



ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21) 2024/0484.2

(22) 04.04.2024

(45) 31.05.2024, бюл. №22

(72) Тәттібаев Сағынтай Жәкыпәліұлы;
Молдамуратов Жангазы Нуржанович; Туменбаева
Нагима Токтасыновна; Тажиева Турсунай
Чайхсламовна; Успанова Ботагоз

(56) Розанов Н.П. и др. Гидротехнические
сооружения. М.: Агропромиздат, с.336, рис. 11.9 б,
1985г.

**(54) ПЛОТИННЫЙ ВОДОЗАБОР С ДОННЫМИ
НАПРАВЛЯЮЩИМИ ПОРОГАМИ**

(57) Предполагаемое изобретение относится к
речным гидротехническим сооружениям, в
частности к плотинным водозаборным
сооружениям, и могут быть применены для защиты
оросительных каналов от донных наносов при
плотинных и бесплотинных речных водозаборах.

Плотинный водозабор с донными направляющими
порогами состоит из главного русла, донных
направляющих порогов под определенным углом
для направления донных наносов различного рода в
средние пролеты плотины, водоприемников, и
донных направляющих галерей пролетах
регуляторов, защищающие водоприемники от
донных наносов при относительно малых расходах в
реке, а также в начале промывок верхнего бьефа.

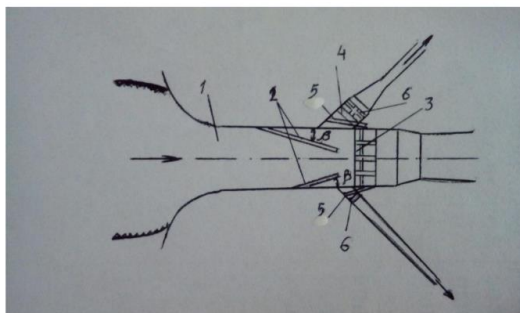
Плотинные водозаборные сооружения с донными
направляющими порогами, разработаны для
предгорных участков рек. Перед боковыми
водоприемниками у щитовой низконапорной

плотины расположены донные направляющие
пороги. Назначение их – отклонить от
водоприемников и направить донные наносы в
средние пролеты плотины. Угол между
направлением порогов и осью потока 15-20°; высота
порогов составляет одну треть нормальной глубины
потока, конец порогов установлен на расстоянии
равной нормальной глубине от щитов плотины (в
целях эффективного смыва и сброса наносов в
нижний бьеф плотины).

Устройство работает следующим образом.

Для устойчивости русла перед фронтом
водозабора устроен зарегулированный участок с
направляющими русловыми дамбами. Ввиду того,
что водозаборный узел с донными направляющими
порогами проектируется на реке, которая имеет
иногда ограниченный сток (когда сброс через
плотину строго лимитируется), на входе в боковые
водоприемники для перехвата и сброса донных
наносов в нижний бьеф плотины устроены
открытые донные поперечные галереи. Расчетный
сбросной расход в них принят равным 10%
максимального расхода в боковых водоприемниках.

Осуществление предлагаемого устройства вполне
возможно с использованием имеющихся
технических средств на основе современного уровня
техники и знаний, так как конструкция плотинного
водозабора с донными направляющими порогами
довольна проста, а реализация подобных устройств
давно и хорошо освоена соответствующими
предприятиями различных уровней.



Фиг. 1 - Плотинный водозабор с донными направляющими порогами

Предполагаемое изобретение относится к речным гидротехническим сооружениям, в частности к плотинным водозаборным сооружениям, и могут быть применены для защиты оросительных каналов от донных наносов при плотинных и бесплотинных речных водозаборах.

Известны плотинные водозаборные гидроузлы с боковыми донными или промывными галереями, расположенными под головным сооружением по всей ширине его фронта (Розанов Н.П. и др. Гидротехнические сооружения. М.: Агропромиздат, 1985, с.336, рис. 11.9 а) на уровне понура. Боковые водозаборные гидроузлы с донными промывными галереями получили широкое распространение в начальный период массового строительства ирригационных гидроузлов. Недостатком таких сооружений является, что нижние галереи сбрасывают воду практически без наносов и, кроме того, ухудшает работу верхней галереи, усиливая взмучивание потока перед фронтом водозабора.

Известен плотинный боковой водозаборный гидроузел с гравиеловкой (Розанов Н.П. и др. Гидротехнические сооружения. М.: Агропромиздат, 1985, с.336, рис. 11.9 б), имеющий прямолинейный порог и криволинейный порог в конце гравиеловки. Донные наносы, задерживающиеся у входного порога, периодически промывают через отверстия плотины, а наносы, поступающие в гравиеловку, смывают через промывник. Недостаток такой компоновки заключается в том, что возможен завал аванкамеры гравиеловки наносными отложениями, с которыми не справляется промывное устройство.

Задачей настоящего изобретения является усовершенствование и упрощение конструкции устройства, повышение эффективности его работы.

Поставленная задача решается за счет того, что благодаря устройству зарегулированного подводящего русла и установке в нем донных направляющих порогов и донных направляющих галерей исключается блуждание русла перед фронтом водозабора и обеспечивается более равномерный подход потока к водоприемникам.

Требуемый результат достигается путем устройства донных направляющих порогов и донных направляющих галерей, расположенные в верхнем бьефе перед плотинными водозаборами в главном русле и в пролетах регуляторов.

На фиг.1 приведен план плотинного водозабора с донными направляющими порогами.

Плотинный водозабор с донными направляющими порогами состоит из главного русла 1, донных направляющих порогов 2 под определенным углом для направления донных наносов различного рода в средние пролеты плотины 3, водоприемников 4, и донных направляющих галерей 5 пролетах регуляторов 6, защищающие водоприемники от донных наносов при относительно малых расходах в реке, а также в начале промывок верхнего бьефа.

Плотинные водозаборные сооружения с донными направляющими порогами, разработаны для предгорных участков рек. Перед боковыми водоприемниками у щитовой низконапорной

плотины расположены донные направляющие пороги. Назначение их – отклонить от водоприемников и направить донные наносы в средние пролеты плотины. Угол между направлением порогов и осью потока 15-20°; высота порогов составляет одну треть нормальной глубины потока, конец порогов установлен на расстоянии равной нормальной глубине от щитов плотины (в целях эффективного смыва и сброса наносов в нижний бьеф плотины).

Устройство работает следующим образом.

Для устойчивости русла перед фронтом водозабора устроен зарегулированный участок с направляющими русловыми дамбами. Ввиду того, что водозаборный узел с донными направляющими порогами проектируется на реке, которая имеет иногда ограниченный сток (когда сброс через плотину строго лимитируется), на входе в боковые водоприемники для перехвата и сброса донных наносов в нижний бьеф плотины устроены открытые донные поперечные галереи. Расчетный сбросной расход в них принят равным 10% максимального расхода в боковых водоприемниках.

Лабораторные испытания показали, что такая компоновка обеспечивает защиту боковых отводов от захвата в них донных наносов. Русловые донные направляющие пороги отклоняют донные наносы от входа в боковые водоприемники и способствуют сбросу наносов в нижний бьеф плотины. Донные поперечные галереи в пролетах регуляторов защищают водоприемники от донных наносов при относительно малых расходах в реке, а также в начале промывок верхнего бьефа. Благодаря устройству зарегулированного подводящего русла и установке в нем донных направляющих порогов исключается блуждание русла перед фронтом водозабора и обеспечивается более равномерный подход потока к водоприемникам.

Целесообразность применения донных направляющих порогов для защиты водоприемников от донных наносов подтверждена рядом исследователей. Были исследованы и рекомендованы к применению донные направляющие пороги для защиты от донных наносов водозаборного сооружения на р.Суре у г.Пензы и донного водозаборного оголовка на р.Иртыш у г.Омска.

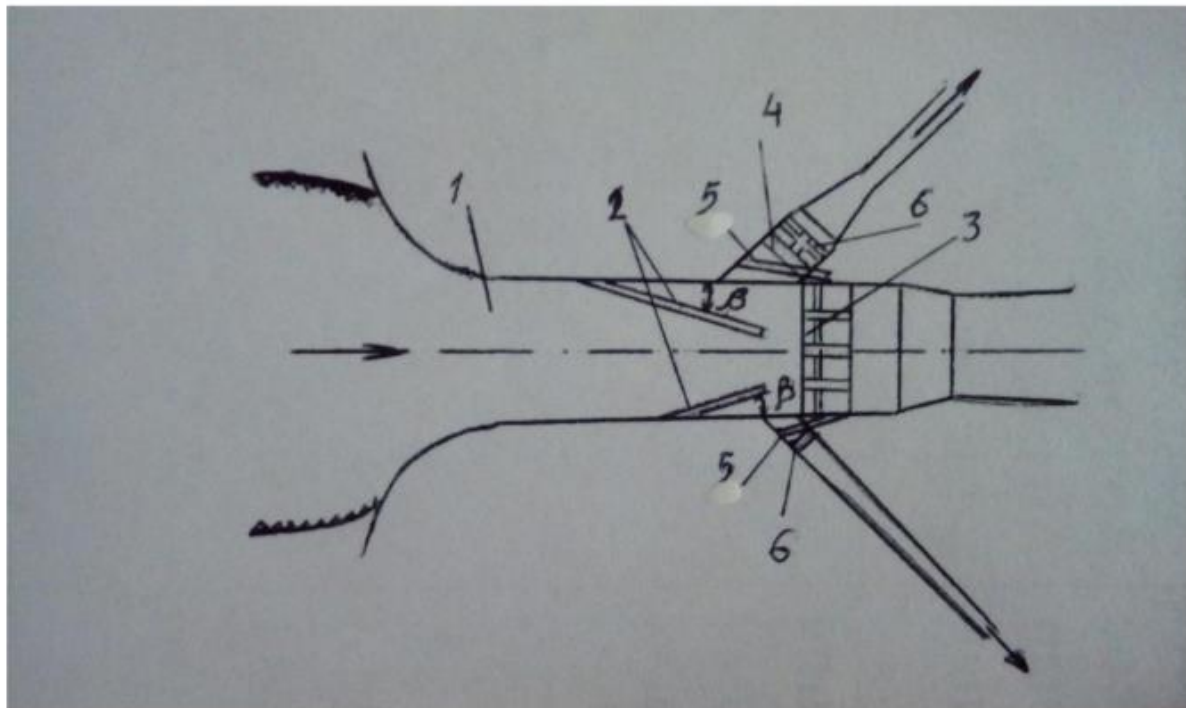
Осуществление предлагаемого устройства вполне возможно с использованием имеющихся технических средств на основе современного уровня техники и знаний, так как конструкция плотинного водозабора с донными направляющими порогами довольно проста, а реализация подобных устройств давно и хорошо освоена соответствующими предприятиями различных уровней.

ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Плотинный водозабор с донными направляющими порогами, состоящий из главного русла, донных направляющих порогов под определенным углом для направления донных наносов различного рода в средние пролеты плотины, водоприемников и

донных направляющих галерей пролетах регуляторов, *отличающийся* тем, что в нем устроен зарегулированное подводящее русло и донные направляющие пороги под углом 15-20° между направлением порогов и осью потока, а высота

порогов составляет одну треть нормальной глубины потока и конец порогов установлен на расстоянии равной нормальной глубине от щитов плотины.



Фиг. 1 - Плотинный водозабор с донными направляющими порогами