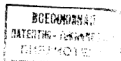




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4309906/23-15
(22) 28.09.87
(46) 07.08.90. Бюл. № 29

(71) Таджикский научно-исследовательский отдел энергетики Всесоюзного государственного проектно-изыскательского и научно-исследовательского института энергетических систем и электрических сетей «Энергосетьпроект» и Ленинградский политехнический институт им. М. И. Калинина

(72) В. И. Масликов, М. П. Федоров и А. Ф. Ширинский

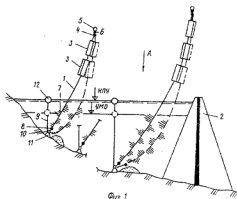
(53) 627.83 (088.8)

(56) Гвелесиани Л. Г. и др. Занление водохранилищ гидроэлектростанций. М.: Энергия, 1968, с. 17.

Авторское свидетельство СССР
№ 896166, кл. E 02 B 8/02, 1982.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ НАНОСОВ В ВОДОХРАНИЛИЩЕ

(57) Изобретение относится к гидротехнике и может быть использовано для переноса взвешенных частиц из хвостовой части глубоководных водохранилищ в зону водоприемных сооружений с последующим их сбросом в нижний бьеф гидроузла. Цель изобретения — повышение эффективности работы. В водохранилище, образованном плотиной 2, на вантовых растяжках 5 и вертлюгах 4 подвешивают тросы 1 с роторами 3 Савониуса. Нижний конец каждого троса 1 снабжен упругими волокнами 7, образующими шнек, и присоединен посредством троса 9 и якорей 11 с блоками 10 к поплавку 12. Под действием перемещающихся воздушных масс над поверхностью водохранилища роторы 3 приводятся во вращение, которое через трос 1 передается волокнам 7, образующим шнек. Волокна 7 взмучивают наносы и перемещают их к следующему тросу 1, и так далее до холостого водосброса гидроузла. Через холостой водосброс наносы сбрасываются в нижний бьеф. 7 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к гидротехнике и может быть использовано для переноса взвешенных частиц из хвостовой части глубоководных водохранилищ в зону водоприемных сооружений с последующим их сбросом в нижний бьеф гидроузла.

Цель изобретения — повышение эффективности работы.

На фиг. 1 изображено водохранилище, продольный вертикальный разрез; на фиг. 2 — вид А на фиг. 1 (повернуто); на фиг. 3 — нижняя часть троса с упругими волокнами; на фиг. 4 — то же, при выполнении упругих волокон совместно с трубкой, которая прикреплена к тросу; на фиг. 5 — ротор Савониуса, вид сбоку; на фиг. 6 — разрез Б-Б на фиг. 5; на фиг. 7 — ротор Савониуса, вид в аксонометрии.

Устройство содержит приспособление для взмучивания и перемещения наносов, которое выполнено в виде тросов 1, натянутых наклонно вдоль водохранилища в сторону плотины 2, на которых нанизаны и жестко соединены с ними гирлянды роторов 3 Савониуса. Один из концов каждого троса 1, находящийся в воздухе, прикреплен к узлу вращения — вертлюгу 4, жестко соединенному с вантовыми растяжками 5 с помощью узла 6 крепления. Другой затопленный конец троса 1 с упругими поперечными волокнами 7, образующими шнек, жестко соединен с узлом вращения — вертлюгом 8, который связан с концом натяжного троса 9, перекинутого через блок 10, расположенный в верхней части груза — якоря 11, и прикрепленного противоположным концом к поплавку 12. Устройство (фиг. 2), состоящее из тросов 1 с нанизанными на них гирляндами роторов 3 Савониуса, подвешено на растяжках 5, закрепленных с помощью анкерных заделок 13 на склонах скал.

Для предотвращения попадания взвешенных наносов в водоприемник 14 агрегатов ГЭС установлен экран 15 из синтетического материала, удерживаемый на плавучих поплавках 16. Удаление взвешенных наносов может производиться при работе холостого водосброса 17. Нижняя часть троса 1 (фиг. 3) имеет упругие поперечные волокна 7, расположенные перпендикулярно его оси, образующие шнек переменного диаметра. Образование упругих поперечных волокон 7 на затопленной части троса 1 производится, например, путем нанизывания на него трубок 18 с упругими волокнами (фиг. 4) с последующим их обжатием для жесткого соединения с тросом 1. Путем последовательного нанизывания трубок 18, имеющих различную длину упругих волокон 7, на тросе 1 образуется шнек заданных размеров.

Ротор 3 (ветроколесо) Савониуса (или, как его часто называют, S-образный ротор) состоит из нижней и верхней крышек (дис-

ков) 19 и 20, к которым жестко прикреплены два полуцилиндра 21 и 22, разрезанных на всю высоту и образующих канал для прохождения воздуха. Нижняя 19 и верхняя 20 крышки ротора 3 имеют зажимы для жесткого соединения с тросом 1.

Конструкция зажимов может быть разнообразной. На внешних плоскостях крышек 19 и 20 по центральной их оси, например, имеются головки 23 и 24 (жестко соединенные с крышками), выполненные в виде цилиндров. В головках 23 и 24 и в крышках 19 и 20 имеются сквозные отверстия 25 и 26, проходящие вдоль их оси, образующие канал для проводки троса 1. Также в головках 23 и 24 имеются отверстия 27 и 28 (с резьбой) под стопорные болты 29 и 30, проходящие в радиальном направлении перпендикулярно боковой стенке до пересечения с осевыми отверстиями 25 и 26. Конец троса 1 (фиг. 5, 6), предназначенный для соединения с вертлюгом 4, пропускается на заданную длину через отверстия 25 и 26 в крышках 19 и 20 ротора 3 (начиная с нижней крышки) вдоль оси ротора 3 и жестко крепится к крышкам 19 и 20 с помощью болтов 29 и 30, при вворачивании которых в отверстиях 27 и 28 происходит защемление троса 1. Возможны и другие виды соединения троса 1 и ротора 3. В частности, трос 1 может состоять из отдельных кусков, концы которых крепятся к крышкам 19 и 20 ротора 3. Количество роторов 3 на трос 1 определяется в зависимости от необходимой мощности шнека с волокнами 7 и может изменяться от одного до нескольких, образующих гирлянду.

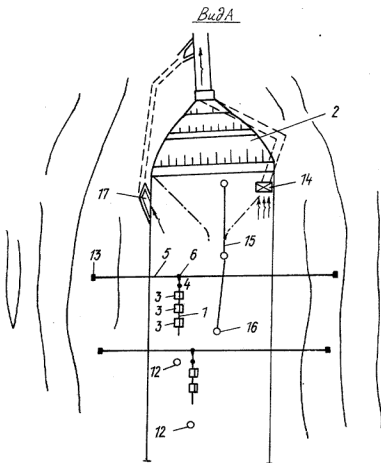
Трос 1 с нанизанной на него гирляндой роторов 3 Савониуса под действием движущегося воздушного потока вращается, при этом затопленная часть троса 1, снабженная упругими поперечными волокнами 7, образующими шнек переменного диаметра, создает винтообразную закрутку водного потока. Взвешенные наносы, попадая в зону циркуляции водного потока, приобретают скорость движения, препятствующую их осаждению. Двигаясь по винтообразной траектории, циркулируя с потоком воды, взвешенные частицы попадают в зону вращения следующего троса 1 со шнеком и, таким образом, перемещаются в зону водосброса 17 и сбрасываются в нижний бьеф гидроузла. Возможны и другие методы удаления частиц из этой зоны, например механические с применением искусственного дна в виде натянутой в горизонтальном положении пленки, подвешенной на поплавках, устанавливаемого вблизи плотины 2, на которой происходит осаждение наносов. В зависимости от режима поступления наносов в водохранилище в устройстве производится регулирование натяжения троса 1. Для этого предусмотрен натяжной трос 9 с поплавком 12.

Длина натяжного троса 9 подбирается такой, чтобы поплавок 12 находился на поверхности воды, когда отметка воды в водохранилище достигнет нормального уровня. В весенне-летний период, когда происходит наполнение водохранилища, поплавок 12 перемещается вверх и тянет за собой натяжной трос 9, который, скользя по блоку 10, натягивает трос 1. Затопленный конец троса 1 располагается в рабочем положении под расчетным наклоном вдоль водохранилища в сторону плотины 2.

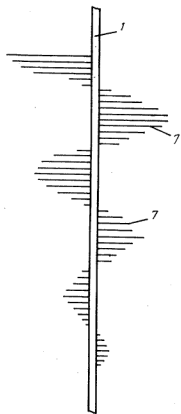
Формула изобретения

Устройство для транспортирования наносов в водохранилище, включающее приспособление для взмучивания и перемещения

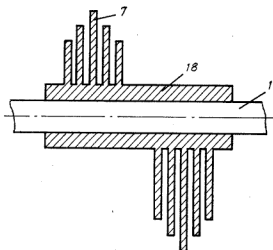
наносов, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности в работе, приспособление для взмучивания и перемещения наносов выполнено в виде якорей с блоками, установленных на дне водохранилища, вантовых растяжек, подвешенных над водохранилищем и прикрепленных к его берегам, и тросов с вертлюгами на одном конце запасованных в блоки якорей и подвешенных посредством вертлюгов к вантовым растяжкам, причем свободный конец каждого троса снабжен поплавком, верхняя часть каждого троса снабжена ротором Савониуса, а нижняя — упругими волокнами, прикрепленными перпендикулярно к тросу по спиральной линии с образованием шнека и выполненными длиной, увеличивающейся в сторону вертлюга.



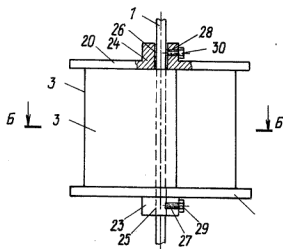
Фиг. 2



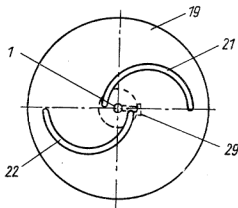
Фиг. 3



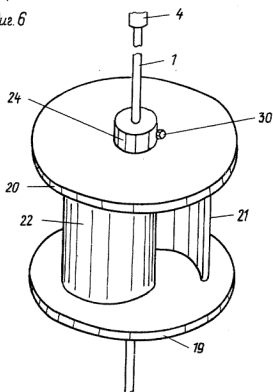
Фиг. 4



Фиг. 5

Б-Б

Фиг. 6



Фиг. 7

Редактор В. Данко
 Заказ 2236
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

Составитель А. Сергеев
 Техред А. Кравчук
 Тираж 535
 Подписное

Корректор М. Самборская