

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2449080

**СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗАПРУДЫ БИОПОЗИТИВНОЙ
КОНСТРУКЦИИ**

Патентообладатель(ли): **ФГОУ ВПО Кабардино-Балкарская
государственная сельскохозяйственная академия им. В.М.
Кокова (RU)**

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2010127564

Приоритет изобретения 02 июля 2010 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Российской Федерации 27 апреля 2012 г.

Срок действия патента истекает 02 июля 2030 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010127564/15, 02.07.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.07.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 02.07.2010

(43) Дата публикации заявки: 10.01.2012 Бюл. № 1

(45) Опубликовано: 27.04.2012 Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2321701 C2, 10.04.2008. SU 1758143
A1, 30.08.1992. SU 1772301 A1, 30.10.1992. SU
1759993 A1, 07.09.1992. SU 1789587 A1,
23.01.1993. US 4096701 A, 27.06.1978.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

Курбанов Салигаджи Омарович (RU),
Созаев Ахмед Абдулкеримович (RU),
Карданов Хусен Хажисмелович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ФГОУ ВПО Кабардино-Балкарская
государственная сельскохозяйственная
академия им. В.М. Кокова (RU)

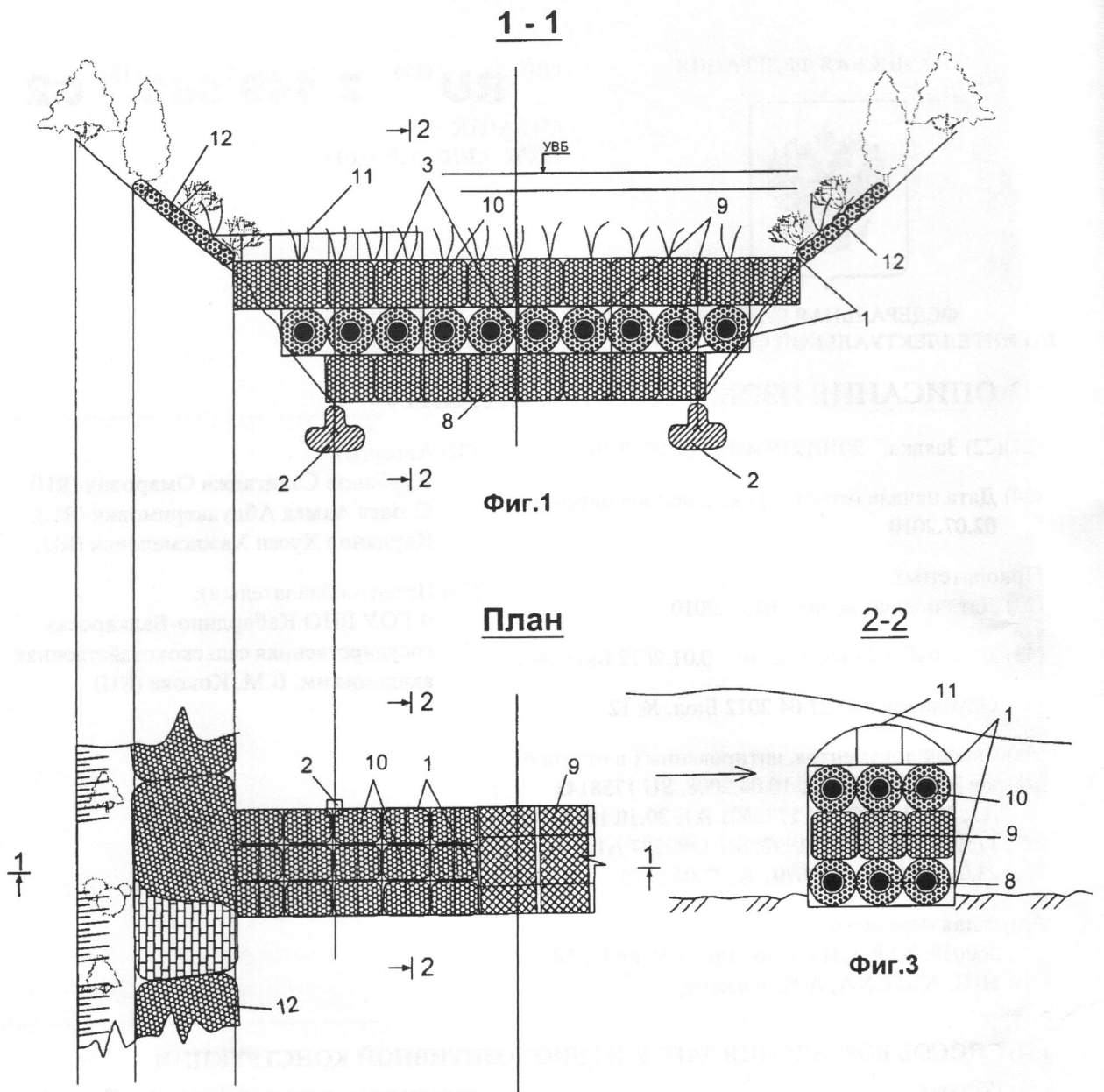
(54) СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗАПРУДЫ БИОПОЗИТИВНОЙ КОНСТРУКЦИИ

(57) Реферат:

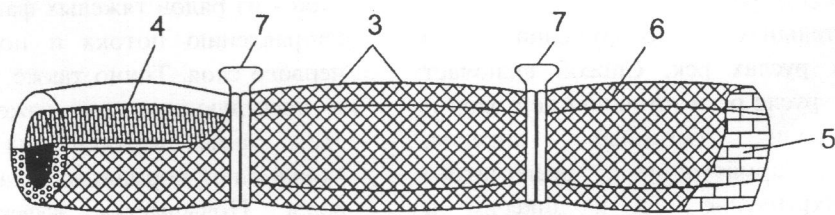
Изобретение относится к гидротехническому и мелиоративному строительству и может быть использовано в качестве природоохранных берегоукрепительных сооружений в регулируемых руслах рек. Способ включает выполнение в русле реки по линии верховой и низовой грани бетонных анкеров, изготовление арматурного решетчатого каркаса, прикрепление его к анкерам и последующее изготовление тяжелых фашин. Внутри арматурного каркаса послойно чередующимися вдоль и поперек рядами

укладывают тяжелые фашины. Первый слой укладывают плотными рядами вдоль оси запруды по всей ее ширины и нормально к направлению основного потока реки. Второй слой - из рядов тяжелых фашин уложенных по направлению потока и нормально к рядам первого слоя. Точно также устраивают третий и последующие слои тяжелых фашин. При этом самый верхний ряд тяжелых фашин укладывают нормально к направлению потока воды. Повышается эффективность работы сооружения и обеспечивается восстановление водоохраных зеленых зон вдоль русел рек. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.

RU 2449080 C2



Фиг.2



Изобретение относится к гидротехническому строительству и может быть использовано в качестве природоохранных, берегоукрепительных сооружений в размываемых руслах рек и каналов.

5 Наиболее близким техническим решением является способ возведения запруды [1], включающий изготовление арматурного решетчатого каркаса и прикрепление его к анкерам, последующее изготовление и монтаж габионов внутри каркаса с плотным
10 заполнением камнем. Недостатком данного технического решения является потребность большого количества крупного камня, низкая биопозитивность конструкции.

Цель изобретения - повышение эффективности и биопозитивности конструкции.

15 Указанная цель достигается тем, что в способе возведения запруды биопозитивной конструкции, включающем выполнение в русле реки по линии верховой и низовой грани бетонных анкеров, изготовление арматурного решетчатого каркаса и
20 прикрепление его к анкерам, последующее изготовление тяжелых фашин. Тяжелые фашины послойно чередующимися вдоль и поперек рядами укладывают внутри арматурного решетчатого каркаса, причем первый слой укладывают плотными рядами вдоль оси запруды по всей ее ширины и нормально к направлению основного
25 потока реки, второй слой - из рядов тяжелых фашин, уложенных по направлению потока и нормально к рядам первого слоя. Точно так же укладывают третий и последующие слои тяжелых фашин, при этом самый верхний ряд тяжелых фашин выполняют нормально к направлению потока воды. Сверху гребня запруды устраивают дополнительный арматурный каркас решетчатой полукруглой формы, а
30 вдоль прибрежных откосов выше гребня запруды параллельными рядами в один слой до уровня высоких вод и по направлению потока воды укладывают легкие фашины, сверху рядов легких фашин обтягивают габионную сетку, которую прикрепляют к откосам и арматурному каркасу.

35 На фиг.1 изображено сечение по продольной оси запруды; на фиг.2 - полуплан запруды; на фиг.3 - поперечное сечение запруды; на фиг.4 показана тяжелая фашина в аксонометрии с разрезом.

40 Запруда состоит из арматурного решетчатого каркаса 1, прикрепленного к анкерам 2, заполнителя из тяжелых фашин 3, устроенного внутри арматурного каркаса 1. Тяжелые фашины 3 выполнены из грунтового заполнителя и гибких оболочек, при этом заполнитель изготовлен из мешков 4, заполненных плодородным грунтом с добавлением семян многолетних трав и кустарников, а оболочка тяжелых фашин - из плотных слоев сухого камыша 5 и гибкой габионной сетки 6, обтянутой
45 вокруг слоев камыша. В местах перевязки тяжелых фашин 3 предусмотрены монтажные петли 7. Внутри арматурного решетчатого каркаса 1 в основание тяжелые фашины 3 уложены в первый слой 8 плотными рядами нормально к направлению потока реки; во второй слой 9 - по направлению потока и нормально к рядам первого слоя 8. Третий слой 10 уложен из рядов тяжелых фашин 3 нормально к направлению потока и перпендикулярно к рядам второго слоя. Самый верхний слой также уложен из рядов тяжелых фашин нормально к направлению потока. Сверху гребня запруды устроен дополнительный арматурный каркас 11 решетчатой полукруглой формы.
50 Вдоль прибрежных зон выше гребня запруды на левом и правом берегу предусмотрены откосные крепления из легких фашин 12, уложенных параллельными рядами по направлению потока воды. При этом сверху рядов легких фашины 12 обтянута габионная сетка, которая прикреплена к откосу и к арматурному каркасу 1.

Способ возведения запруды из тяжелых фашин биопозитивной конструкции

осуществляется и работает следующим образом.

Вначале выполняют арматурный решетчатый каркас 1 по размерам запруды и прикрепляют к бетонным анкерам 2, устроенным в основании русла. Далее изготавливают тяжелые фашины 3 биопозитивной конструкции и необходимом объеме. Внутри арматурного решетчатого каркаса 1 плотными и взаимно перпендикулярными рядами от основания до гребня укладывают тяжелые фашины 3. Первый слой 8 выполняют из рядов тяжелых фашин, уложенных нормально к направлению потока; второй слой 9 - из рядов тяжелых фашин 3, уложенных по направлению потока и перпендикулярно к рядам первого слоя 8; третий слой 10 - также из рядов тяжелых фашин 3, уложенных нормально к направлению потока. В случае необходимости таким же образом укладывают четвертый и последующие слои тяжелых фашин. В любом случае самый верхний слой (на гребне) должен быть устроен из рядов тяжелых фашин, уложенных нормально к направлению потока. Затем сверху гребня запруды устраивают дополнительный арматурный каркас 11 полукруглой решетчатой формы, с прикреплением к стойкам основного арматурного каркаса 1. После чего планируют откосы прибрежных зон выше гребня запруды и устраивают откосные крепления со стороны правого и левого берегов. Для чего монтируют параллельными рядами по направлению потока воды легкие фашины 12, сверху которых обтягивают габионную сетку и прикрепляют к откосу и арматурному каркасу 1.

Запруда, построенная по предлагаемому способу, обладает высокой степенью гибкости и водопроницаемости, работает следующим образом.

Основные гидродинамические нагрузки паводкового потока воспринимает арматурный каркас 1 и равномерно распределяет их по всей площади фронта запруды из-за гибкости конструкции. При этом происходит частичное гашение избыточной энергии потока. Из-за водопроницаемости фашин 3 и гибкости их конструкции, а также расположения их поперек направлению потока (1-й слой 8) предотвращают возможные фильтрационные деформации (контактный размыв) грунтов основания. Происходит заиление верхнего бьефа запруды до отметки ее гребня из-за резкого падения скорости донной части потока перед сооружением, в результате предотвращается возможный размыв русла. А прибрежные откосные крепления 12 из легких фашин защищают примыкающие к запруде береговые зоны от возможного размыва при высоких паводковых уровнях воды в реке. Запруды работают и как водосливы, и как дренажные устройства. Гибкие и волнообразные конструкции тяжелых фашин 3 обеспечивают устойчивость против сдвигающих гидродинамических сил паводкового потока. Гибкость конструкции предотвращает и сосредоточение этих сил в узких местах, тем самым прочность сооружения повышается. Одновременно в плодородном грунте и во влажной среде происходит быстрое зарастание семян растений и развитие их корневой системы. В результате через фашинное крепление будут расти трава, и кустарники. С каждым годом, по мере зарастания и развития корневой системы трав и кустарников в теле запруд и прибрежных откосах, устойчивость и прочность сооружений будут повышаться. В результате сооружения еще сильнее будут укрепляться и сливаться с естественным ландшафтом прибрежной зоны.

Использование камыша в тяжелых и легких фашинах обеспечивают не только водопроницаемость и гибкость конструкции, но и способствует сохранению влаги в теле сооружений в течение длительного времени. Что создает хорошие условия для прорастания трав и кустарников в теле запруд и на береговых откосах. Со временем

все крепление из тяжелых и легких фашин полностью зарастет травой и кустарниками, и через несколько лет все сооружение превратится в сплошную дерновку, проросшую ветвями растений вверх и корнями вниз и вширь.

5 Таким образом, запруда, построенная предлагаемым способом, будет превращаться в биопозитивное инженерное сооружение, которое не препятствует круговороту веществ и энергии, помогает развитию природы и включается в экосистему реки, воспринимается природой как родственник ей элемент.

10 Способ возведения запруды биопозитивной конструкции предназначен для регулирования русел и защиты водоохраных зеленых зон на равнинных и предгорных участках рек.

Источник информации

15 1. Патент на изобретение №2321701, кл. E02B 3/10, 2008. Способ возведения запруды. 2008 г., бюл. №10 /Курбанов С.О., Тутаяев А.А./.

Формула изобретения

1. Способ возведения запруды биопозитивной конструкции, включающий выполнение в русле реки по линии верховой и низовой граней бетонных анкеров
20 изготовление арматурного решетчатого каркаса и прикрепление его к анкерам, последующее изготовление тяжелых фашин, отличающийся тем, что тяжелые фашины послойно чередуясь вдоль и поперек рядами укладывают внутри арматурного решетчатого каркаса, причем первый слой укладывают плотными рядами вдоль оси запруды по всей ее ширине и нормально к направлению основного потока реки,
25 второй слой - из рядов тяжелых фашин, уложенных по направлению потока и нормально к рядам первого слоя, точно так же укладывают третий и последующие слои тяжелых фашин, при этом самый верхний ряд тяжелых фашин выполняют нормально к направлению потока воды.

30 2. Способ возведения запруды по п.1, отличающийся тем, что сверху гребня запруды устраивают дополнительный арматурный каркас решетчатой полукруглой формы, а вдоль прибрежных откосов выше гребня запруды параллельными рядами в один слой до уровня высоких вод и по направлению потока воды укладывают легкие фашины, сверху рядов легких фашин обтягивают габионную сетку, которую
35 прикрепляют к откосам и арматурному каркасу.

40

45

50