



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012100841/13, 11.01.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.01.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 11.01.2012

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2013 Бюл. № 20

(45) Опубликовано: 20.04.2016 Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 340735 A1, 05.06.1972. RU 65061 U1, 27.07.2007. SU 140372 A1, 01.01.1961. FR 2419359 A1, 05.10.1979.

Адрес для переписки:

450083, г.Уфа, ул. Шафиева, 12, кв.259, К.Е.
Малафееву

(72) Автор(ы):

**Малафеев Евгений Дмитриевич (RU),
Малафеев Кирилл Евгеньевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Малафеев Евгений Дмитриевич (RU),
Малафеев Кирилл Евгеньевич (RU)**

(54) ПОЛУПЛОТИНА

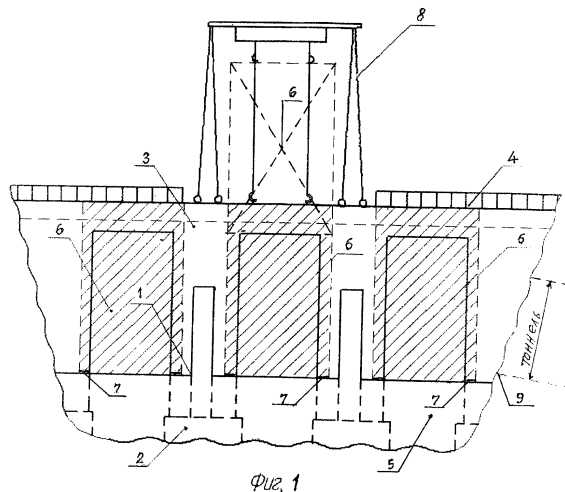
(57) Реферат:

Предлагаемое решение, являясь частью гидротехнического сооружения, в отличие от обычных плотин не образует постоянного водохранилища и не регулирует водоспуск или регулирует его только частично; и служит преградой, предусматривая возможность автоматического подъема уровня вод только в паводковый период, и регулирует водослив; направляя частично по естественному руслу, а большая часть разрушительного паводка направляется в новое русло или тоннель, устраиваемые для переброса этих излишков в другой регион по другую сторону водораздела (в бассейн другой реки) для дальнейшего рационального использования по назначению. Плотина, тело которой разбито на пролеты и состоит из основания 2, опор с контрфорсами 1, верхнего над опорами строения 3 с проезжей частью 4, водоспуска, шиберов 6, регулирующих сток, механизмов обслуживания 8 шиберов 6. Во всех пролетах имеются неперекрываемые проемы 5 для постоянного водоспуска, равные суммарно площади сечения, необходимого для меженного

стока. Плотина содержит отводящее русло, отметка дна которого 9 принимается на уровне не ниже отметки верха водоспускных проемов 5 с возможностью отвода излишков паводковых вод в другом направлении. Таким образом, как только сток приближается к меженному, переброс вод в бассейн другой реки прекращается и восстанавливается естественный водосток, не нарушая экологии. Возможен вариант, когда в серединном пролете такой полуплотины предусматриваются ворота (шибер) для возможности пропуска маломерных судов в межпаводковые периоды. Предлагаемое решение является альтернативным, т.к. не нарушается естественный нерест, потому что в теле полуплотины имеются незакрываемые весь период проемы и располагаются они в уровне нижнего бьефа, т.е. нижнего русла реки, что обеспечивает свободный ход рыбы в обоих направлениях. Очищение также происходит, так как проемы обеспечивают сток не менее меженного, а кроме того, ниже по течению добавляются паводковые воды притоков, и воды

для очищения достаточно, и практически не нарушается экология. Следует отметить и другие положительные стороны этого решения: 1) ввиду того, что зеркало верхнего бьефа значительной площади образуется только на короткое время (на время наводнений), а затем с течением времени падает (уменьшается), то потери, связанные с испарением, что характерно для водохранилищ, значительно снижены; 2) не

происходит заиливания; 3) в результате отсутствия застоя вод верхнего бьефа отсутствует проблема «цветения» (зарастания водорослями). Возможно также использовать данное решение инверсионно, т.е. иметь полуплотины по обе стороны водораздела и переброску стихийных наводнений организовать в ту или иную сторону в зависимости от обстоятельств, смягчая тем самым их влияние. 3 ил.



RU 2581533 C2

RU 2581533 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012100841/13, 11.01.2012**(24) Effective date for property rights:
11.01.2012

Priority:

(22) Date of filing: **11.01.2012**(43) Application published: **20.07.2013** Bull. № 20(45) Date of publication: **20.04.2016** Bull. № 11

Mail address:

**450083, g.Ufa, ul. SHafieva, 12, kv.259, K.E.
Malafeevu**

(72) Inventor(s):

**Malafeev Evgenij Dmitrievich (RU),
Malafeev Kirill Evgenevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Malafeev Evgenij Dmitrievich (RU),
Malafeev Kirill Evgenevich (RU)**(54) **HALF-DAM**

(57) Abstract:

FIELD: energy.

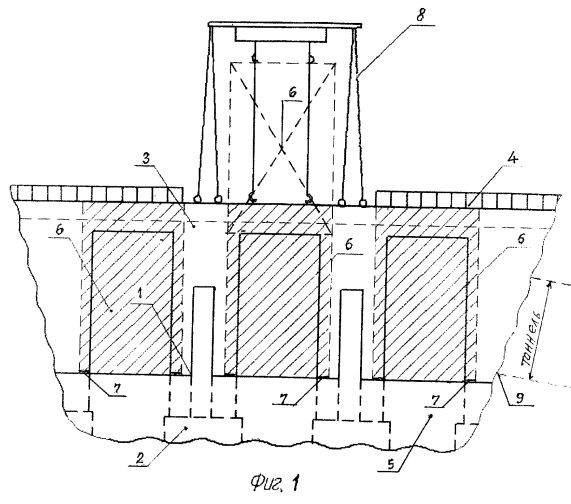
SUBSTANCE: disclosed solution, being part of a hydraulic structure, unlike conventional dams does not form a constant reservoir and controls floodgate or controls it only partially; and serves as a barrier, providing possibility of automatic lifting of level of water only in freshet period, and controls weir; directing partially by natural bed, and a large part of destructive floods is directed into a new bed or tunnel arranged for carry-over of these excess in another region on other side watershed (pool other river) for further rational use as intended. Dam body which is divided into bays and consists of base 2, supports with counterforts 1, upper above supports of structure 3 with roadway 4, flood gates, valve gates 6, controlling drain, mechanisms for maintenance 8 of valve gates 6. In all spans there are unclosed openings 5 for continuous sluiceway equal to total cross-section area required for drought flow. Dam comprises a removal channel, mark for bottom 9 is received at level not below top of water discharge openings 5 to excessive flood waters in another direction. Once drain approaches low, switching water into pool other river is stopped and reduced natural drainage system, without any disturbance of environment. It is possible, when in middle span such half-dam provided with gate (valve gate) to allow passage of small vessels in inter-flood periods. Disclosed solution is alternative since it does not disturb

natural spawning because in body of half-dam there are openings that are unclosed during entire period and are located in tail, that is, lower bed of river, which provides free travel of fish in both directions. Cleaning also occurs since openings provide drain for not less than drought flow period, and also downstream flood water flows are added, and water to clean enough and practically does not disturb environment. Other positive aspects of present solution should also be noted: 1) because mirror of upper pond of considerable area is formed only for a short time (at time of floods), and then drops over time (decreases), loss associated with evaporation, which is specific for reservoirs, considerably reduced; 2) there is no silting; 3) as a result of absence of stagnation water of upper pond there is no problem "blossoming" (overgrowing algae).

EFFECT: it is possible also to use present solution stripping, that is, have half-dam on both sides of watershed and movement of natural floods arrange in either side depending on circumstances, thus alleviating thus their effect.

1 cl, 3 dwg

RU 2581533 C2



RU 2581533 C2

Заявленное изобретение относится к области гидротехнического строительства и предназначено для возведения плотин с возможностью регулирования водостока рек с учетом возможности переброса водослива в противоположную зону (сторону) через водораздел с целью снижения пагубных воздействий паводков и рационального использования излишков водоресурсов.

Известны плотины, сооружаемые на реках для подъема уровня вод с целью накопления и последующего использования для выработки электроэнергии на гидроэлектростанциях, встроенных в тело плотины.

Известны также водосбросные плотины, образующие водохранилища, предназначенные для сбора и последующей регулировки водостока с целью возможности уменьшения пагубных последствий разливов (наводнений) и для возможности обеспечения равномерного водостока в течение всего периода. Эти плотины, принятые в виде однопролетных или многопролетных сооружений, перегораживающих реку, состоят из основания (опор), верхнего по опорам строения с проезжей частью; водоспуска; шиберов, регулирующих сток; механизмов обслуживания шиберов. И этот тип плотин принят за прототип (см. словарь русского языка Ожегова С.И. - плотина)

Задачей настоящего предложения является возможность подъема уровня воды только в периоды весеннего паводка, интенсивного таяния снега или в период интенсивных дождей до уровня, достаточного для возможности переброса части излишков воды на противоположную сторону (зону) водораздела по специальным тоннелям или новому искусственному руслу с целью рационального использования этих излишков в интересах выполнения народно-хозяйственных задач; при этом уменьшаются разрушительные воздействия паводков в зоне естественного стока. Отметка низа отводящего тоннеля или русла должна приниматься на уровне отметки верха водоспускных проемов полуплотины.

Предлагаемое решение, названное полуплотиной, являясь частью гидротехнического сооружения в виде пролетного строения, в отличие от обычных плотин не образует постоянного водохранилища, а предусматривается для организации отвода излишков паводковых вод в другом направлении, по новому руслу и при этом не регулирует водоспуск или регулирует его только частично; и, служа преградой, предусматривает возможность автоматического подъема уровня вод только в паводковый период и регулирует водослив, направляя большую часть разрушительного паводка в новое русло или тоннель для переброса этих излишков в другой регион по другую сторону водораздела (в бассейн другой реки) для дальнейшего рационального использования по назначению, а частично направляется по естественному руслу. Для чего шиберы регулирующие водосток, не перекрывают водоспуск полностью, а во всех пролетах оставляют неперекрываемые проемы для постоянного водослива, равные (суммарно) площади сечения, необходимого не менее меженного стока.

Возможно такую полуплотину в отличие от прототипа выполнять вообще без шиберов (см. фиг.2) в виде виадука (плотина-виадук) с массивным мостовым надпролетным строением с верхней отметкой, назначаемой с учетом прогнозных паводковых вод. В ней отсутствует регуляция водостока вообще (отсутствуют шиберы-приспособления для регуляции) и обеспечивается естественный подъем уровня автоматически только в период паводковых вод за счет большой площади преграды и достаточно малых пролетных проемов, при этом обеспечивается определенный обязательный сток, и верхний предел водостока не менее меженного стока автоматически регулируется неизменяемой величиной «живого сечения» проемов площадью, необходимой не менее меженного стока и не закрываемой никогда. При

этом отметка дна водоотводящего русла назначается выше верха неперекрываемых проемов в плотине.

Таким образом, как только сток уменьшается и приближается к меженному, переброс вод в бассейн другой реки прекращается и восстанавливается естественный водосток. И таким образом, перебрасываются только излишки стихийного разрушающего наводнения, не затрагиваются хозяйственные и экологические интересы и исключается вмешательство - влияние человеческого, силового фактора или административного воздействия, что позволяет не нанести экологического вреда.

Возможен также вариант (см. фиг.3), когда в срединном пролете такой полуплотины предусматриваются увеличенный по высоте проем, в котором возможно устройство (установка) ворот (шибера) для возможности пропуска маломерных судов в межпаводковые периоды.

Возможно также решение, когда в одном из пролетов (возможно в крайнем) предусматривается специальное инженерное устройство, позволяющее пропуск судов весь судоходный период, в т.ч. и в паводковые периоды.

Итак, переброс разрушительных излишков паводковых вод из зоны наводнения в зону необходимого их использования в народно-хозяйственных целях, а также невозможность влиять на регуляцию силовыми методами можно считать техническим результатом.

Описанные технические решения поясняются чертежами. На фиг.1 показана полуплотина, где опоры с контрфорсами (поз.1) покоятся на основании (поз.2), верхнее массивное строение (поз.3), проезжая часть (поз.4), неперекрываемый проем водоспуска (поз.5), в каждом пролете плотины имеются шибера (поз.6), регулирующие сток, но не перекрывают проемы полностью, и имеются ограничивающие стопоры (поз.7); для обслуживания шиберов предусматриваются специальные механизмы (поз.8); поз.9 обозначено дно отводящего русла или тоннеля. На фиг.2 показана нерегулируемая полуплотина, проемы водослива в которой не перекрываются, всегда открыты. Обозначения и назначения позиций на фиг.2 те же, что и на фиг.1.

На фиг.3 показана полуплотина, аналогичная фиг.2, но в срединном пролете такой полуплотины предусматривается повышенный пролет для пропуска маломерных судов в межпаводковый период, в котором возможны устройства раздвижных створок (ворот) (поз.10).

Кроме того, при необходимости при технико-экономическом обосновании возможен вариант организации пропуска судов и в паводковый период.

Решение задачи осуществляется следующим образом: намечаются места возведения таких плотин (полуплотин), как правило, в каком-нибудь узком ущелье, перекрывая русло с устройством в теле плотины нерегулируемого проема (проемов) в виде арочной или прямоугольной формы. Над аркой устраивается верхнее массивное строение до расчетной отметки. Для отвода вод устраивается отводящее русло или тоннель или и то и другое. Переброс вод, как правило, производится на другую сторону водораздела, в бассейн другой реки. Согласно проектному решению определяется необходимость регуляции потока, т.е. решается, нужно ли увеличивать и предусматривать возможность регуляции спуска вод больше меженного стока, и тогда принимается один из вышеперечисленных вариантов.

Следует отметить возможность использовать предлагаемые решения инверсионно.

Следует отметить, что к перебросу вод из одного бассейна в другой отношение неоднозначное - имеются как противники, так и сторонники.

Сторонники считают, что там, где имеются излишки водоресурсов, следует поделиться

и организовать переброс этих излишков туда, где дефицит воды огромен, тем более что переброс можно ограничить только 10% и тем самым не нарушать интересы «донора» и экологии.

Противники считают, что этим нарушается естественный природный баланс, наносится значительный ущерб рыбодобыче, т.к. влияет на естественное рыбовоспроизводство из-за ухудшения нереста, а также не происходит естественного очищения русла рек, которое необходимо.

Предлагаемое решение является альтернативным, т.к. не нарушается естественный нерест, потому что в теле полуплотины имеются не закрываемые весь период проемы и располагаются они в уровне нижнего бьефа, т.е. нижнего русла реки (ход рыбе туда-сюда не закрыт). Очищение также происходит, так как проемы обеспечивают сток не менее меженного, а, кроме того, ниже по течению добавляются паводковые воды притоков, и воды для очищения достаточно, и практически не нарушается экология.

Кроме того, такое решение обеспечивает невмешательство человеческого фактора. Никто не вправе командовать - перекрыть или открыть больше или меньше.

Следует отметить и другие положительные стороны этого решения: 1) ввиду того, что зеркало верхнего бьефа значительной площади образуется только на короткое время (на время наводнений), а затем с течением времени падает (уменьшается), то потери, связанные с испарением, что характерно для водохранилищ, значительно снижены; 2) не происходит заиливания; 3) в результате отсутствия застоя вод верхнего бьефа отсутствует проблема «цветения» (зарастания водорослями).

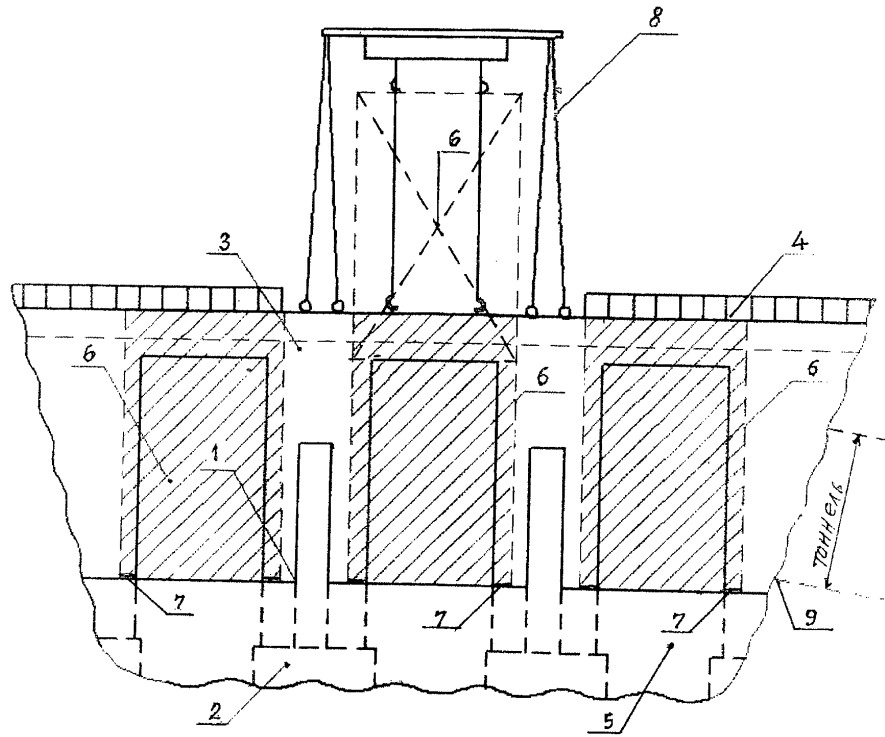
Формула изобретения

Плотина, тело которой разбито на пролеты и состоит из основания, опор, верхнего над опорами строения с проезжей частью, водоспуска, шиберов, регулирующих сток, механизмов обслуживания шиберов, отличающаяся тем, что содержит отводящее русло, отметка дна которого принимается на уровне не ниже отметки верха водоспускных проемов с возможностью отвода излишков паводковых вод в другом направлении, при этом во всех пролетах имеются неперекрываемые проемы для постоянного водоспуска, равные суммарно площади сечения, необходимого для меженного стока.

35

40

45



Фиг. 1

