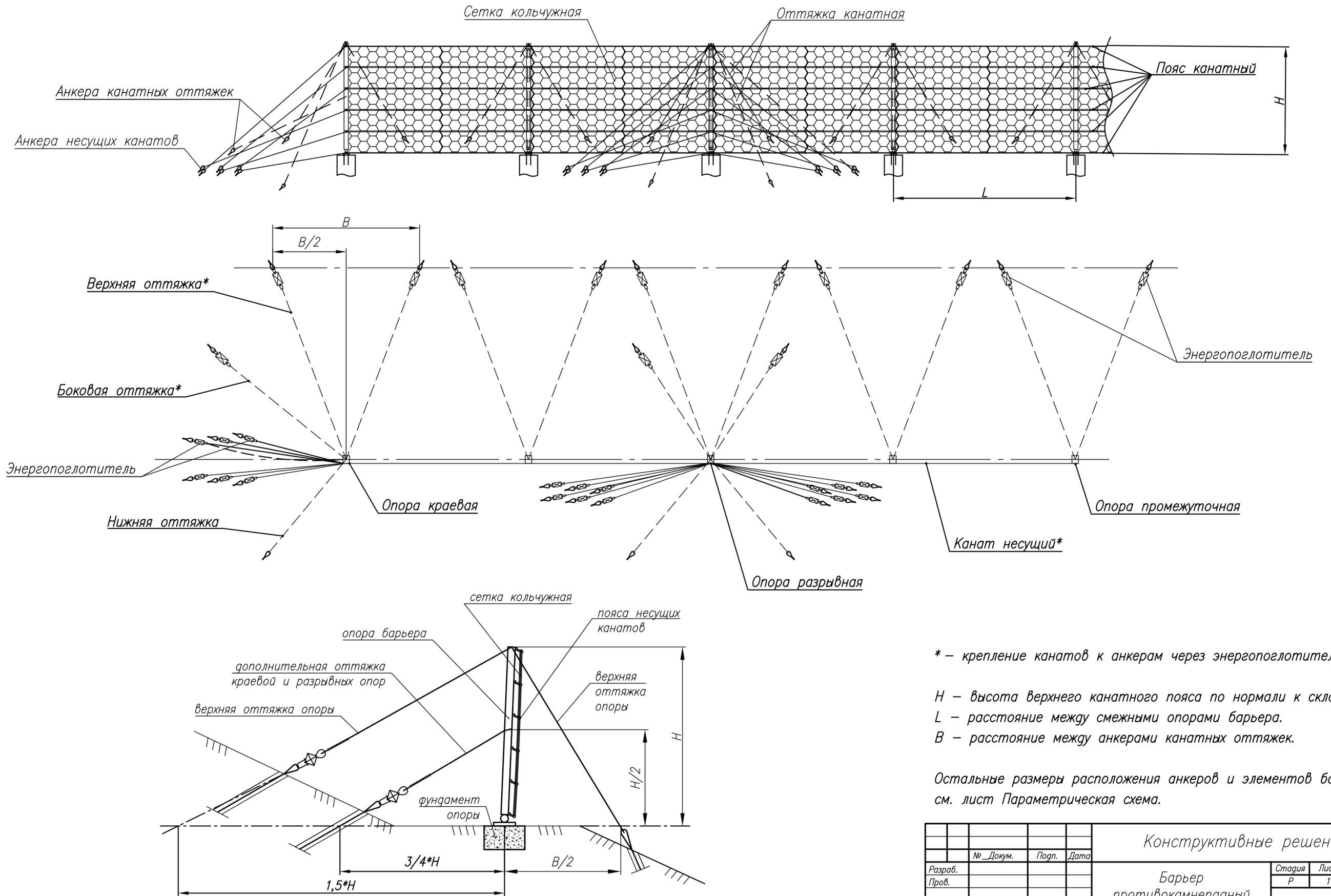


Общий вид конструкции
 Этап 0: установка грунтовых анкеров и фундаментов стоек



* – крепление канатов к анкерам через энергопоглотители.

H – высота верхнего канатного пояса по нормали к склону.
 L – расстояние между смежными опорами барьера.
 B – расстояние между анкерами канатных оттяжек.

Остальные размеры расположения анкеров и элементов барьера – см. лист Параметрическая схема.

				Конструктивные решения			
	№_Докум.	Погп.	Дата	Барьер противокаменная ГБ-8000А	Стадия	Лист	Листов
Разраб.					Р	1	6
Пров.					Гео-Барьер		
Утв.							

Этап 1: установка опор в проектное положение и крепление канатных оттяжек (стропов) к грунтовым анкерам

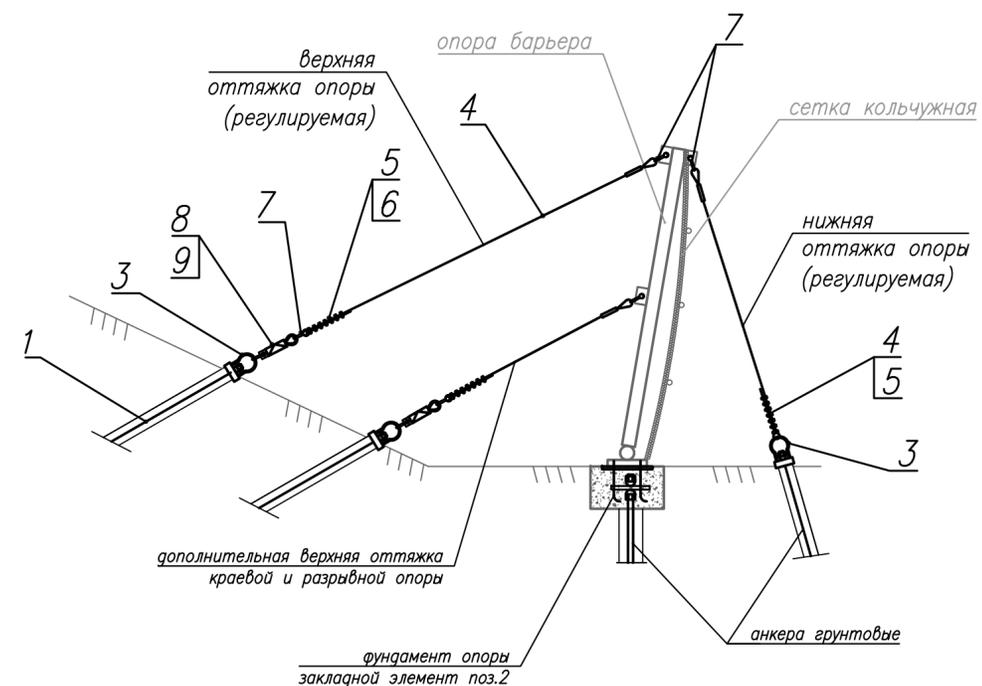
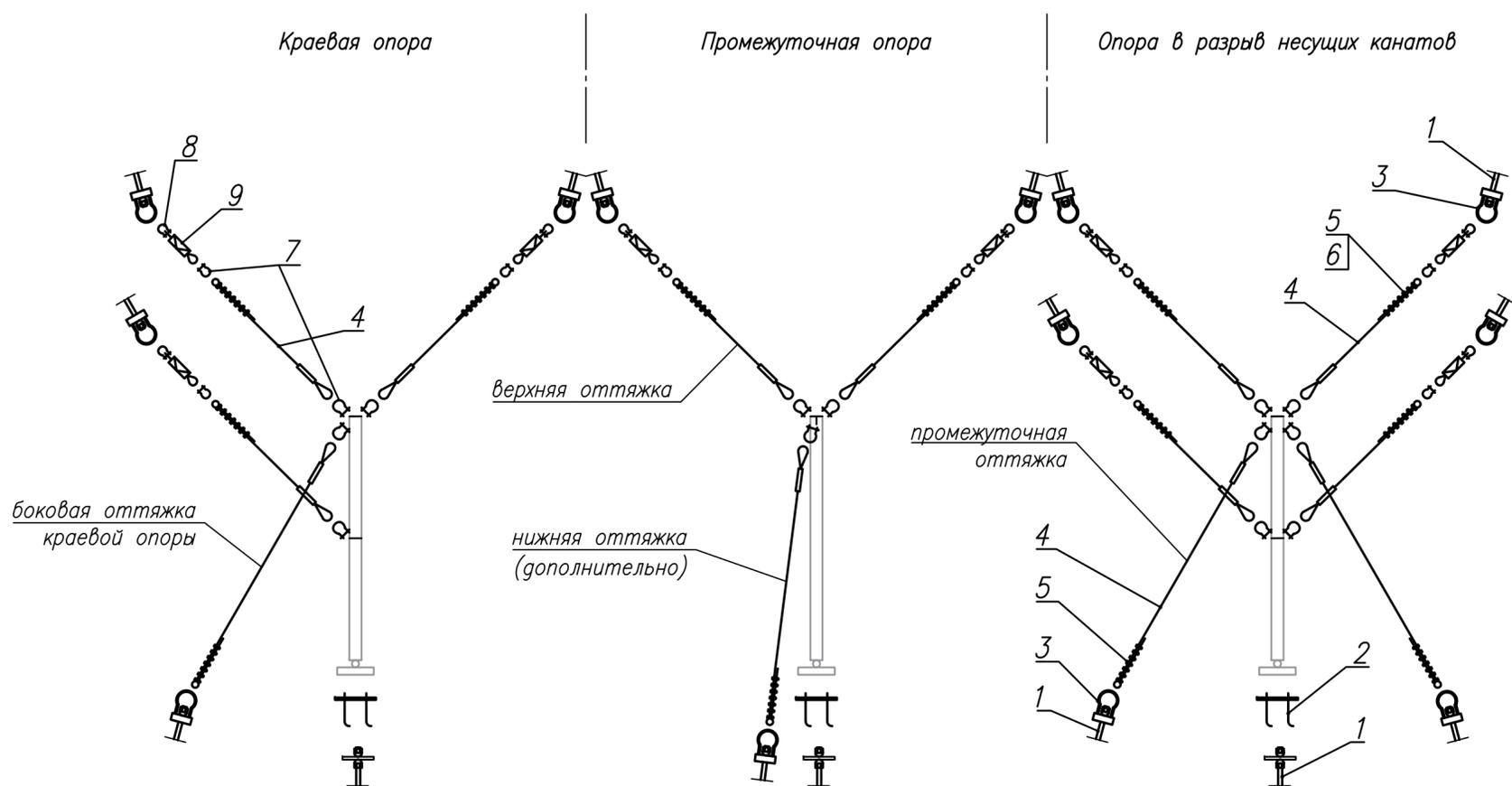
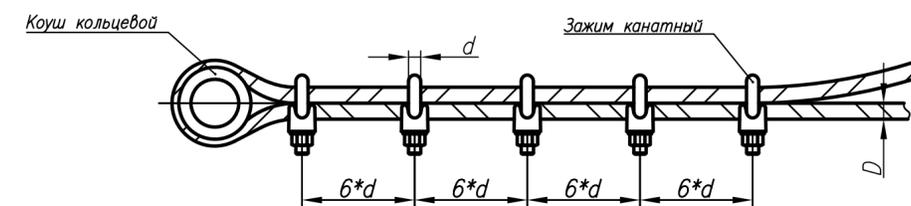


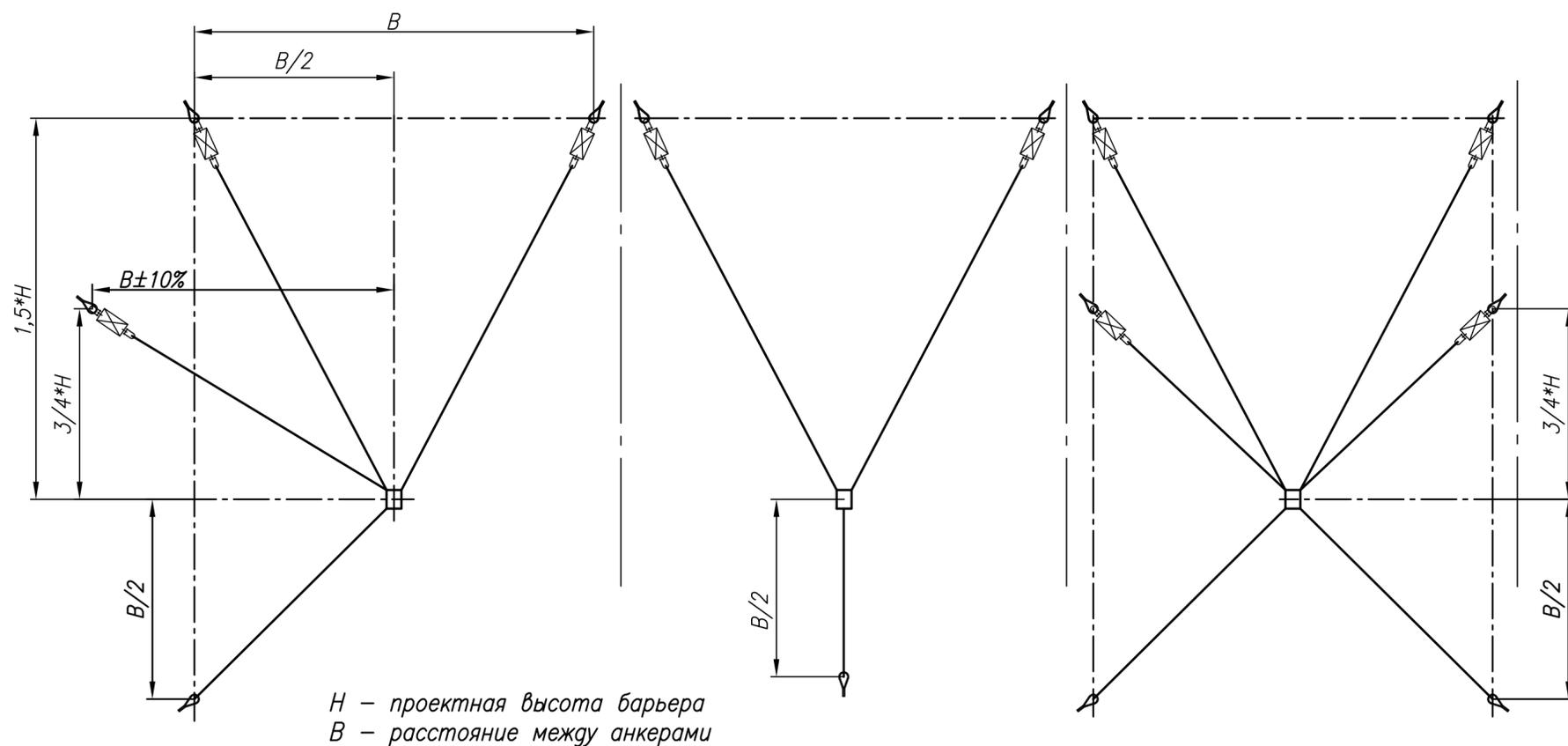
Схема канатной заделки, крепящейся к энергопоглотителю



Количество канатных зажимов на заделку и усилие затяжки гаек – в зависимости от диаметра применяемого каната (см. лист Приложение)

Условные обозначения элементов на схеме	
Поз.	Наименование
1	Анкер грунтовый
2	Закладной элемент в сборе
3	Анкерный оголовок
4	Канатная оттяжка
5	Зажим канатный
6	Коуш
7	Скоба такелажная
8	Скоба такелажная
9	Энергопоглотитель

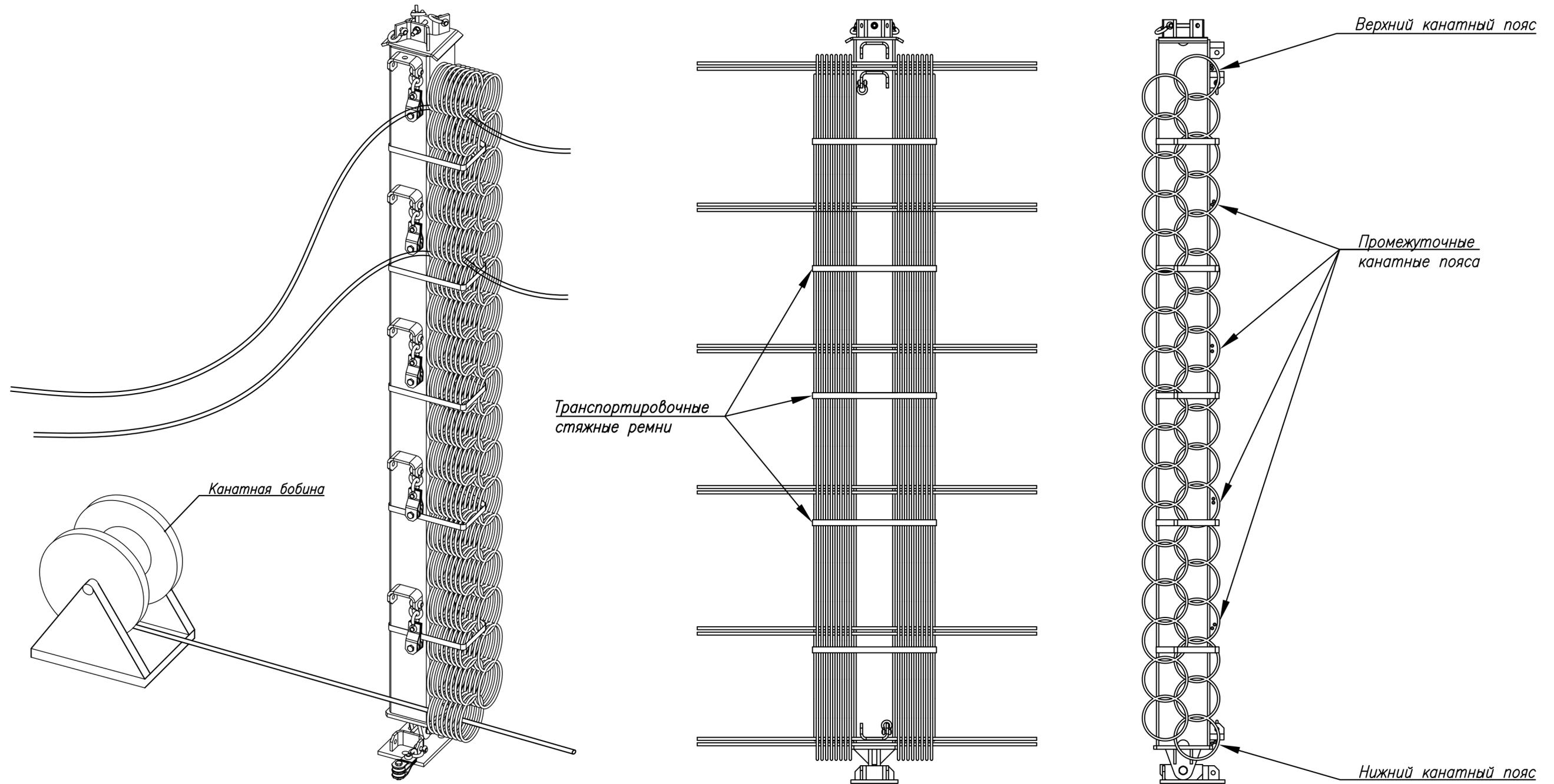
Типоразмеры применяемых элементов указаны в спецификации на конструкцию в соответствии с высотой барьера.



Этап 2: монтаж несущих канатов

Верхние и нижние канатные оттяжки стоек не показаны

краевая стойка

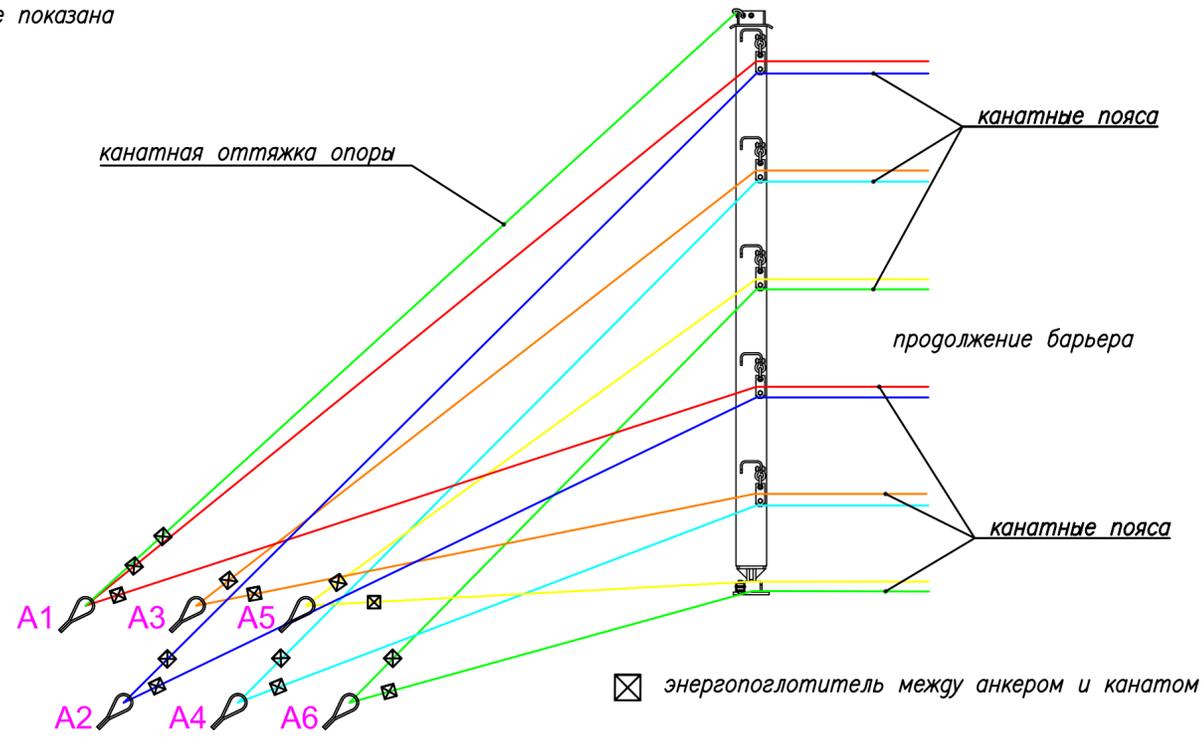


Канат на бобине порядке пропускают через кольца полотен сеток, закрепленных на каждой стойке, в последовательном порядке.

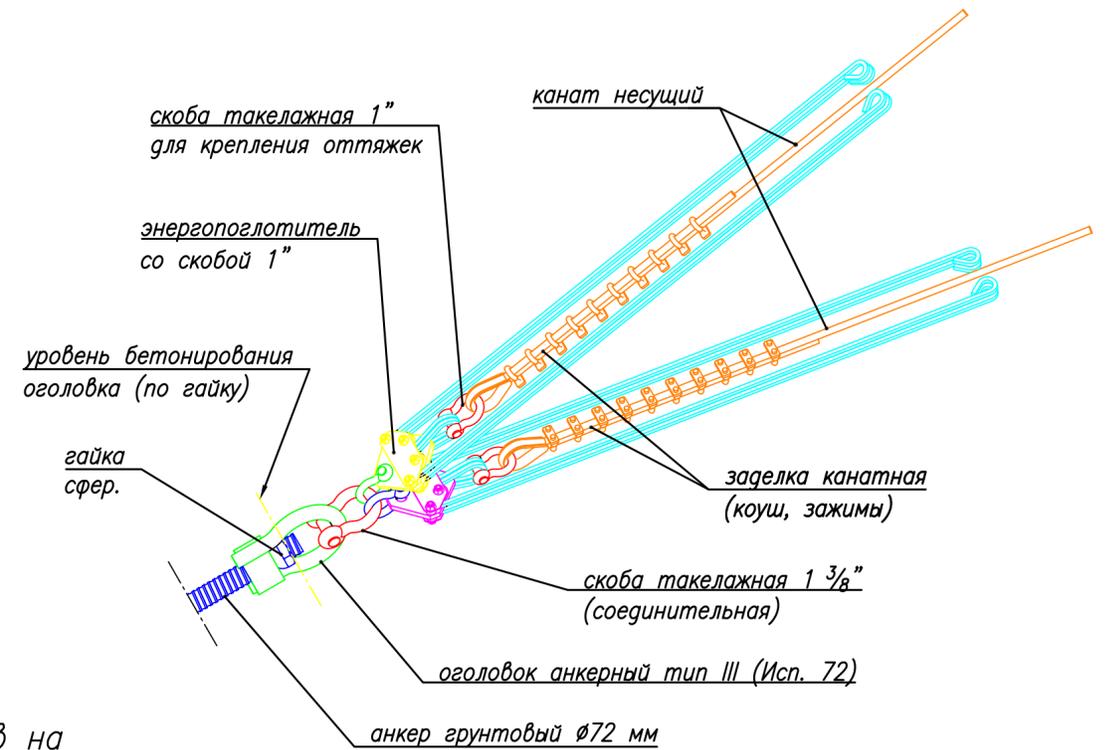
Несущие (горизонтальные) канаты пропускают через кольца полотен сети, после чего их крепят на анкерах, на не затягивают канатные зажимы. После фиксирования краев канатов на анкерах (до их натяжения на проектное усилие) на канаты заводят отводные блоки стоек.

Этап 3: крепление несущих канатов к анкерам канатных поясов

Краявая опора
сетка не показана

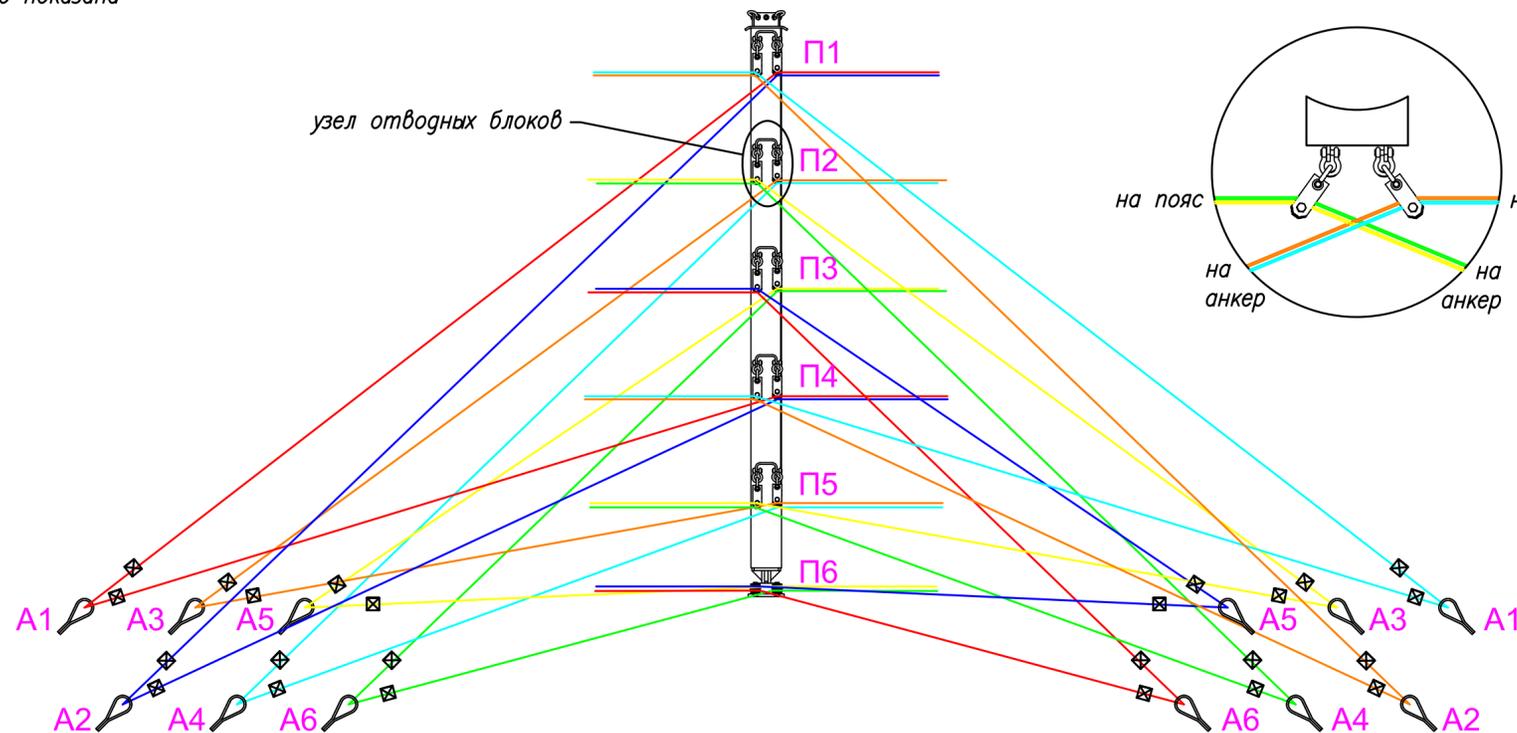


Узел крепления несущих канатов на анкерах по краям барьера и в местах их прерывания

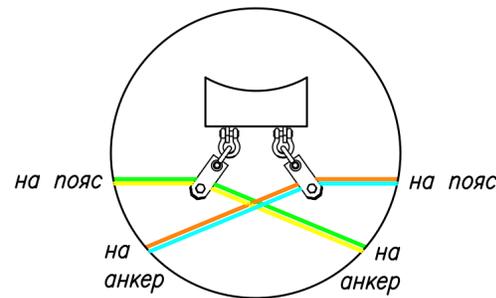


Разрывная опора

размещается в месте разрыва несущих канатов на анкерах
сетка не показана



Разведение канатов на отводных блоках



Для 6 канатных поясов предназначены 6 отдельно установленных в грунт анкеров номинального диаметра 72 мм с усилием на границе текучести материала не менее 1000 кН.

Канатный пояс состоит из 2 канатов, закрепляемых на анкерах так, чтобы на каждый анкер приходилось 2 каната от разных поясов в соответствии с принятой системой.

После прокладки несущих канатов по рядам колец кольчужных полотен (если не предусмотрено крепление полотен к стальным канатам монтажными такелажными скобами) и отводным блокам канаты натягивают на проектное усилие и затягивают канатные зажимы.

анкера пояса	A1	A2	A3	A4	A5	A6
П1	+			+		
П2		+			+	
П3			+			+
П4	+			+		
П5		+			+	
П6			+			+

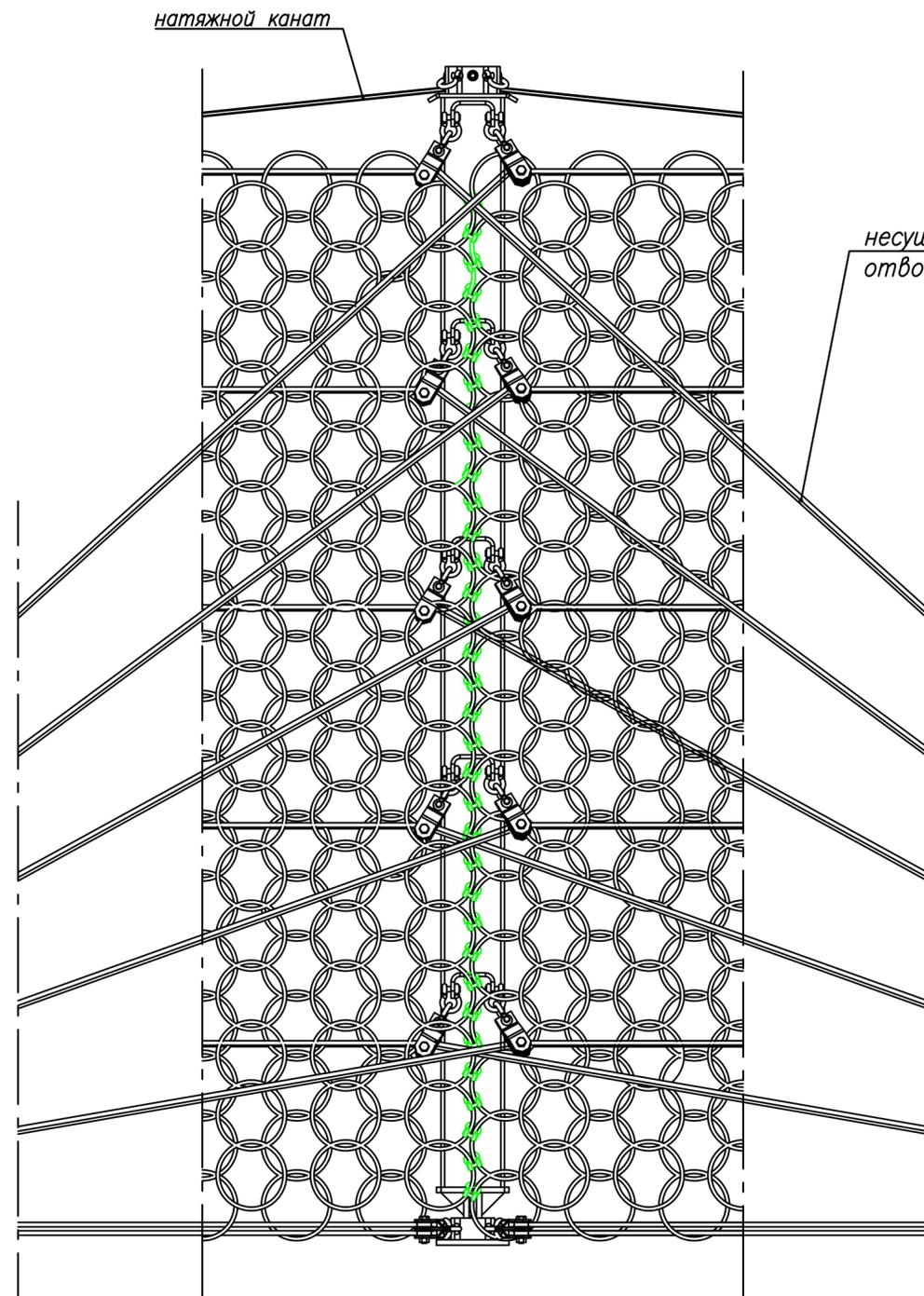
№_Докум.	Погп.	Дата
----------	-------	------

Конструктивные решения

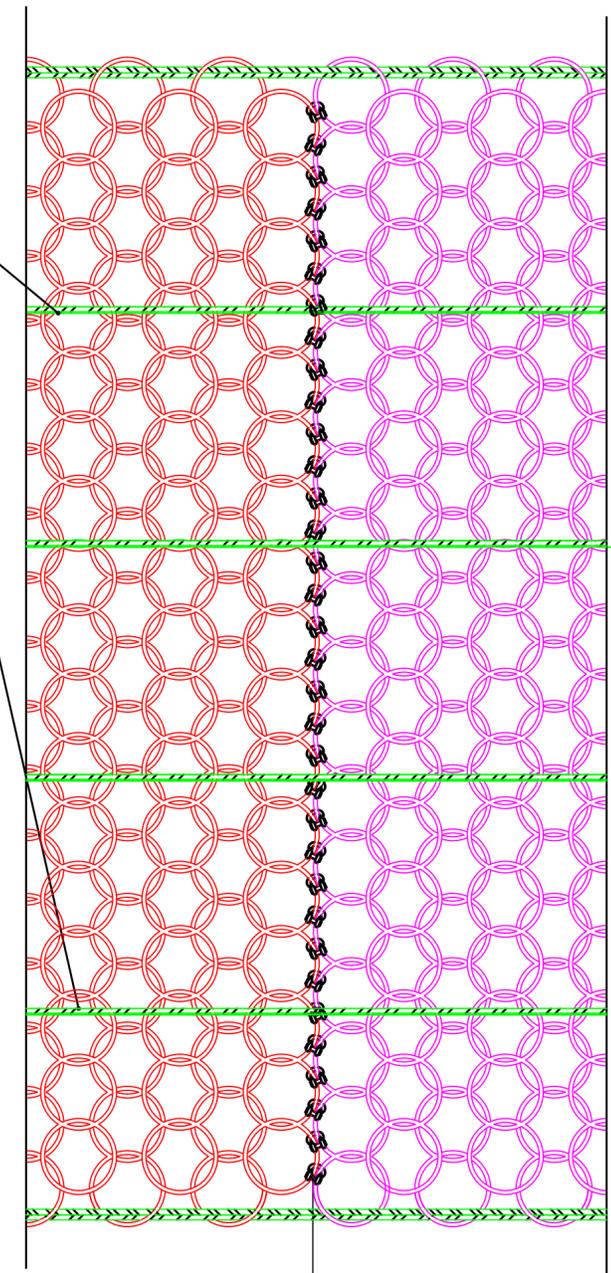
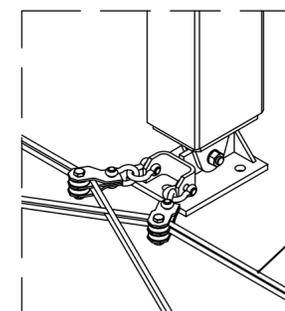
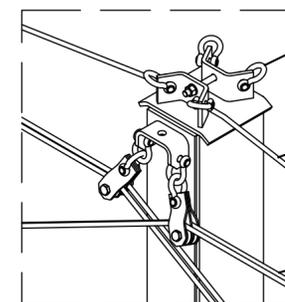
Лист
4

Этап 4: установка сетки в проектное положение

Объединение полотен кольчужной сетки в сплошное равнопрочное полотно посредством такелажных скоб. Соединение полотен производят как посередине секции, так и напротив каждой из стоек.

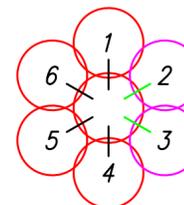


Узлы крепления несущих канатов на опорах через блоки (сетка и оттяжки не показаны)



скобы такелажные соединительные

После натяжения несущих канатов на энергопоглотителях, установленных на анкерах, с опор снимают транспортировочные ремни и по канатам растягивают полотна между установленных стоек. Затем смежные сетки соединяют между собой по скобы в каждое крайнее кольцо (схема контактов кольчужного полотна справа).



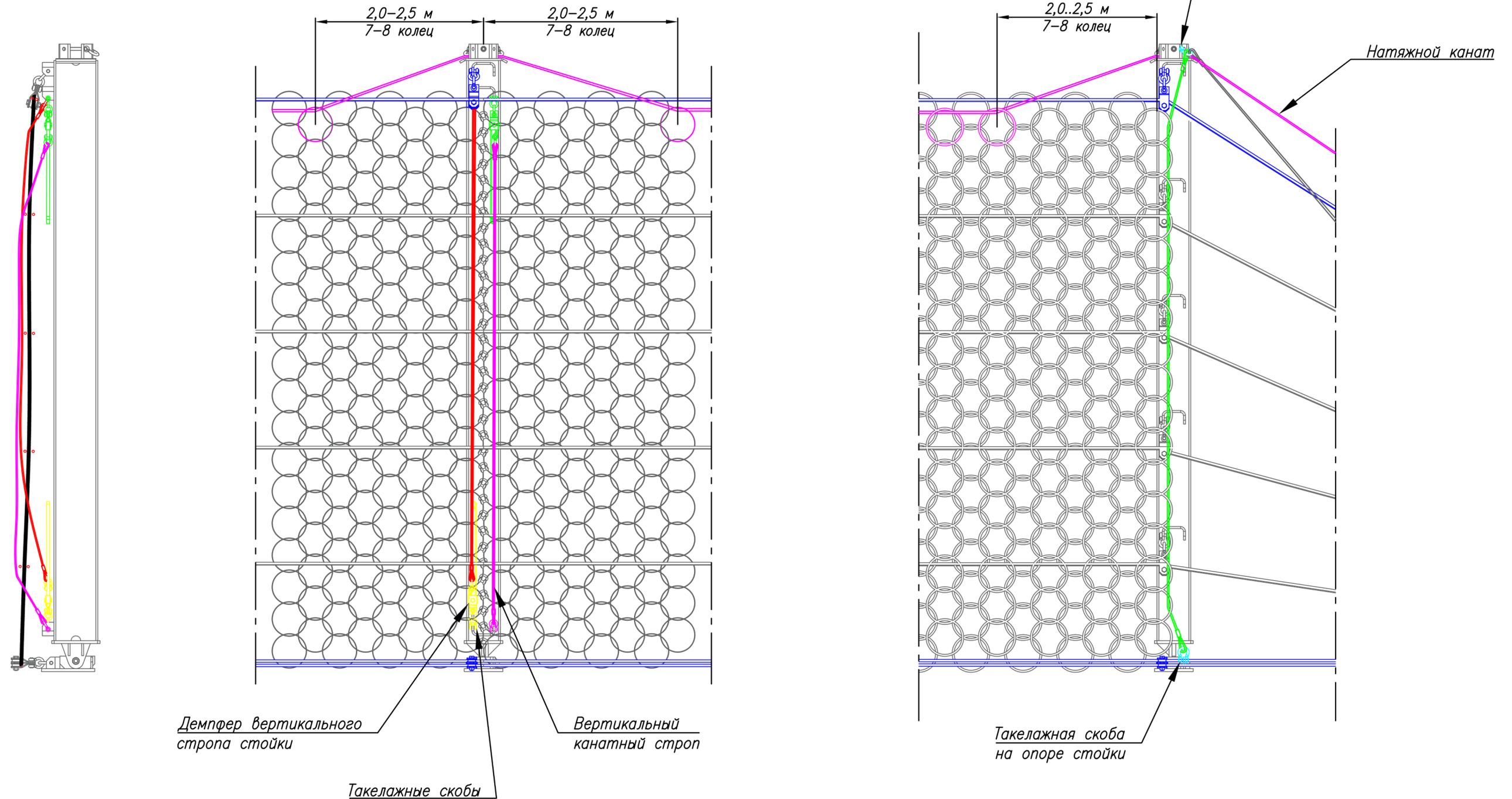
центральное кольцо имеет 6 связей с ближайшими кольцами, 2 из которых формируются такелажными скобами

Типоразмеры применяемых элементов (сетка, канаты, скобы и т.д.) указаны в спецификации на конструкцию. Прочность скоб выбирается из условий прочности и собираемости.

№_Докум.	Погп.	Дата
----------	-------	------

Этап 5: монтаж оставшихся элементов конструкции

Крепление сетки к промежуточной стойке на верхнем и нижнем роликовых блоках



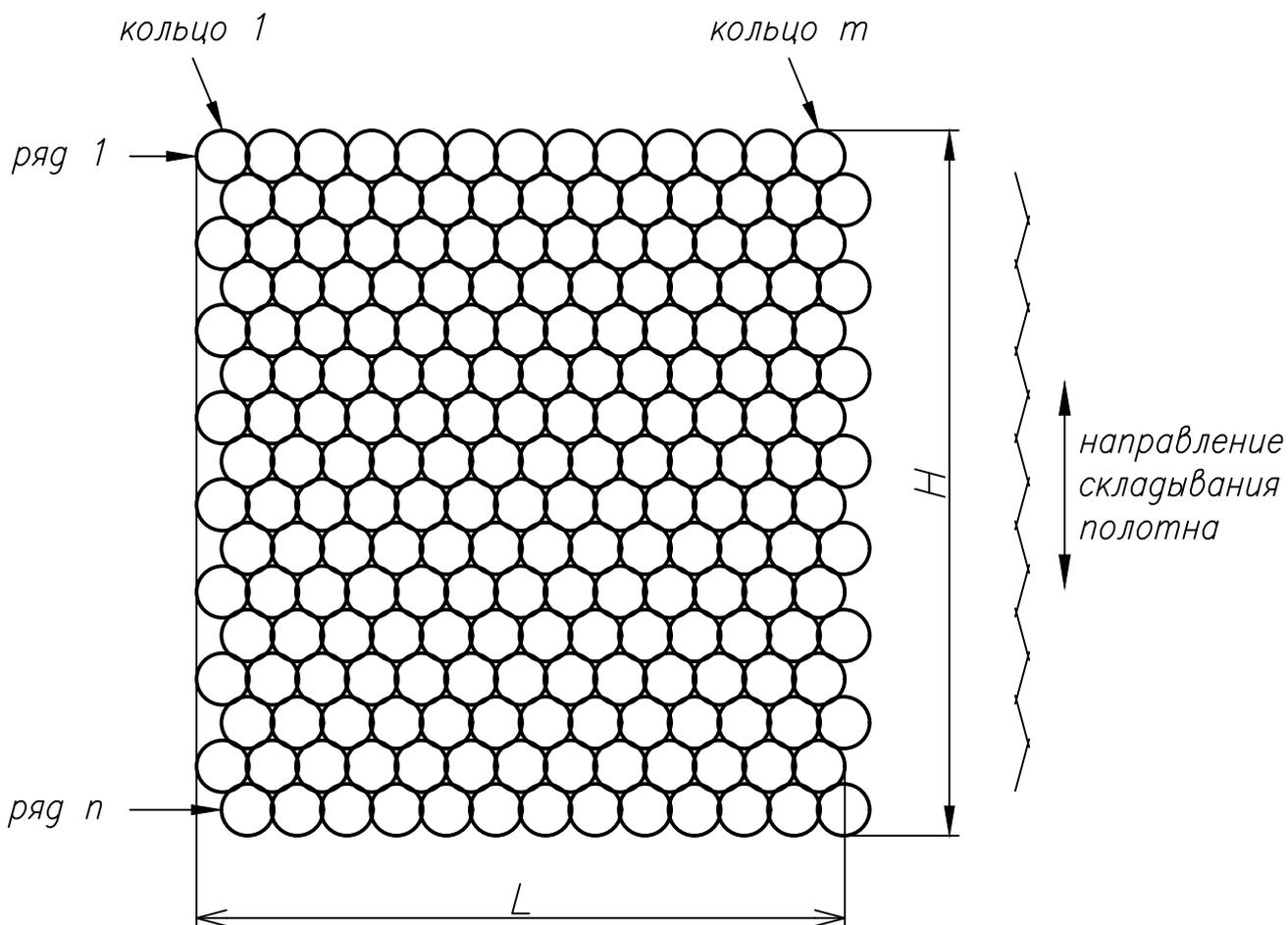
У промежуточной стойки отсутствуют блоки по середине, вместо них применяются канатные стропы, закрепляемые на демпферах вверху и внизу стойки на специальных проушинах посредством такелажных скоб.

Канатные стропы проходят через сетку так, чтобы при их натяжении прижимать полотно к стойке.

Края полотен сеток крепить на краевых стойках отдельными канатными стропами. Канат пропускают через каждое кольцо, начиная со 2го снизу, после чего натягивают на опоре так, чтобы край сетки заходил за профиль стойки.

Финальной операцией сборки противокампнепадного барьера будет установка натяжного каната. Канат располагают в желобе наверху стойки и пропускают через второй сверху ряд колец (ряд колец ниже канатного пояса) на расстоянии примерно 2 метра (или 7–8 верт. ряд колец) от стойки в обе стороны, после чего натягивают с проектным усилием, а концы закрепляют вдвое меньшим числом канатных зажимов на анкерах № А3 или А4 напрямую без использования энергопоглотителей.

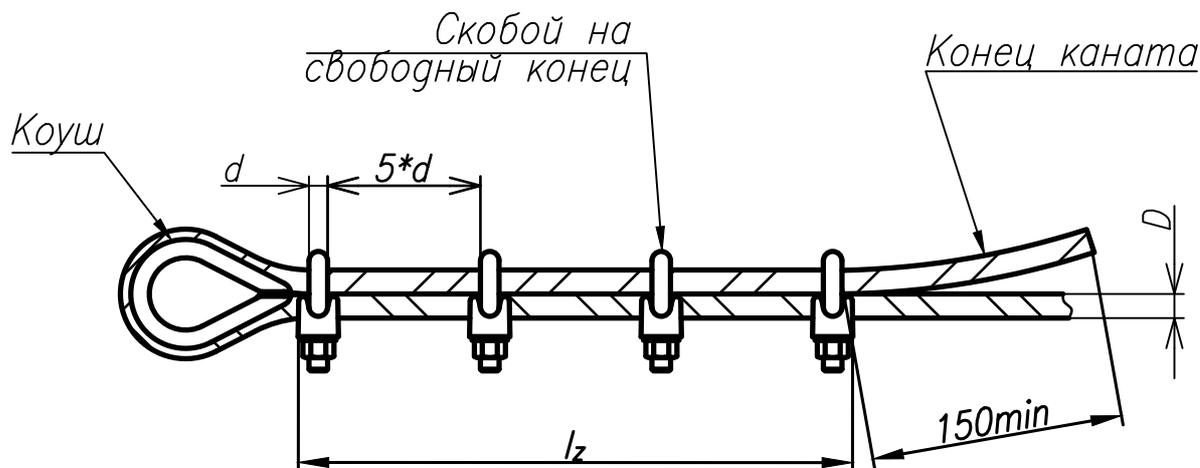
№_Докум.	Погп.	Дата
----------	-------	------



<i>Параметры сетки</i>		<i>Длина L, м</i>	<i>6,0</i>
<i>Обозначение сетки</i>	<i>3.35.19/6</i>	<i>Высота H, м</i>	<i>5,0</i>
<i>Диаметр проволоки, мм</i>	<i>3,0</i>	<i>Колец в ряд (m)</i>	<i>18</i>
<i>Внутр. диаметр кольца, мм</i>	<i>350</i>	<i>Кол-во рядов (n)</i>	<i>19</i>
<i>Число витков</i>	<i>19</i>	<i>Площадь полотна, кв.м.</i>	<i>30,0</i>
<i>Тип вязки полотна</i>	<i>6</i>	<i>Кол-во колец</i>	<i>342</i>
<i>Направление складывания</i>	<i>верт.</i>	<i>Масса полотна, кг</i>	<i>431</i>

					<i>Приложение А</i>		
<i>Разраб.</i>						<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Пров.</i>							<i>1</i>
<i>Утв.</i>						<i>Гео-Барьер</i>	

*Схема кольчужного
полотна*



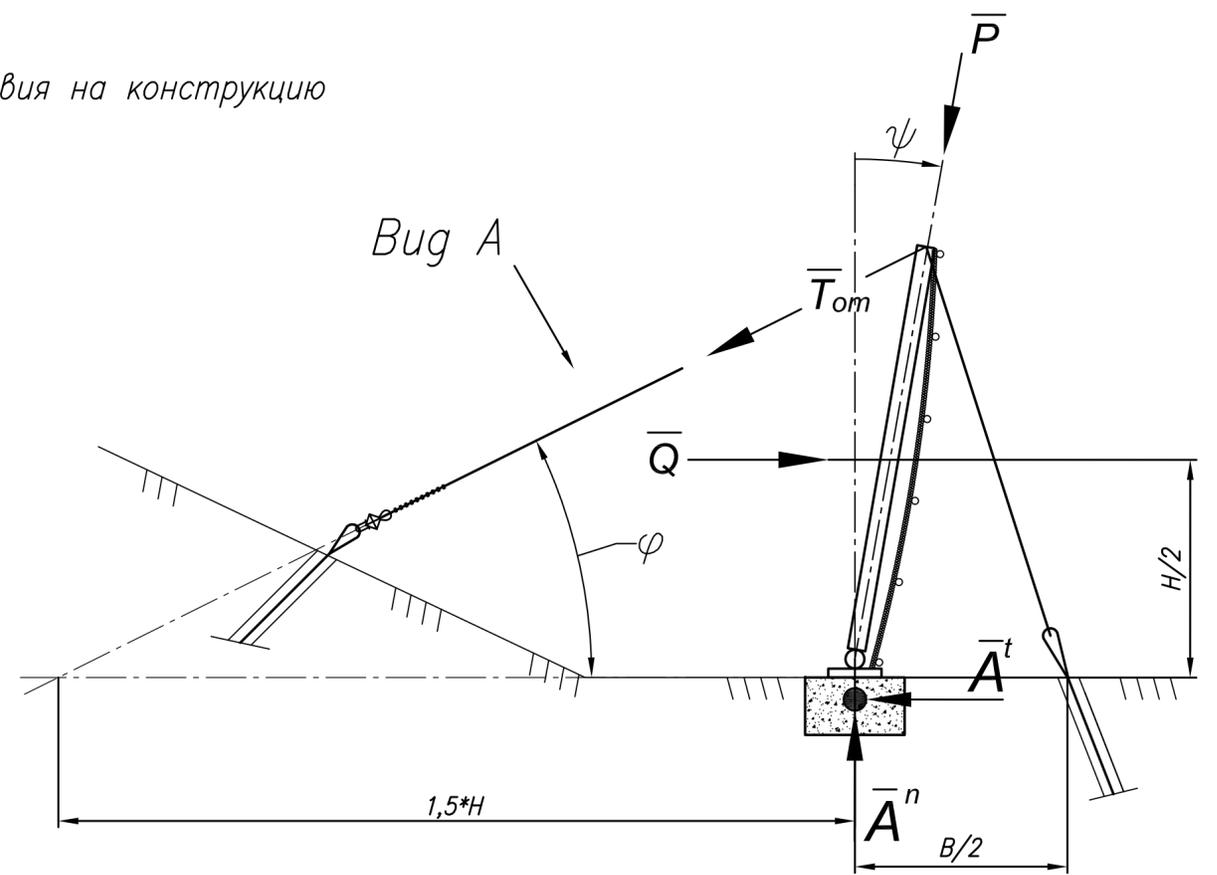
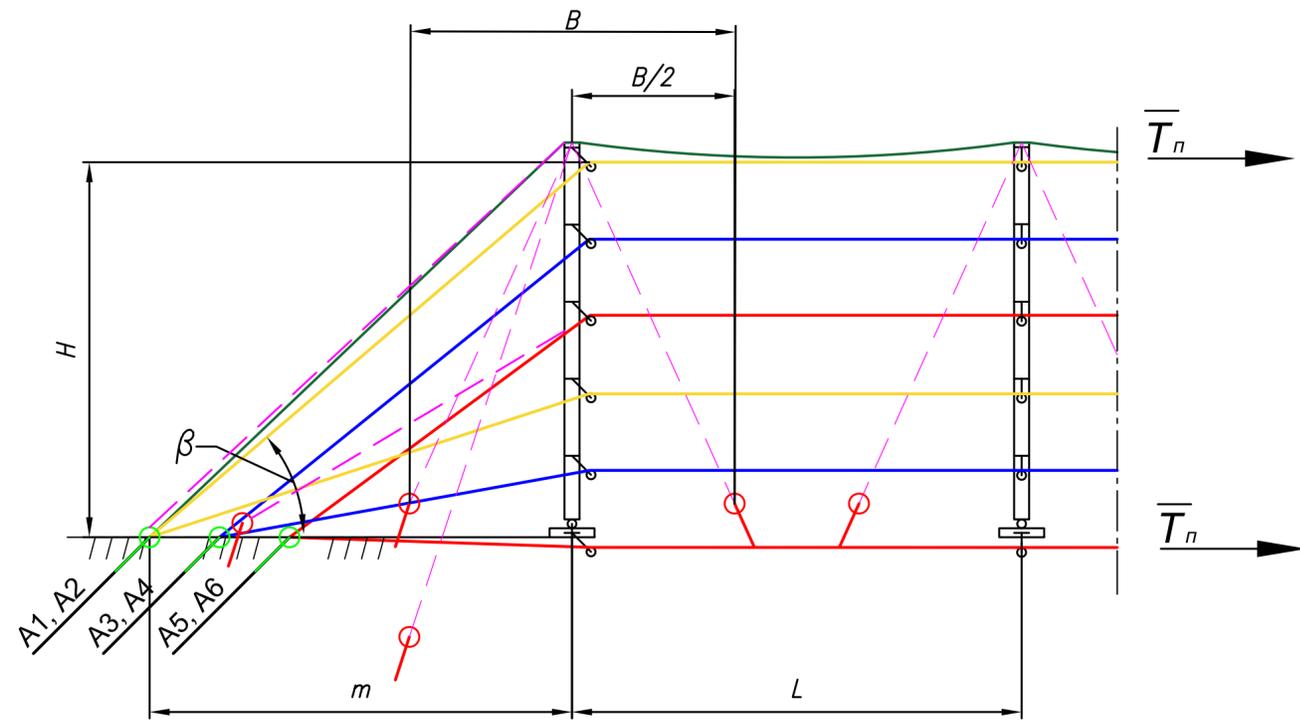
Канатный зажим применяется с канатом, указанным в таблице.
Количество зажимов на заделку и усилие затяжки гаек выбирать по данной таблице.

Диаметр каната D, мм	Номер зажима по DIN 1142	Число КЗ на заделку, шт	Размер d, мм	Момент затяжки гайки, Н*м	Длина заделки lz, мм
8,0-10,5	10	6	7	6,6	210
11,0-13,5	13	8	11	24,3	460
14,0-16,5	16	8	12	36	500
17,0-19,5	19	10	12	50	650
20,0-22,5	22	10	14	79	750
23,0-26,5	26	12	18	108	1200
27,0-31,0	30	12	18	156	1200

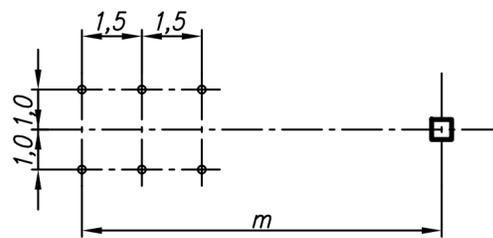
Приложение Б

	№_Докум.	Погн.	Дата			
Разраб.				Таблица применимости канатных зажимов для заделки концов канатов	Лист	Листов
Пров.						1
					Гео-Барьер	
Утв.						

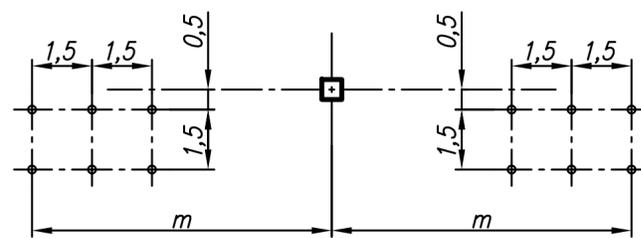
Расчетная схема воздействия на конструкцию



Размеры установки анкеров канатных поясов относительно краевой опоры

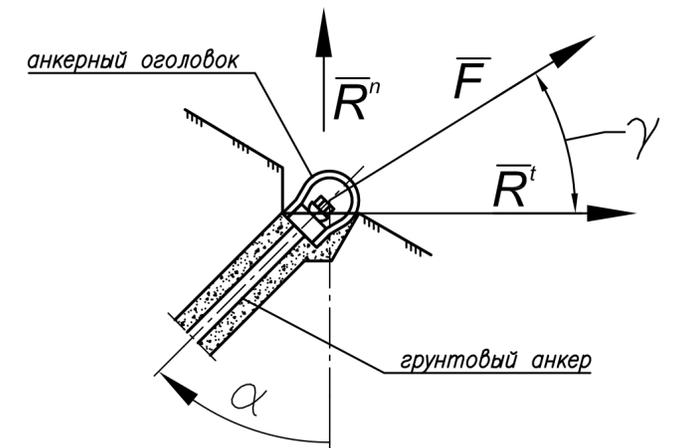


Размеры установки анкеров канатных поясов относительно разрывной опоры



- Q – внешняя нагрузка
- P – сжимающее усилие в стойке
- T_{om} – усилие в оттяжках к вершине стойки
- T_1 – усилие в канате (= усилию на анкере)
- T_n – усилие растяжения в канатном поясе
- A – реакция в фундаменте

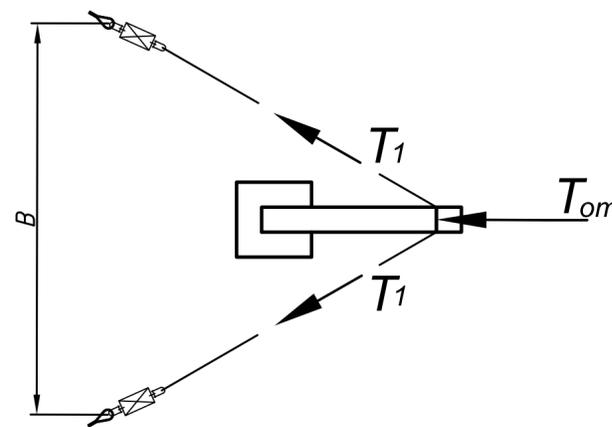
Расчетная схема передачи усилия от канатной оттяжки на анкер



Величина угла наклона установки грунтового анкера выбирается из условия, что предельная нагрузка не превышает прочности материала и несущей способности по грунту.

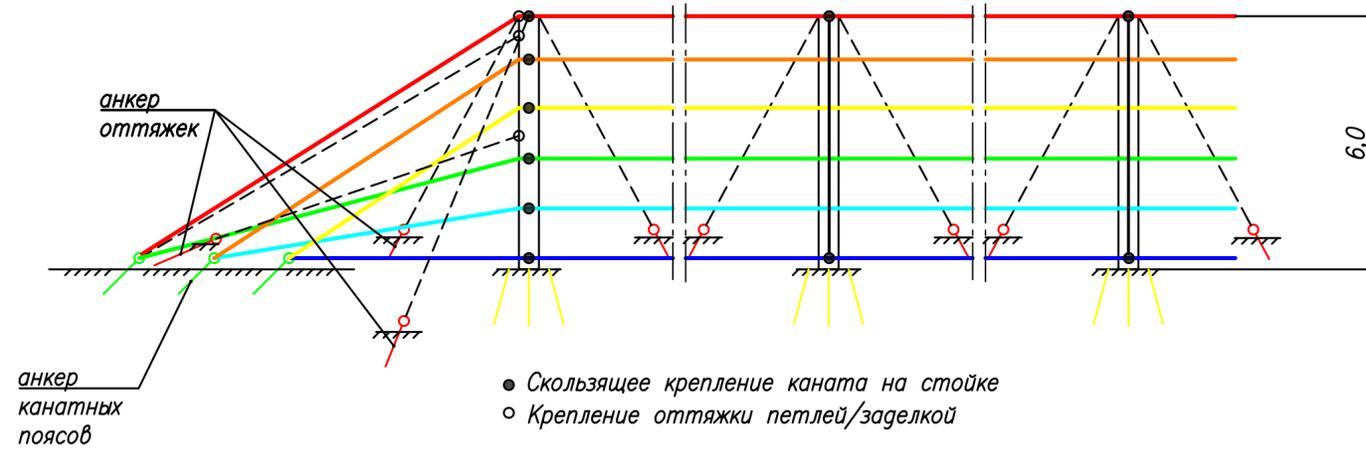
Виг А

распределение усилия по канатам

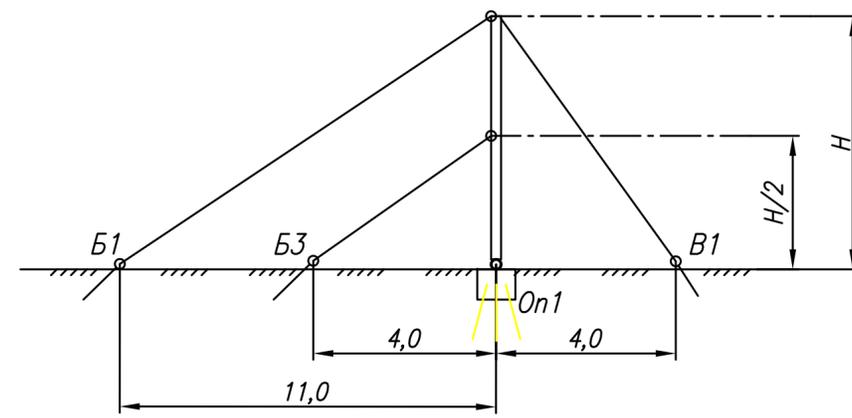


Геометрические параметры		
Высота барьера	H	6 м
Межстоечное расстояние	L	10 м
Удаленность бокового анкера	m	9 м
Расстояние между анкерами оттяжек	B	8 м
Теоретическое расстояние до верхнего анкера	1,5*H	
Угол наклона верхней оттяжки	φ	30°
Угол наклона верхнего канатного пояса	β	35°
Угол установки грунтового анкера	α	перемен.
Угол действия силы на анкер от горизонтали	γ	перемен.
Угол отклонения оси стойки от нормали	ψ	перемен.

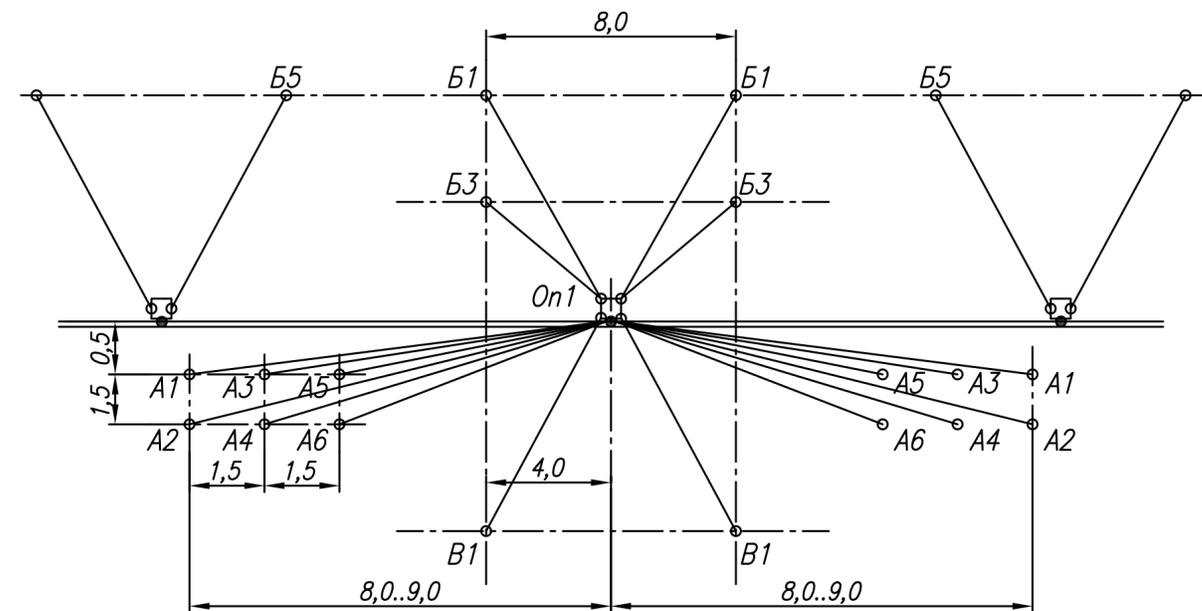
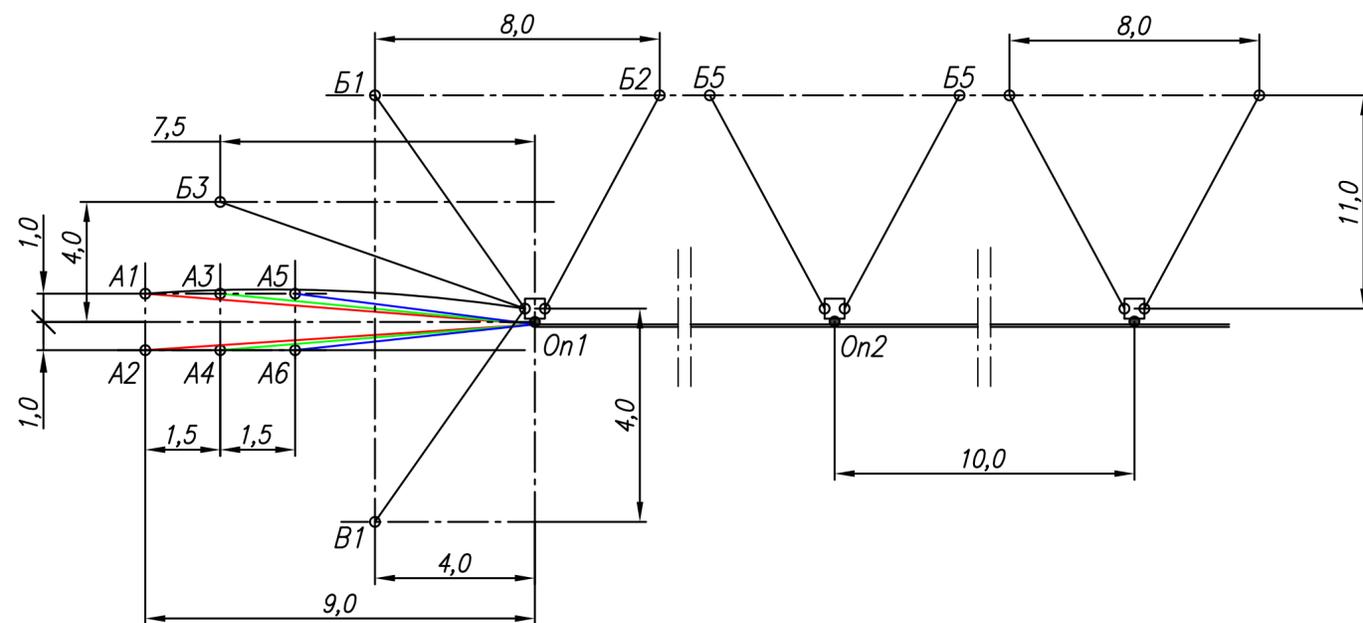
Параметрическая схема									
№_Докум.	Погл.	Дата							
Разраб.									
Пров.									
Утв.									
Барьер противокаменная ГБ-8000А			<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	P	1	1
Стадия	Лист	Листов							
P	1	1							
			Гео-Барьер						



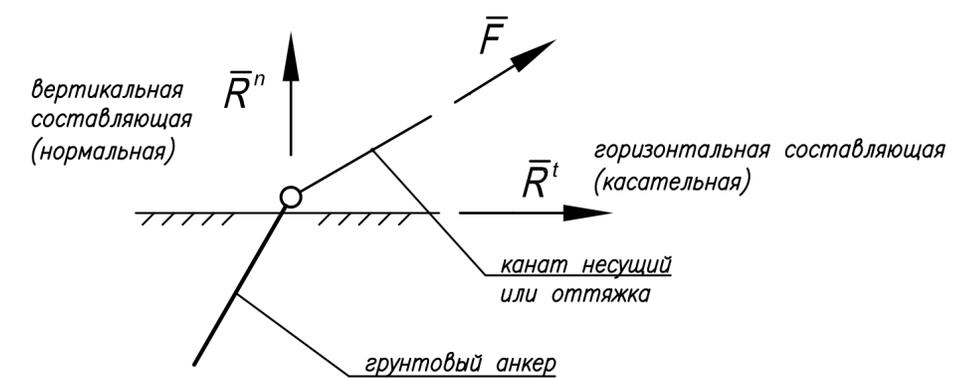
Край барьерной линии



Участок разрыва несущих канатов



Номер анкера	Усилие в анкере, кН			Номер анкера	Усилие в анкере, кН		
	полное	верт.	гориз.		полное	верт.	гориз.
A1 ¹⁾	555	294	471	B1	285	149	243
A2	337	143	305	B2	180	100	153
A3	332	131	305	B3	319	189	257
A4	332	131	305	B5	456	249	383
A5	324	110	305	B1	146	100	106
A6	324	110	305				
On1 ²⁾	1150	1136	180				
On2 ²⁾	632	606	180	On2 ³⁾	736	151	720



На схемах размеры приведены в метрах

Приведены пиковые величины нагрузок в результате наиболее неблагоприятного сочетания воздействий. Для выбора угла установки грунтовых анкеров приводятся касательная и нормальная составляющие.

- 1) включает добавочную нагрузку от оттяжки к вершине стойки.
- 2) наибольшее сжимающее усилие в случае приложения нагрузки в верхней части барьера.
- 3) наибольшее сдвигающее усилие в опоре – при нагружении нижней части барьера.

№_Докум.				Силовая схема		
Разраб.	Погл.	Дата	Стация	Лист	Листов	
Пров.			P	1	1	
Утв.			Барьер противокаменная ГБ-8000А			
			Гео-Барьер			