

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2565264

ПРОТИВОЭРОЗИОННОЕ СООРУЖЕНИЕ БИОПОЗИТИВНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОВРАГОВ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова (ФГБОУ ВПО КБГАУ) (RU), Общество с ограниченной ответственностью "Инновационный центр биопозитивных технологий "ЭКОБЕРЕГ" (ООО ИЦ "ЭКОБЕРЕГ") (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2014123254

Приоритет изобретения **06 июня 2014 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **16 сентября 2015 г.**

Срок действия патента истекает **06 июня 2034 г.**

Заместитель руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий



Автор(ы): *Курбанов Салигаджи Омарович (RU), Апажеев Аслан
Каральбиевич (RU), Срухова Фатима Анатольевна (RU)*



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2014123254/13, 06.06.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.06.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.06.2014

(45) Опубликовано: 20.10.2015 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2451129 C2, 20.05.2012. RU 2449078
C2, 27.04.2012. SU 1772301 A1, 30.10.1992

Адрес для переписки:

360030, КБР, г. Нальчик, пр-кт Ленина, 1В,
КБГАУ, Апажеву А.К.

(72) Автор(ы):

Курбанов Салигаджи Омарович (RU),
Апажев Аслан Каральбиевич (RU),
Срухова Фатима Анатольевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования Кабардино-
Балкарский государственный аграрный
университет им. В.М. Кокова (ФГБОУ ВПО
КБГАУ) (RU),
Общество с ограниченной ответственностью
"Инновационный центр биопозитивных
технологий "ЭКОБЕРЕГ" (ООО ИЦ
"ЭКОБЕРЕГ") (RU)(54) **ПРОТИВОЭРОЗИОННОЕ СООРУЖЕНИЕ БИОПОЗИТИВНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОБРАГОВ**

(57) Формула изобретения

1. Противозерозийное сооружение биопозитивной конструкции, включающее донные пороги из рядов тяжелых фашии и гибкие тюфяки из легких фашии, отличающееся тем, что донные пороги выполнены в виде армированных ступеней из тяжелых фашии, уложенных послойно чередующимися вдоль и поперек рядами внутри арматурного решетчатого каркаса, причем в каждой ступени первый слой изготовлен из плотных рядов тяжелых фашии, уложенных поперек русла по всей его ширине и нормально к направлению поверхностного стока воды, второй слой из тяжелых фашии, уложенных по направлению потока и нормально к рядам первого слоя, такими чередующимися рядами уложены третий и последующие слои тяжелых фашии, при этом самый верхний ряд тяжелых фашии первой ступени прочно связан с первым слоем второй ступени, таким образом, устроены и последующие ступени, при этом все ступени выполнены связанными между собой арматурными решетками, образующими каркас ступеней, а тяжелые фашины, состоящие из грунтового заполнителя и сетчатой оболочки, соединены между собой с помощью габионной сетки и проволоки.

2. Противозерозийное сооружение биопозитивной конструкции по п. 1, отличающееся тем, что в концевой части первой ступени в качестве рисбермы по линии естественного уклона и поперек направления потока воды уложены три и более рядов тяжелых фашии, связанных между собой и прикрепленных к арматурному каркасу ступеней, а вдоль прибрежных откосов выше ступеней сооружения параллельными рядами в один слой до уровня высоких вод и по направлению потока воды уложены гибкие тюфяки из

легких фашин, сверху рядов легких фашин натянута габионная сетка и прикреплена к откосам и арматурному каркасу ступеней.

R U 2 5 6 5 2 6 4 C 1



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014123254/13, 06.06.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.06.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.06.2014

(45) Опубликовано: 20.10.2015 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2451129 C2, 20.05.2012. RU 2449078
C2, 27.04.2012. SU 1772301 A1, 30.10.1992

Адрес для переписки:

360030, КБР, г. Нальчик, пр-кт Ленина, 1В,
КБГАУ, Апажеву А.К.

(72) Автор(ы):

Курбанов Салигаджи Омарович (RU),
Апажев Аслан Каральбиевич (RU),
Срухова Фатима Анатольевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования Кабардино-
Балкарский государственный аграрный
университет им. В.М. Кокова (ФГБОУ ВПО
КБГАУ) (RU),
Общество с ограниченной ответственностью
"Инновационный центр биопозитивных
технологий "ЭКОБЕРЕГ" (ООО ИЦ
"ЭКОБЕРЕГ") (RU)(54) ПРОТИВОЭРОЗИОННОЕ СООРУЖЕНИЕ БИОПОЗИТИВНОЙ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОВРАГОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к гидротехническому и природоохранному строительству и может быть использовано в качестве противоэрозионных сооружений. Противоэрозионное сооружение биопозитивной конструкции содержит донные пороги из рядов тяжелых фашин и гибкие тюфяки из легких фашин. Донные пороги из тяжелых фашин выполнены в виде армированных ступеней. Фашины уложены послойно чередующимися вдоль и поперек рядами. Ряды фашин расположены внутри арматурного решетчатого каркаса. В каждой ступени первый слой фашин уложен плотными рядами поперек ширины русла. Второй слой фашин уложен по

направлению потока и нормально к рядам первого слоя. Самый верхний ряд тяжелых фашин первой ступени прочно связан с первым слоем второй ступени. Вторая и последующие ступени возводятся аналогично первой ступени. Верхний ряд фашин первой ступени связан с первым слоем второй ступени. Все ступени связаны между собой с помощью арматурных решетчатых каркасов. Тяжелые фашины состоят из грунтового заполнителя и сетчатой оболочки. Фашины соединены между собой габионной сеткой и проволокой. Повышается эффективность сооружения при восстановлении глубоких оврагов и промоин. 1 з.п. ф-лы, 6 ил.

RU 2 565 264 C1

RU 2 565 264 C1

Изобретение относится к гидротехническому и природоохранному строительству и может быть использовано для восстановления глубоких оврагов и других размывших зон на предгорных и горных участках охраняемых природных территорий и прибрежных зон. Известны противоэрозионные сооружения, выполненные в виде перепадов, состоящие из железобетонных, каменных, фашинных ступеней [1, с. 73-75]. Основными недостатками данных технических решений являются низкая эффективность их работы и биопозитивность конструкции, а также большая материалоемкость сооружений.

Известно противоэрозионное сооружение биопозитивной конструкции, включающее донные пороги из рядов тяжелых фашин биопозитивной конструкции, и гибкие тюфяки из легких фашин вдоль прибрежных откосов оврага до уровня задернованной поверхности земли [2]. Основным недостатком данного технического решения является сложность и неэффективность его использования для восстановления глубоких оврагов, глубиной более 3 м.

Цель изобретения - повышение эффективности работы сооружения при восстановлении глубоких оврагов и промоин.

Указанная цель достигается тем, что противоэрозионное сооружение, включающее донные пороги из рядов тяжелых фашин и гибкие тюфяки из легких фашин, отличающееся тем, что донные пороги выполнены в виде армированных ступеней из тяжелых фашин, уложенных послойно чередуясь вдоль и поперек рядами внутри арматурного решетчатого каркаса, причем в каждой ступени первый слой изготовлен из плотных рядов тяжелых фашин, уложенных поперек русла по всей его ширине и нормально к направлению поверхностного стока воды, второй слой - из тяжелых фашин, уложенных по направлению потока и нормально к рядам первого слоя, такими чередующимися рядами уложены третий и последующие слои тяжелых фашин, при этом самый верхний ряд тяжелых фашин первой ступени прочно связан с первым слоем второй ступени, таким образом устроены и последующие ступени, при этом все ступени выполнены связанными между собой арматурными решетками, образующими каркас ступеней, а тяжелые фашины, состоящие из грунтового заполнителя и сетчатой оболочки, соединены между собой с помощью габионной сетки и проволоки. В концевой части первой ступени в качестве рисбермы по линии естественного уклона и поперек направления потока воды уложены три и более рядов тяжелых фашин связанными между собой и прикрепленными к арматурному каркасу ступеней, а вдоль прибрежных откосов выше ступеней сооружения параллельными рядами в один слой до уровня высоких вод и по направлению потока воды уложены гибкие тюфяки из легких фашин, сверху рядов легких фашин обтянута габионная сетка и прикреплена к откосам и арматурному каркасу ступеней.

На фиг. 1 изображено сечение по продольной оси ступенчатого противоэрозионного сооружения; на фиг. 2 - то же самое в плане; на фиг. 3 показано поперечное сечение сооружения; на фиг. 4 - арматурный решетчатый каркас сооружения в аксонометрии; на фиг. 5 - тяжелая фашина с разрезом в аксонометрии; на фиг. 6 - легкая фашина из камыша.

Противоэрозионное сооружение состоит из ступенчатого перепада, выполненного из арматурного каркаса 1, рядов тяжелых фашин 2, уложенных послойно внутри каркаса 1. Нумерация ступеней принята начиная с концевой части с возрастанием номеров против течения. И каждая ступень имеет свой решетчатый каркас и все эти каркасы взаимосвязаны, имеют общие промежуточные решетчатые стенки 3 и образуют общий каркас 1. Арматурный каркас 4 первой ступени состоит из донной решетки 5, боковых и торцевых решеток 6 и поверхностной решетки 7. При этом донная решетка первой

ступени 5 продолжена до основания второй ступени, и арматурный каркас второй ступени 8 совмещен с каркасом первой ступени 4 через промежуточную стенку 3. Точно так же с совмещением устроен каркас следующей ступени, таким образом, построен общий арматурный каркас 1 ступенчатого перепада. В каркас 4 первой ступени устроен только один слой тяжелых фашин 9, уложенных поперек русла и перекрытых сверху решеткой 7. В основание каркаса второй ступени 8 в продолжение слоя 9 устроен также горизонтальный ряд тяжелых фашин 10. Второй и последующие ряды тяжелых фашин 11 уложены нормально к рядам предыдущих слоев второй и последующих ступеней. Самый верхний ряд тяжелых фашин 12 каждой ступени уложен поперек направления поверхностного стока воды и с продолжением до рядов тяжелых фашин 10 в основании следующей ступени. Вдоль стенок каждой ступени (справа и слева по направлению стока воды) вне арматурного каркаса 1 уложены ступенчато вертикальные ряды тяжелых фашин 13 плотно связанными с соответствующими рядами тяжелых фашин каждой ступени. Тяжелые фашины 2 выполнены из грунтового заполнителя и гибких оболочек, при этом заполнитель изготовлен из мешков, заполненных плодородным грунтом с добавлением семян многолетних трав и кустарников, а оболочка тяжелых фашин - из плотных слоев сухого камыша и гибкой габионной сетки. За первой ступенью в концевой части в качестве рисбермы по линии естественного уклона и поперек направления потока воды предусмотрены не менее трех рядов тяжелых фашин 14 связанными между собой и прикрепленными к арматурному каркасу 4 первой ступени. Вдоль прибрежных откосов выше ступеней и за вертикальными боковыми стенками из тяжелых фашин 13 сооружения устроены гибкие тюфяки 15, состоящие из легких фашин 16, уложенных параллельными рядами в один слой до уровня высоких вод, обтянутых сверху габионной сеткой, прикрепленной к откосам и арматурному каркасу 1 ступеней. Откосные крепления из гибких тюфяков 15 по верхней линии фашинных рядов прибиты к поверхности земли с помощью кольев 17.

Противоэрозионное сооружение биопозитивной конструкции строится следующим образом.

Вначале заготавливают необходимое количество тяжелых фашин 2 и легких фашин 16, а также решетчатые (вертикальные и горизонтальные) элементы арматурного каркаса 1. Затем расчищают и разравнивают дно оврага по линии размываемой зоны, намечают места устройства каждой ступени и ступенчатого арматурного каркаса 1. Возведение сооружения начинается с концевой части, для чего сначала монтируется каркас первой ступени, уложив донную решетку 5 и соединив ее с боковыми и торцевыми элементами решеток 6. Внутри этого каркаса плотными рядами поперек русла укладывают тяжелые фашины 9 и сверху них укладывают еще один элемент горизонтальной решетки 7 и монтируют полностью арматурный каркас 4 первой ступени. К этому каркасу первой ступени монтируют арматурный каркас 8 (состоящий из донной решетки и боковых и торцевых их элементов) второй ступени без верхней горизонтальной решетки. Внутри этого каркаса 8 в основание на уровне рядов тяжелых фашин 9 вплотную к ним укладывают и монтируют такие же ряды тяжелых фашин 10. Сверху рядов 10 нормально к ним укладывают второй и последующие ряды тяжелых фашин 11. Самый верхний ряд тяжелых фашин 12 второй ступени укладывают поперек направления поверхностного стока воды и с продолжением до рядов тяжелых фашин 10 в основании третьей ступени. После чего сверху рядов 12 второй ступени укладывают аналогичную горизонтальную решетку 7 и прикрепляют к каркасу 8. Точно так же устраивают арматурные каркасы третьей и последующих ступеней совмещенными и прочно связанными с арматурными каркасами предыдущих ступеней. Таким образом,

до конца возводят все ступени сооружения из тяжелых фашин 2 внутри ступенчатого арматурного каркаса 1. После чего вдоль стенок каждой ступени (справа и слева по направлению стока воды) вне арматурного каркаса 1 укладывают ступенчато вертикальные ряды тяжелых фашин 13 плотно связанными с соответствующими рядами тяжелых фашин каждой ступени. За первой ступенью в концевой части в качестве рисбермы по линии естественного уклона и поперек направления потока воды укладывают не менее трех рядов тяжелых фашин 14 связанными между собой и прикрепленными к арматурному каркасу 4 первой ступени. Далее вдоль прибрежных зон расчищается и планируется эродированную поверхность откосов выше границ верха ступеней и за вертикальными боковыми стенками из тяжелых фашин 13 сооружения. Укладываются параллельными рядами легкие фашины 16 в один слой до уровня верха задернованной поверхности земли. Сверху плотных рядов легких фашин 16 обтягивается габионная сетка и прикрепляется к поверхности земли по линии верхнего ряда легких фашин 16, а в нижней части - и к арматурному каркасу 1, и габионной сетчатой оболочке тяжелых фашин 2. Таким образом, изготавливаются гибкие откосные крепления 15 из легких фашин 16 на левом и правом берегу оврага. Для прикрепления этих гибких откосных креплений к поверхности земли используются деревянные или

прорастания трав и кустарников на дне оврага и на береговых откосах. Со временем все сооружение из тяжелых и легких фашин полностью зарастет травой и кустарниками и через несколько лет оно превратится в сплошную дерновку, проросшую ветвями растений вверх и корнями вниз и вширь.

5 Таким образом, предлагаемое противоэрозионное сооружение обеспечивает ускоренное восстановление глубокого оврага, при этом оно будет превращаться в биопозитивное инженерное сооружение, которое не препятствует круговороту веществ и энергии, помогает развитию природы и включается в экосистему территории, воспринимается природой как родственный ей элемент.

10 Противоэрозионное сооружение биопозитивной конструкции наиболее эффективно может быть использовано на предгорных и горных участках природных охраняемых территорий, а также на прибрежных зонах рек и водоемов, для ускоренного восстановления глубоких оврагов и промоин.

Источник информации

15 1. П.М. Степанов, И.Х. Овчаренко, П.С. Захаров. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ. - М.: Колос, 1980, с.73-75.

2. Патент на изобретение №2451129 E02B 3/12 Противоэрозионное сооружение биопозитивной конструкции /Курбанов С.О., Курбанов К.С., Гетиева Л.А./ Бюл. №14 от 20.05.2012.

20

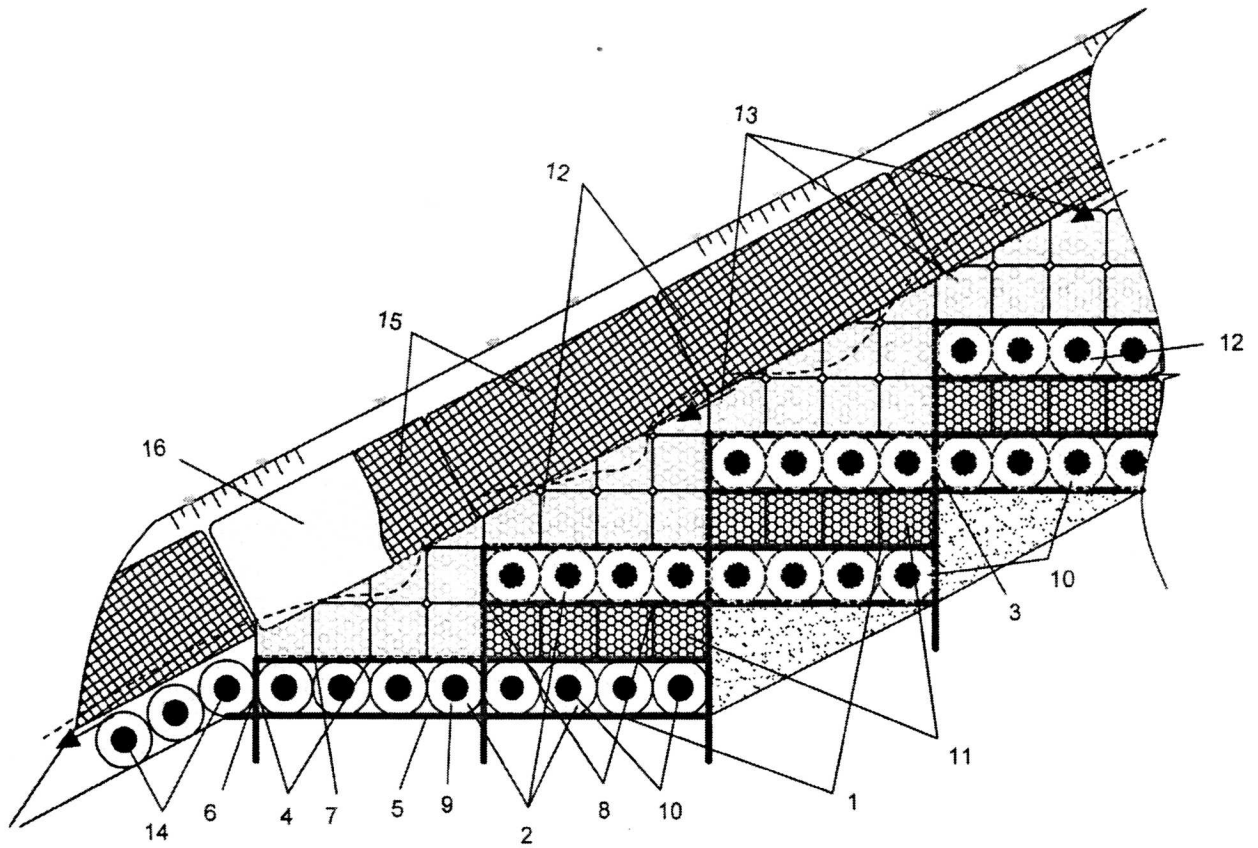
Формула изобретения

1. Противоэрозионное сооружение биопозитивной конструкции, включающее донные пороги из рядов тяжелых фашин и гибкие тюфяки из легких фашин, отличающееся тем, что донные пороги выполнены в виде армированных ступеней из тяжелых фашин, уложенных послойно чередуясь вдоль и поперек рядами внутри арматурного решетчатого каркаса, причем в каждой ступени первый слой изготовлен из плотных рядов тяжелых фашин, уложенных поперек русла по всей его ширине и нормально к направлению поверхностного стока воды, второй слой из тяжелых фашин, уложенных по направлению потока и нормально к рядам первого слоя, такими чередуясь рядами уложены третий и последующие слои тяжелых фашин, при этом самый верхний ряд тяжелых фашин первой ступени прочно связан с первым слоем второй ступени, таким образом, устроены и последующие ступени, при этом все ступени выполнены связанными между собой арматурными решетками, образующими каркас ступеней, а тяжелые фашины, состоящие из грунтового заполнителя и сетчатой оболочки, соединены между собой с помощью габионной сетки и проволоки.

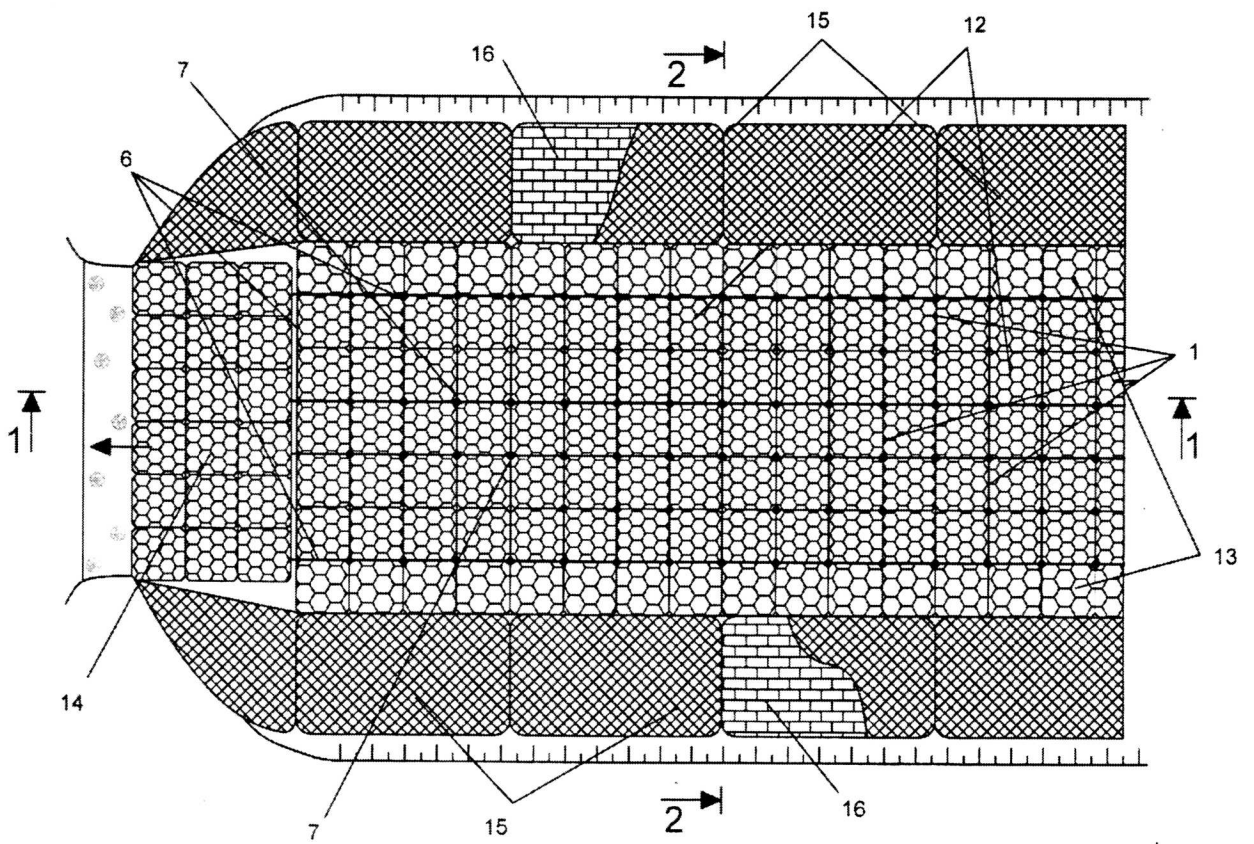
2. Противоэрозионное сооружение биопозитивной конструкции по п. 1, отличающееся тем, что в концевой части первой ступени в качестве рисбермы по линии естественного уклона и поперек направления потока воды уложены три и более рядов тяжелых фашин, связанных между собой и прикрепленных к арматурному каркасу ступеней, а вдоль прибрежных откосов выше ступеней сооружения параллельными рядами в один слой до уровня высоких вод и по направлению потока воды уложены гибкие тюфяки из легких фашин, сверху рядов легких фашин натянута габионная сетка и прикреплена к откосам и арматурному каркасу ступеней.

45

1-1

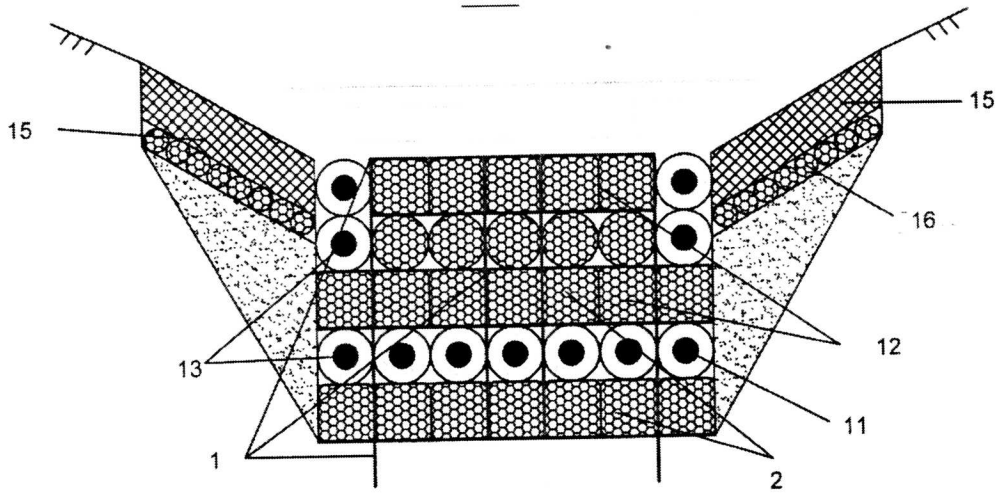


Фиг. 1

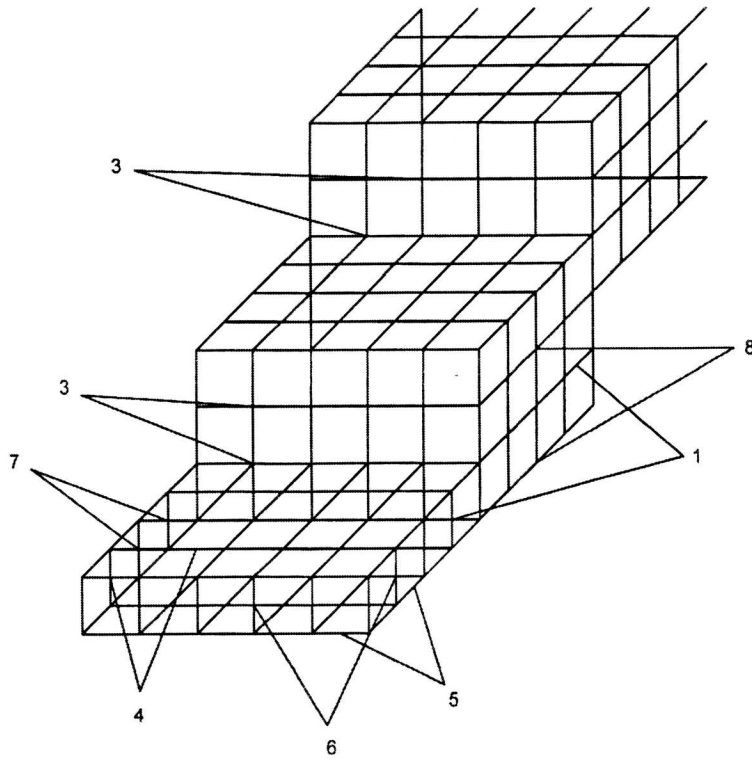


Фиг. 2

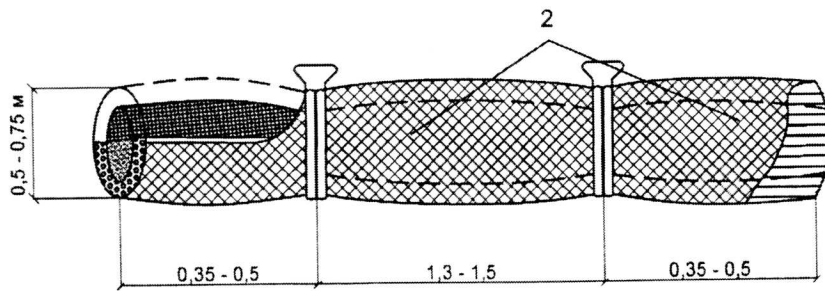
2-2



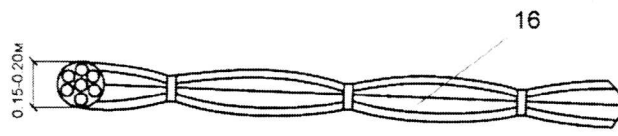
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6