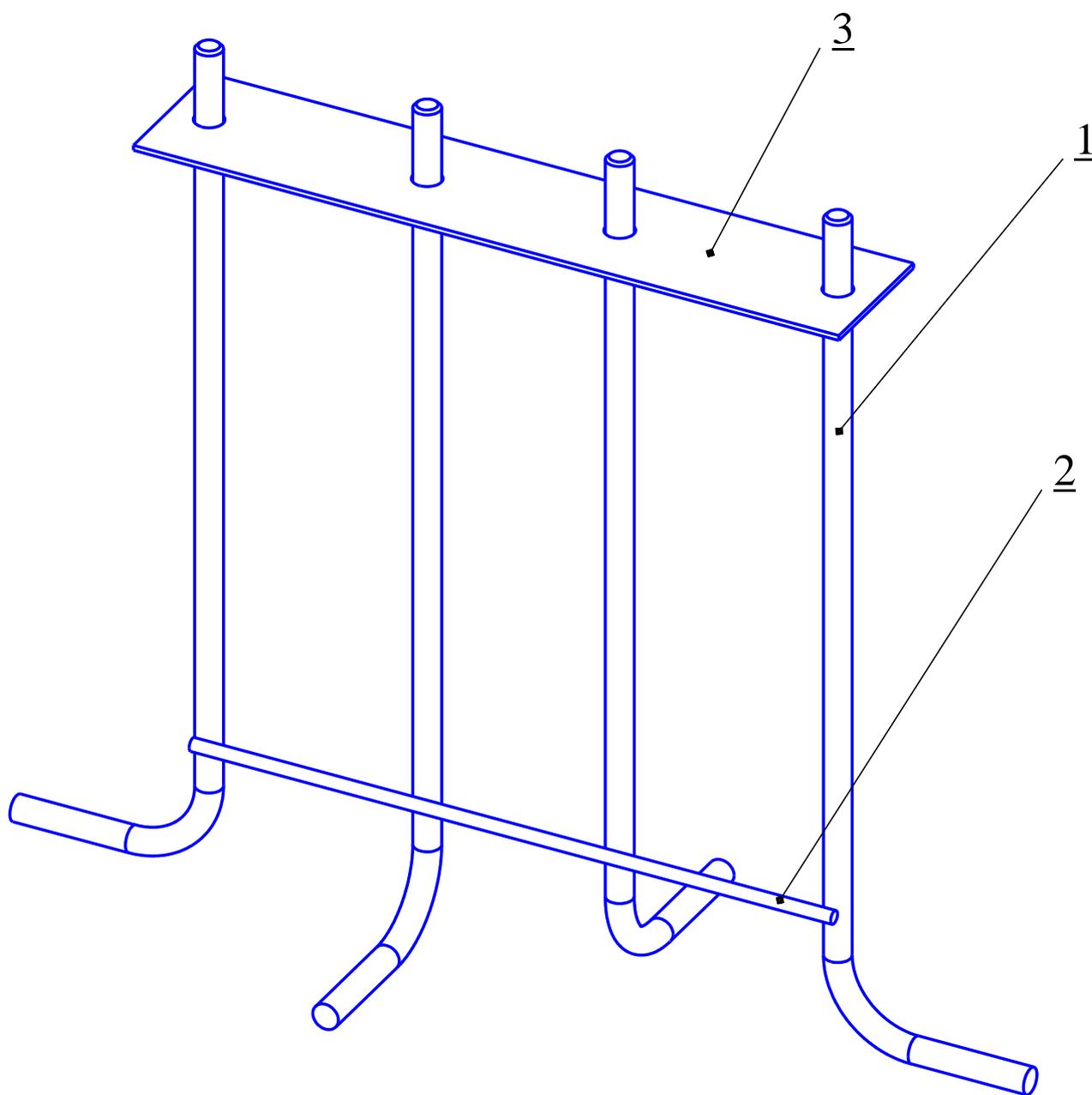


Рисунок 4 - Тросовое двустороннее дорожное ограждение 14-ДД вариант исполнения ГЗШ



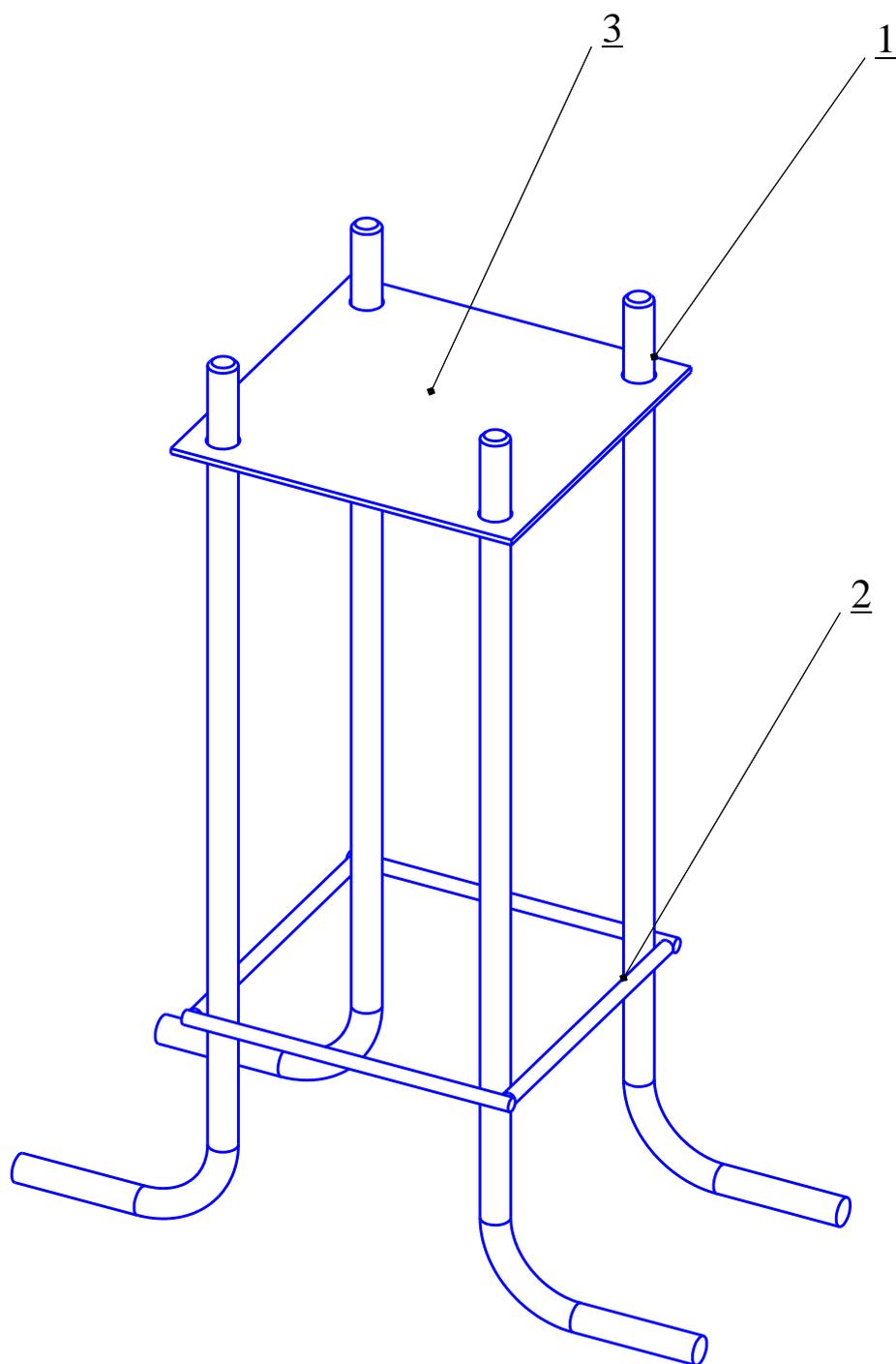
- 1 – анкерный болт;
- 2 – арматура;
- 3 - пластина

Рисунок 5 - Узел анкерный якорный



- 1 – анкерный болт;
- 2 – арматура;
- 3 - пластина

Рисунок 6 - Узел якорный



1 – анкерный болт;

2 – арматура;

3 - пластина

Рисунок 7 – Узел анкерный

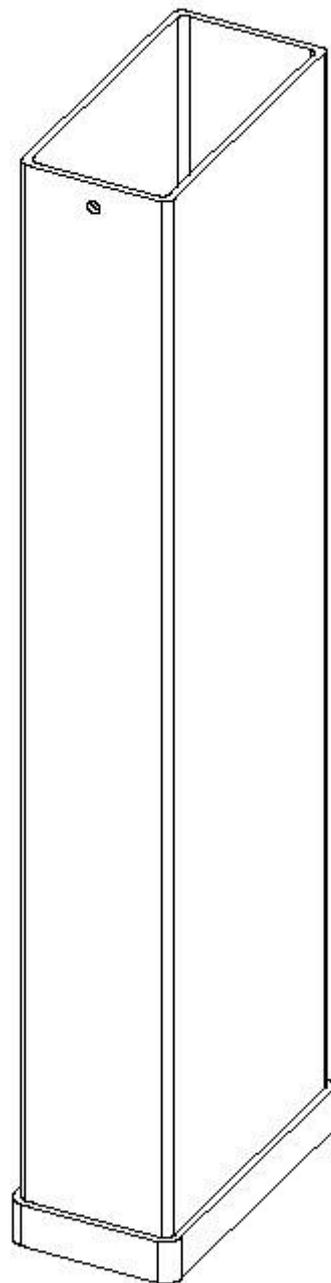


Рисунок 8 – Гильза

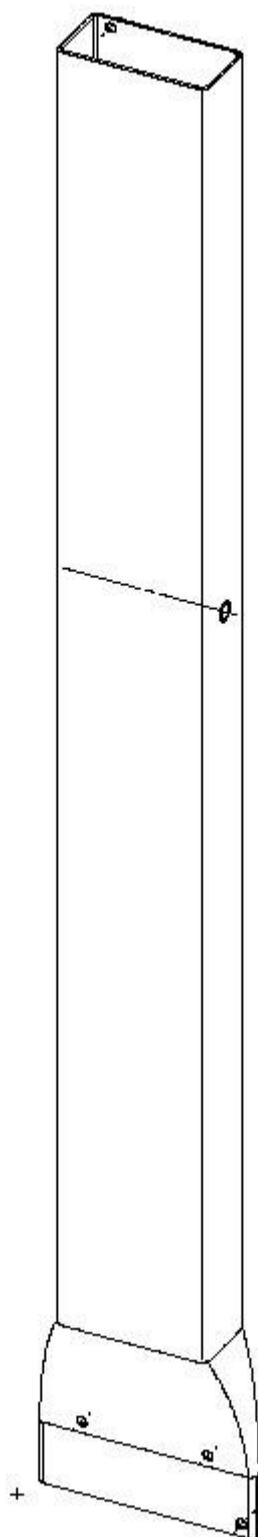


Рисунок 9 – Гильза забивная ГЗ

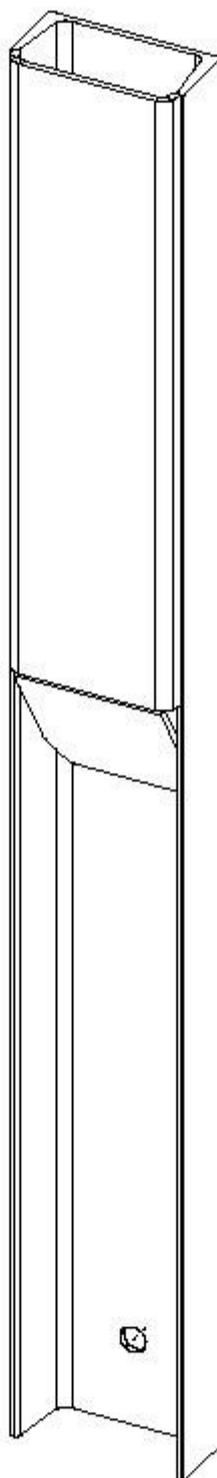
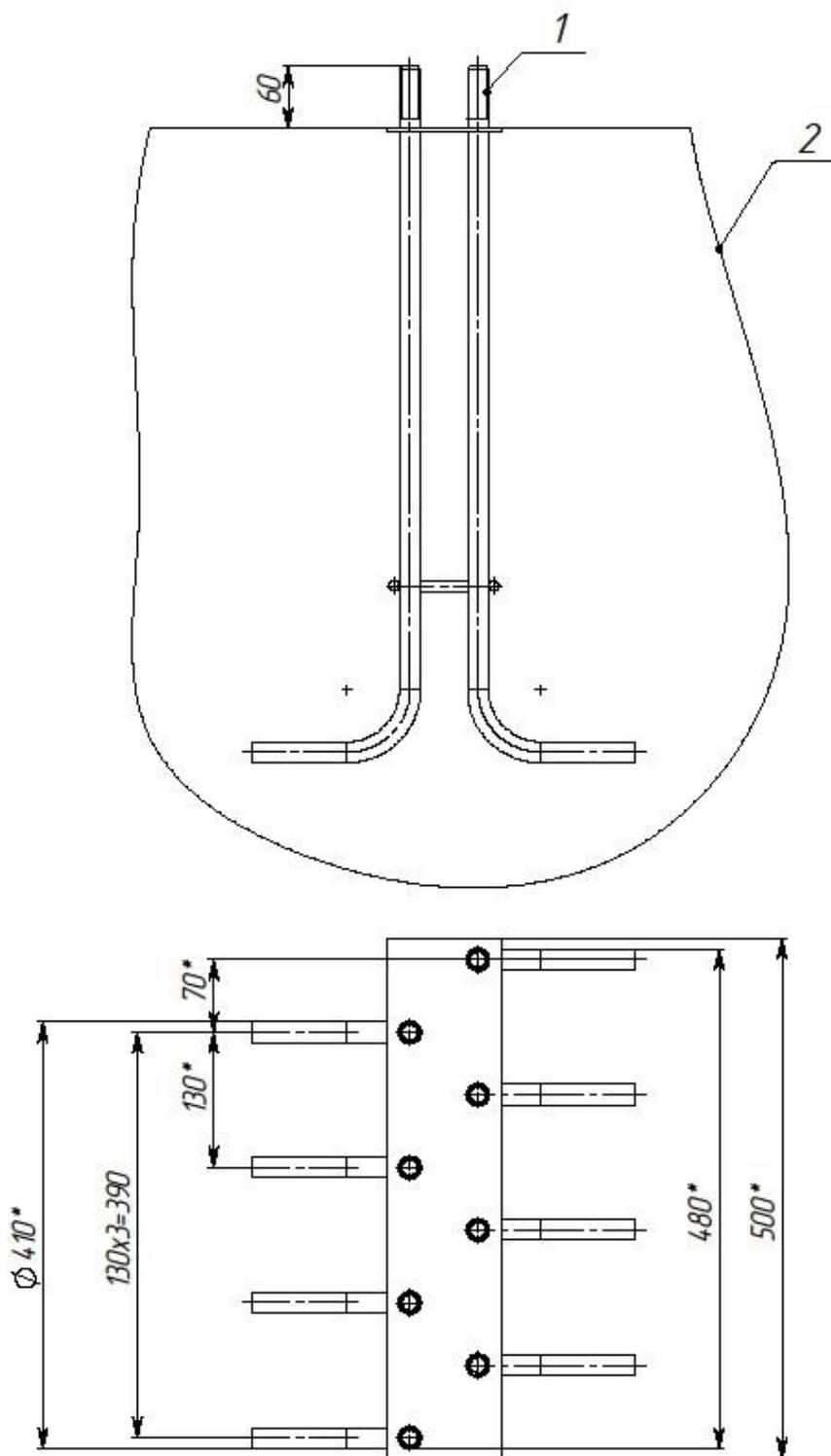


Рисунок 10 – Гильза забивная ГЗШ



1 – анкерный болт

2 - бетон

Рисунок 11 - Установка анкерного якорного узла (для односторонних ограждений)

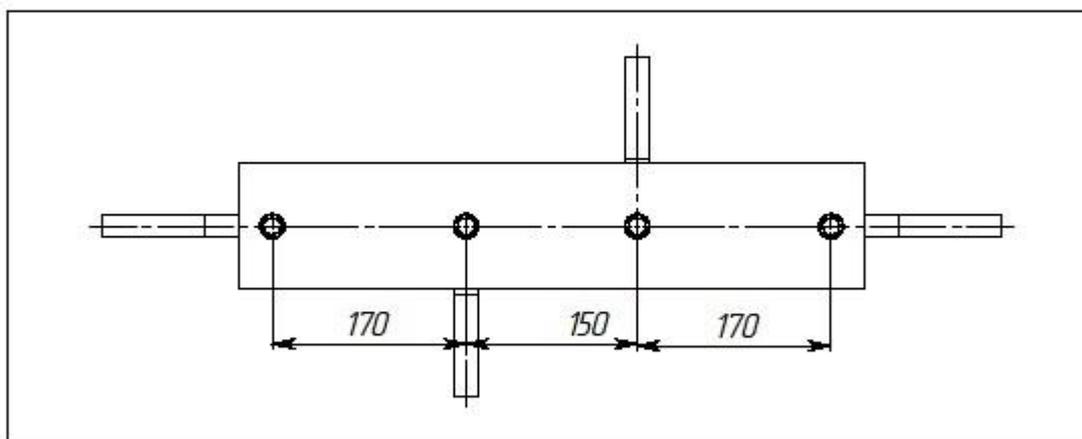
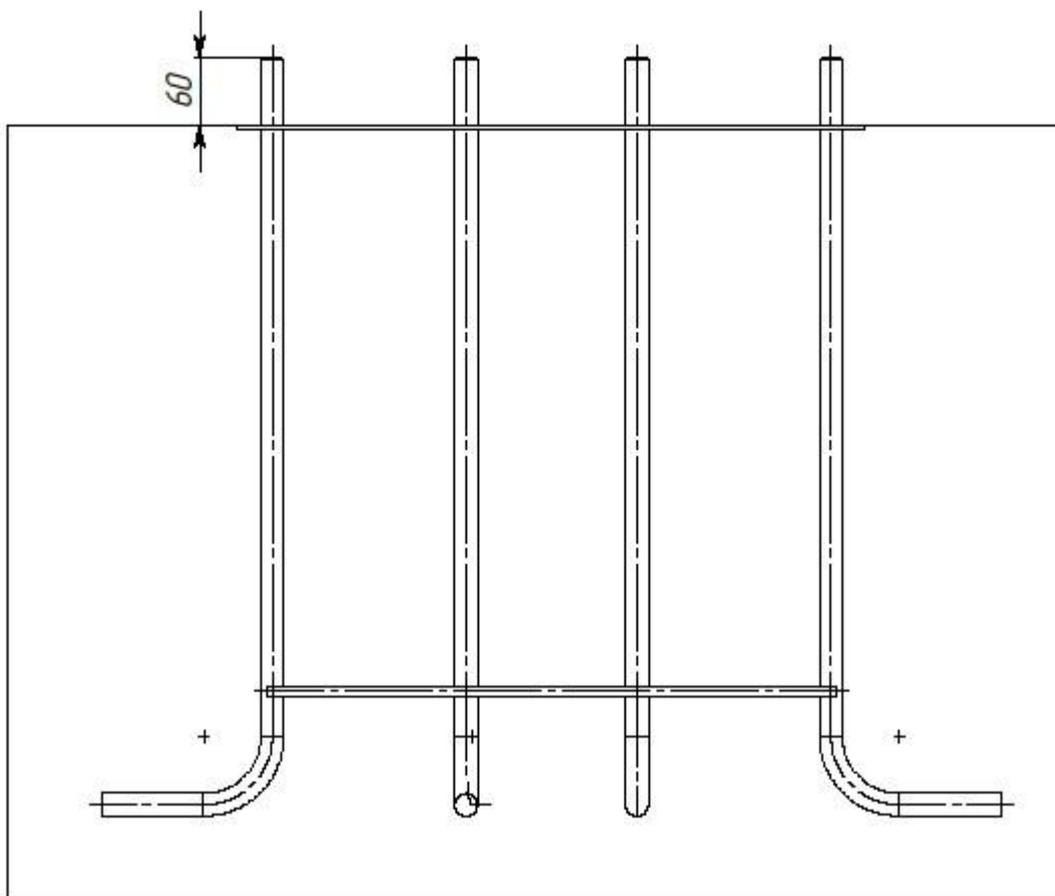
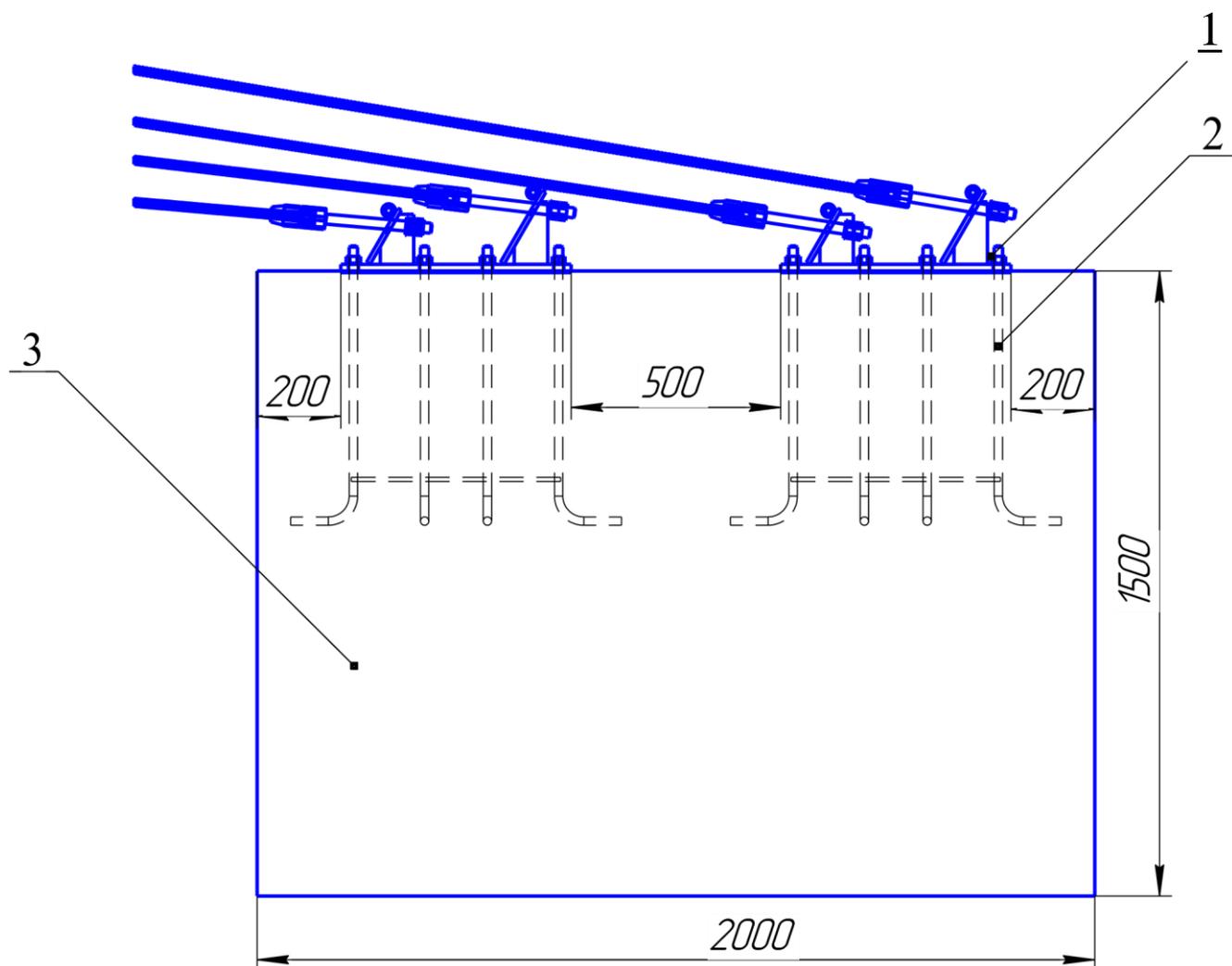


Рисунок 12 - Установка якорного узла (для двусторонних ограждений)



- 1 – кронштейн КРП;
- 2 – узел якорный;
- 3 - фундамент

Рисунок 13 - Расположение якорных узлов в фундаменте

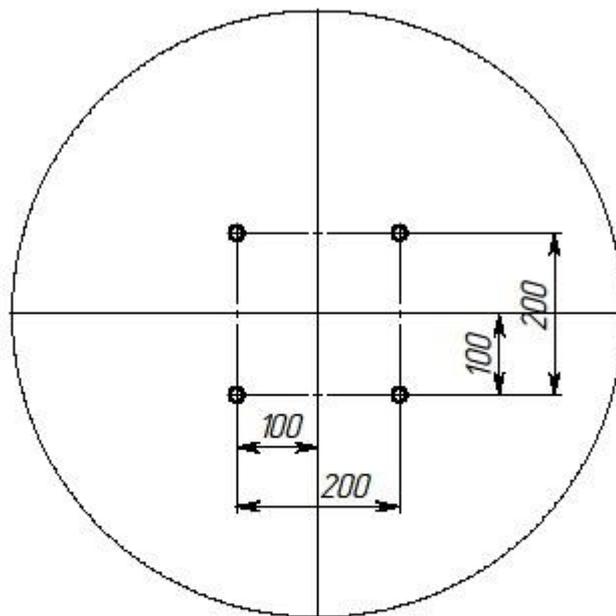
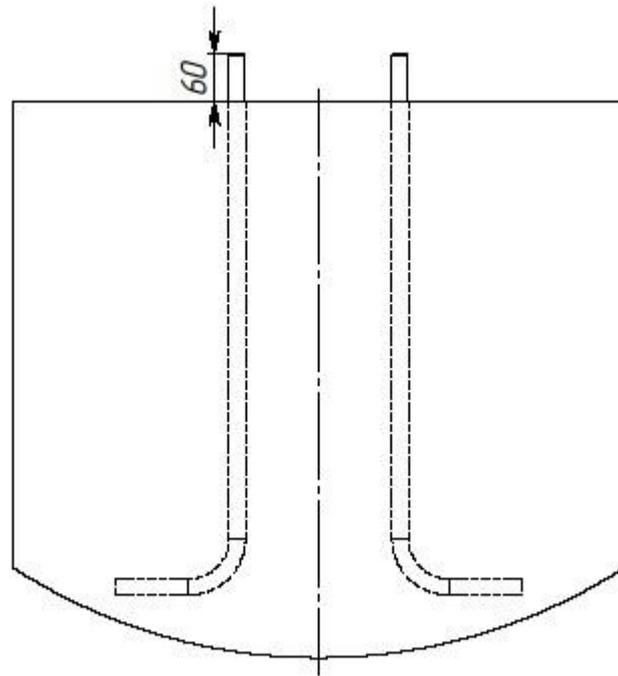


Рисунок 14 - Установка анкерного узла

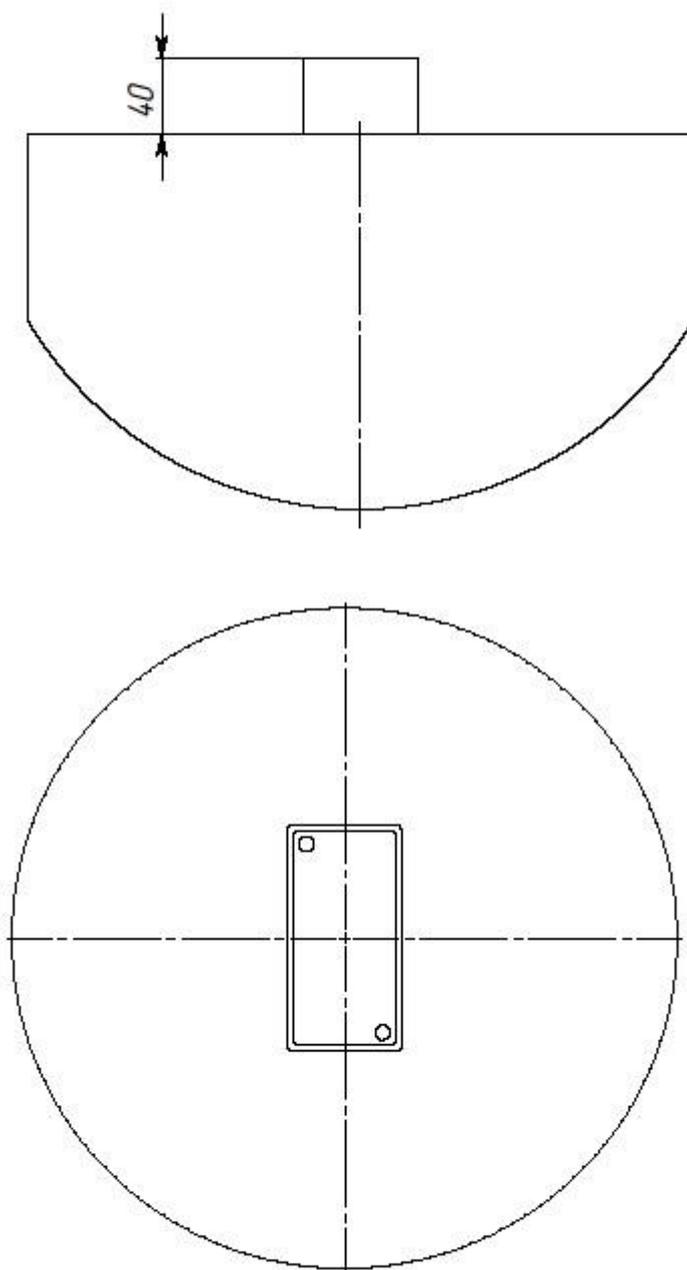
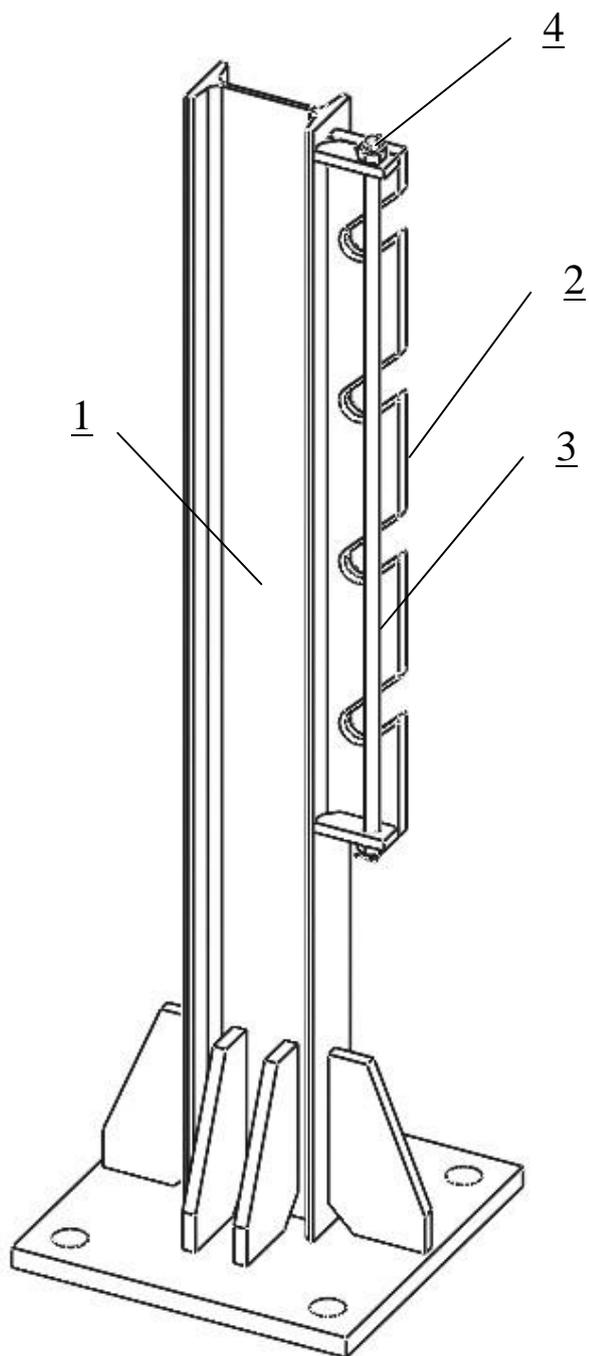


Рисунок 15 - Установка гильзы



1 – Двутавр; 2 – Гребенка;
3 – Шпилька; 4 – Гайка и шплинт.

Рисунок 16 - Стойка концевая.

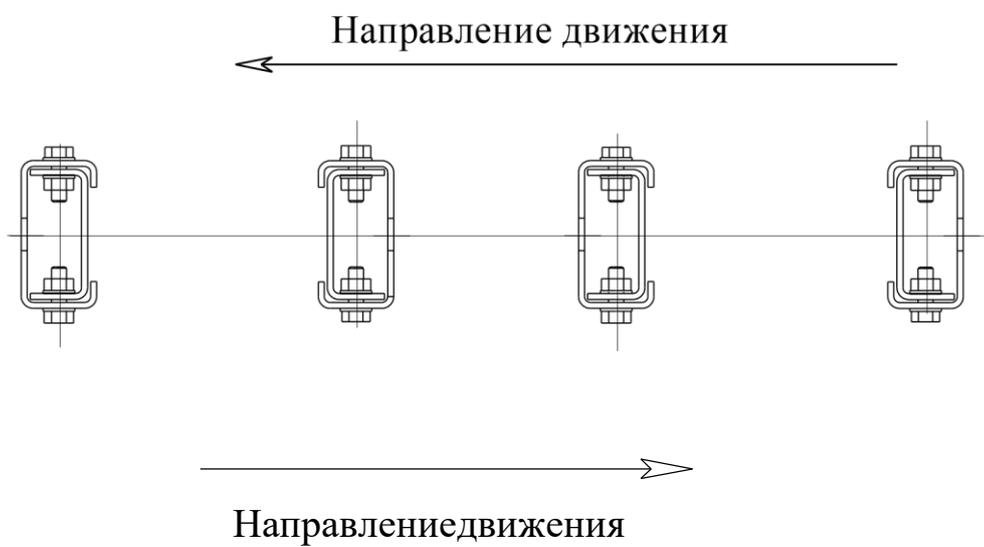


Рисунок 17 - Схема расположения стоек двустороннего ограждения 14ДД.

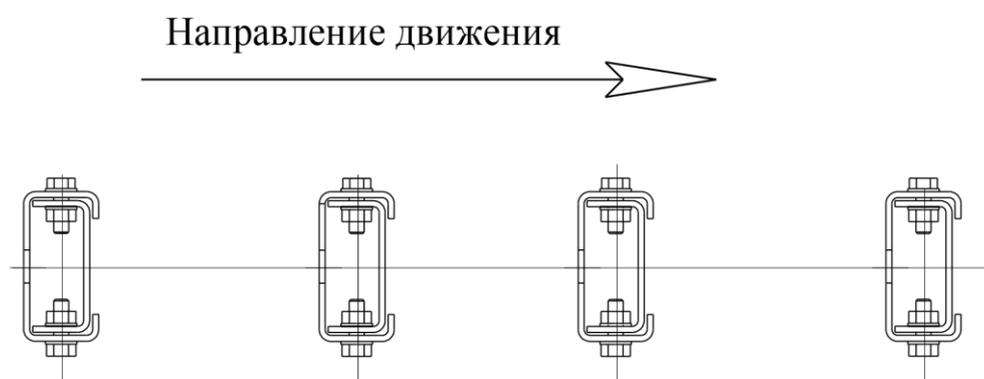
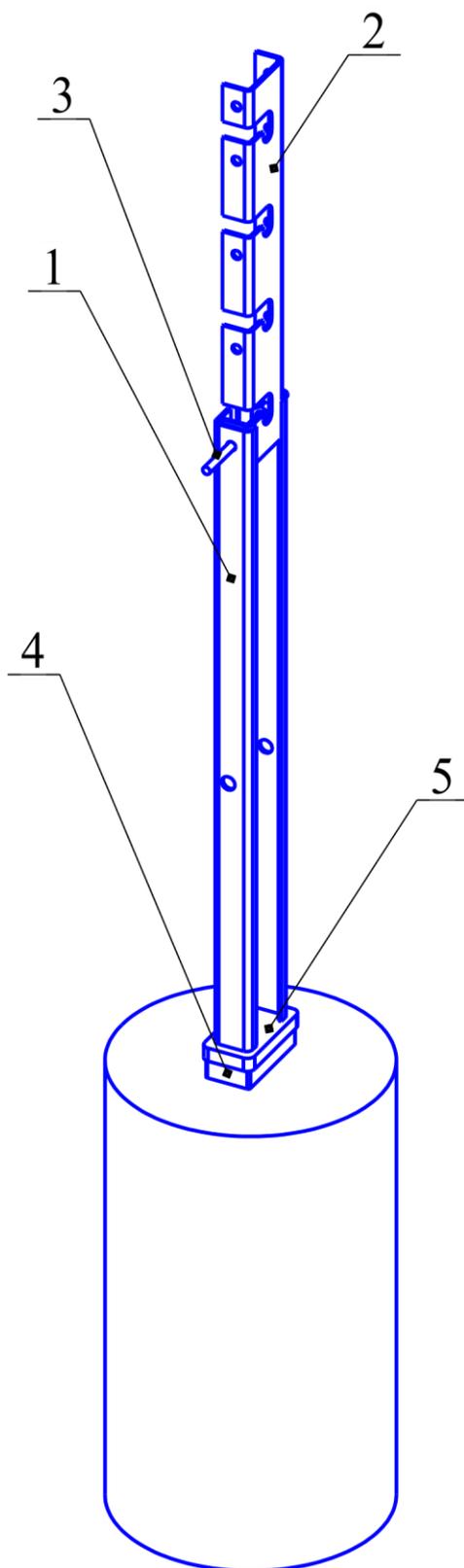
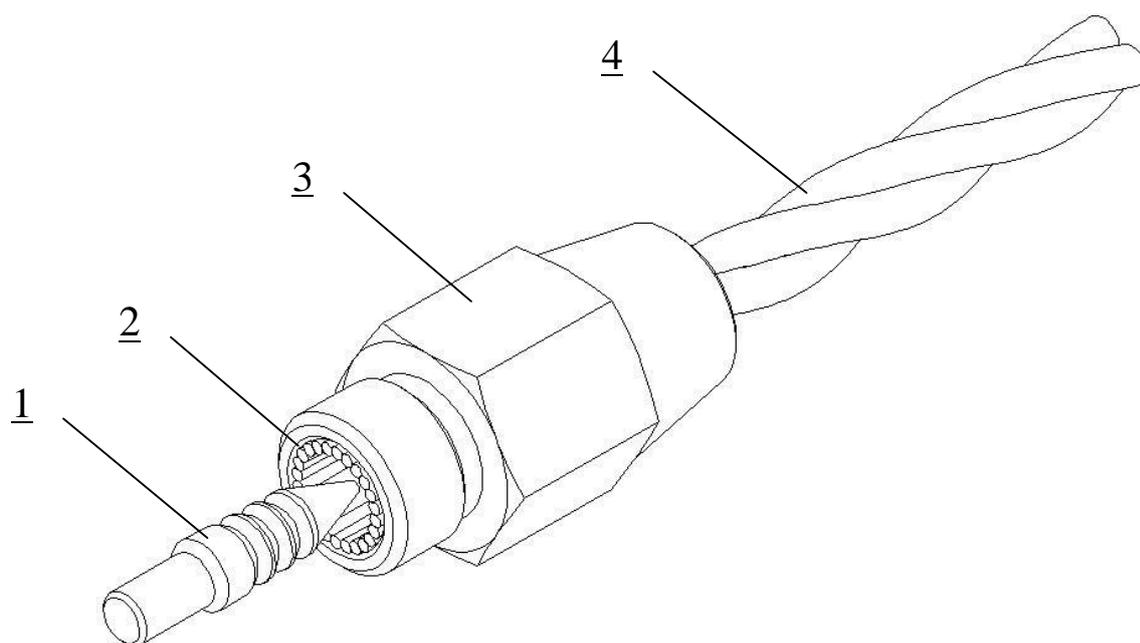


Рисунок 18 - Схема расположения стоек одностороннего ограждения 14 ДО.



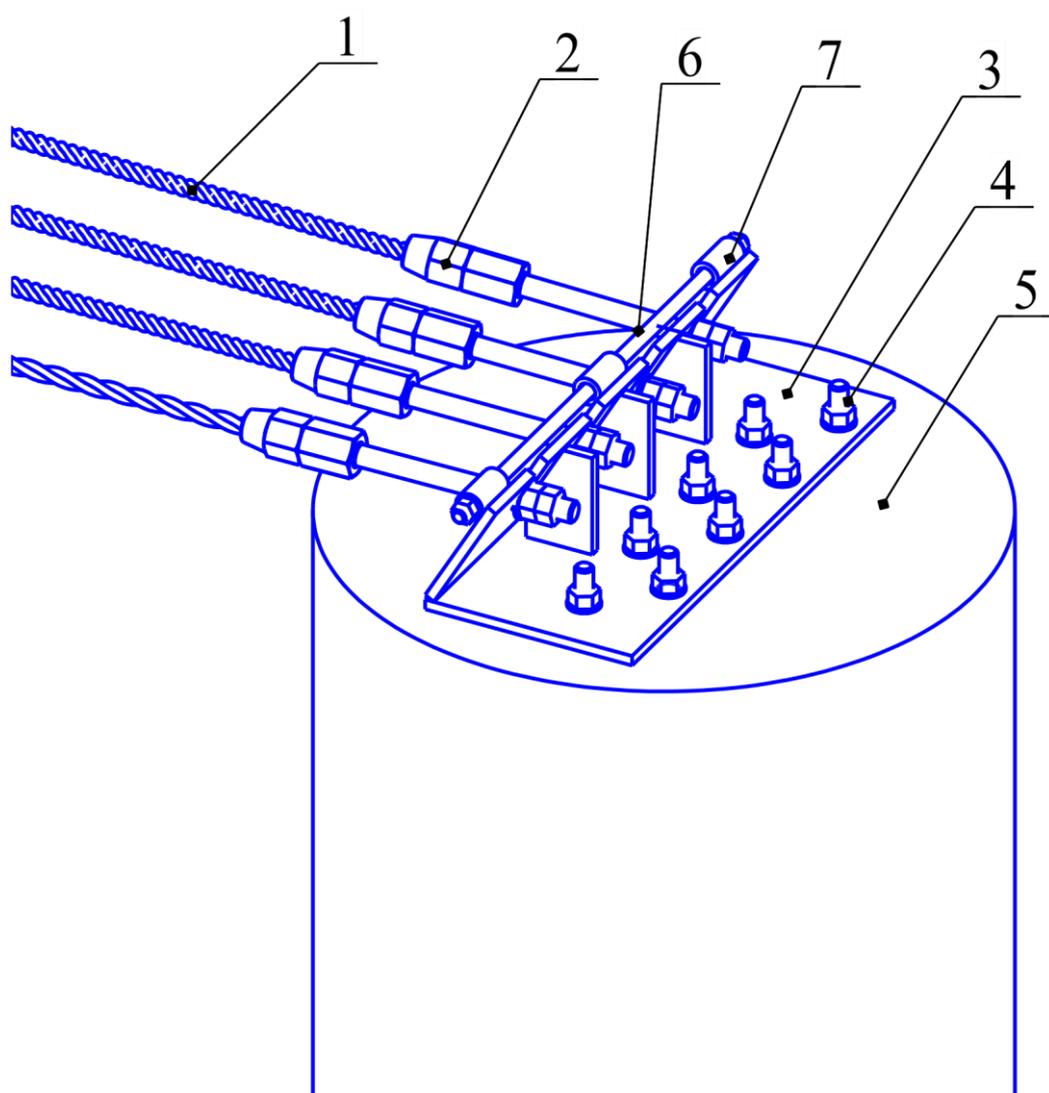
- 1 – стойка;
- 2 – кассета;
- 3 – стержень;
- 4 – гильза;
- 5 - колпак

Рисунок 19 – Схема установки троса в стойку.



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

Рисунок 20 - Схема крепления троса в стяжке



- 1 – Тросы;
- 1 – Стяжка в сборе;
- 3 – Кронштейн
- 4 – Анкерные болты;
- 5 – Бетонный блок;
- 6 – Шпилька;
- 7 – Втулка кронштейна

Рисунок 21 – Кронштейн для одностороннего ограждения (14ДО) с анкерами в бетонном блоке

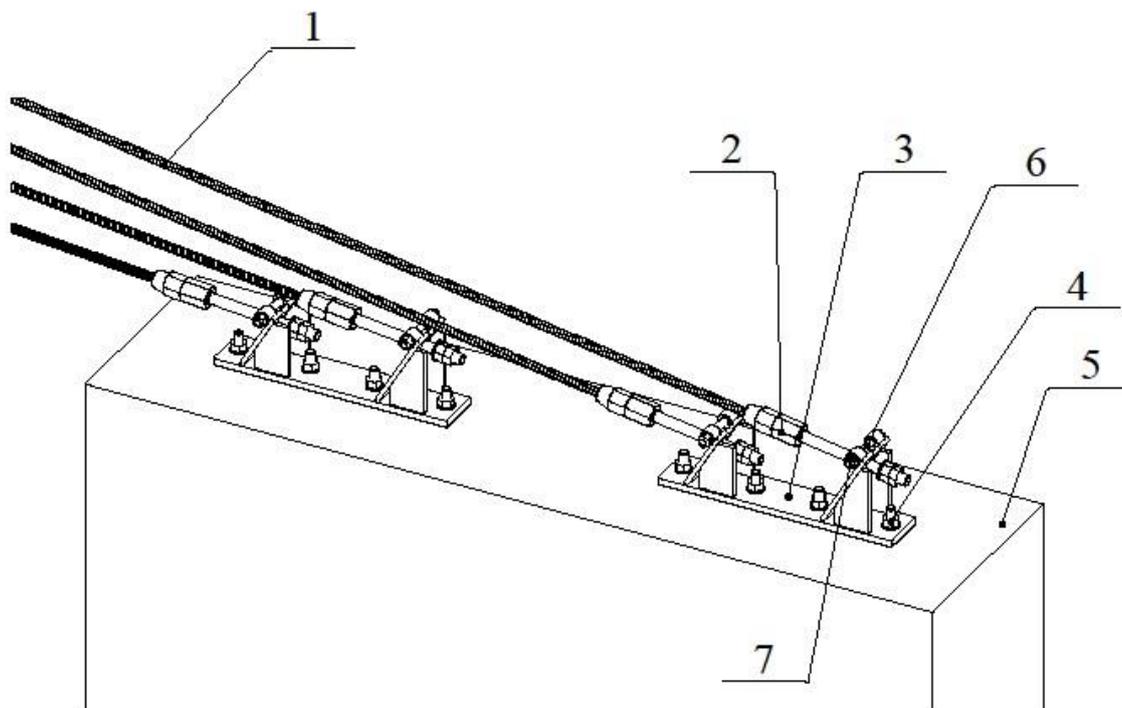
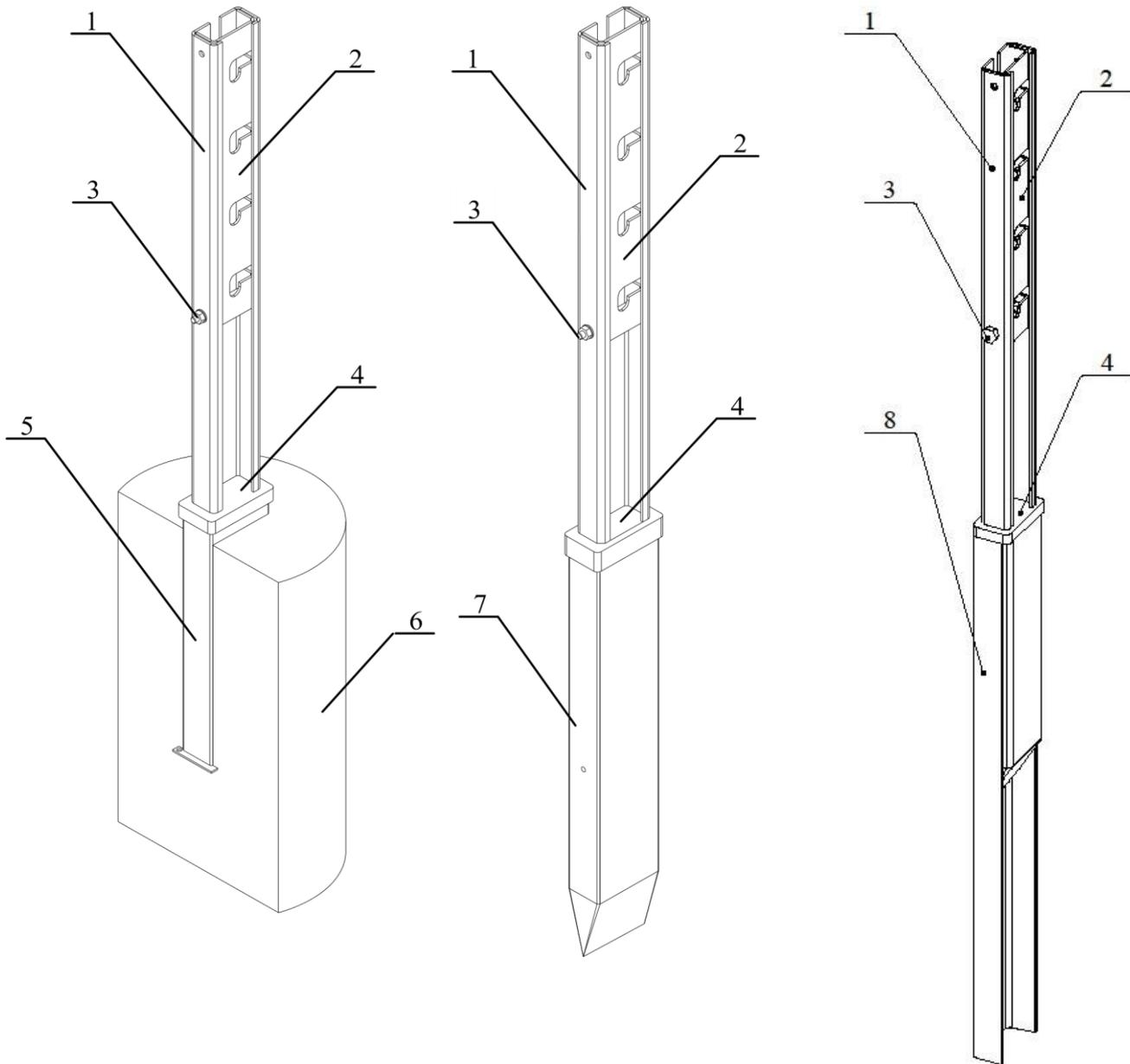


Рисунок 22 – Кронштейн для двустороннего ограждения (14ДД) с анкерами в бетонном блоке

- 1 – Тросы;
- 1 – Стяжка в сборе;
- 3 – Кронштейн
- 4 – Анкерные болты;
- 5 – Бетонный блок;
- 6 – Болт М16х130;
- 7 – Втулка кронштейна



а) исполнений М, Б

б) исполнение ГЗ

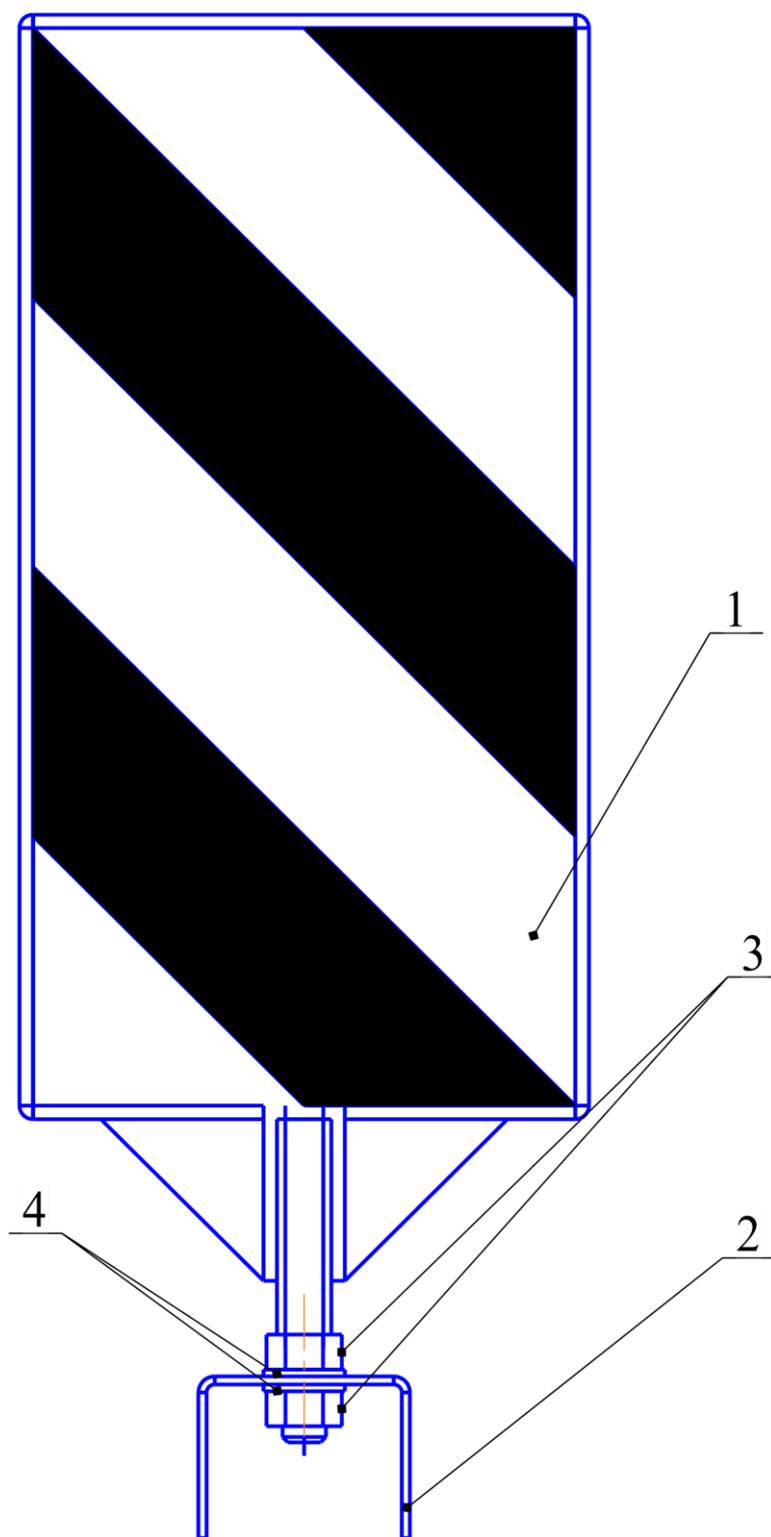
в) исполнение ГЗШ

1 – стойка,
 2 – балка,
 3 – болт-фиксатор
 (M16x130),
 4 – колпак, 5 – гильза,
 6 – бетонный блок.

1 – стойка,
 2 – балка,
 3 – болт-фиксатор
 (M16x130),
 4 – колпак,
 7 – гильза забивная – ГЗ.

1 – стойка,
 2 – балка,
 3 – болт-фиксатор
 (M16x130),
 4 – колпак,
 8 – гильза забивная – ГЗШ.

Рисунок 23 - Стойка в сборе.



1 – Флажок; 2 – Скоба; 3 – Гайка М16-2шт.; 4 – Шайба – 2шт.

Рисунок 24 – Флажок со скобой

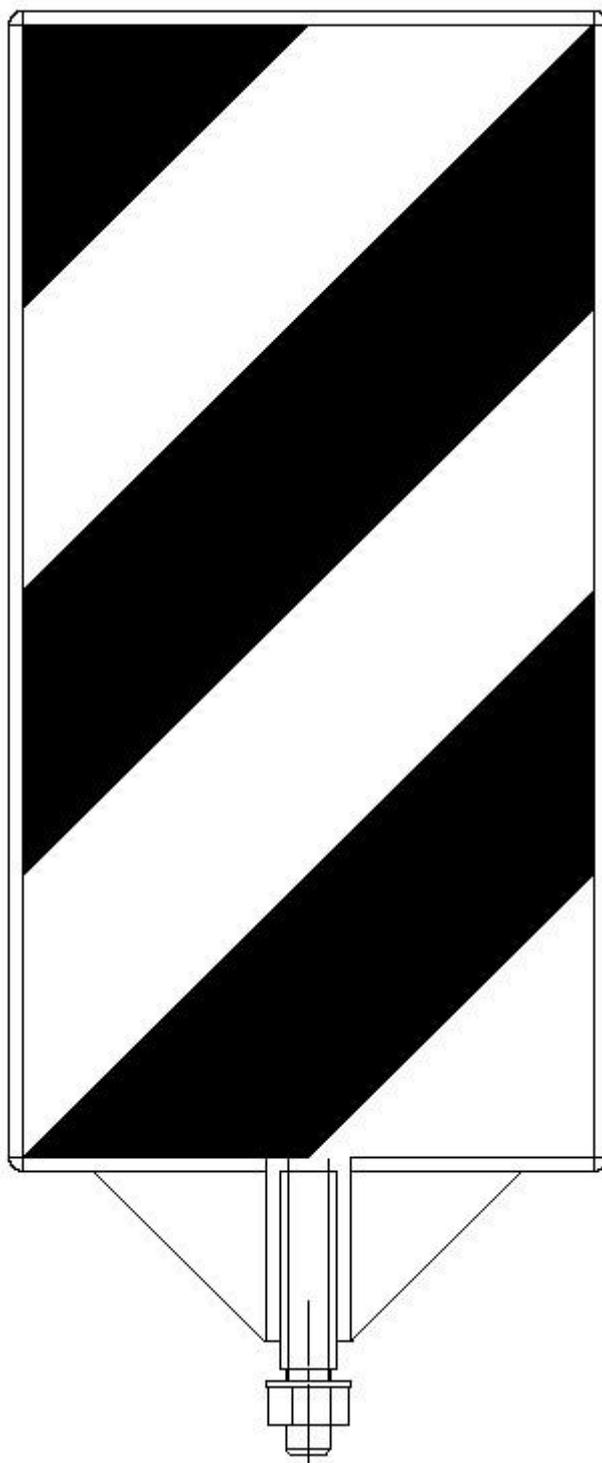


Рисунок 25 – Флажок для односторонних ограждений (14 ДО).

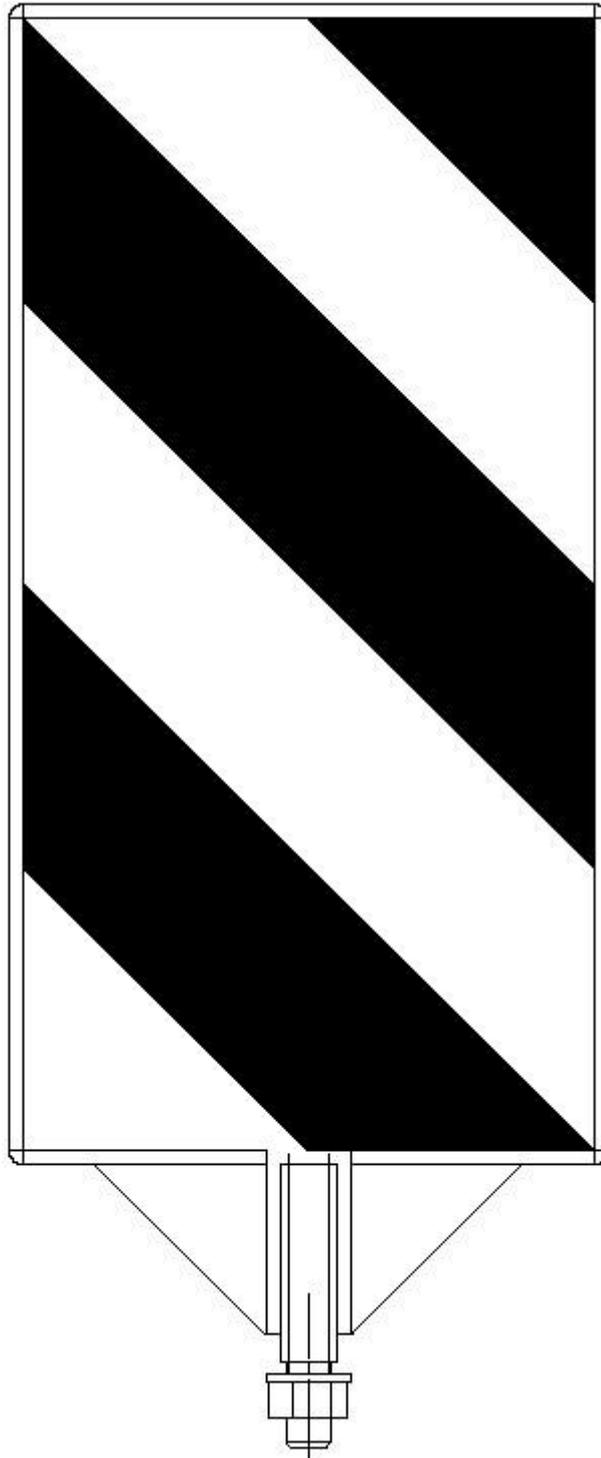


Рисунок 26 – Флажок для двусторонних ограждений (14 ДД).