



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **1257**
(51) **МПК: E02B 3/00;**
E02B 7/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2201629

(22) 24.01.2022

(46) Бюл. 183, 2022

(71)(73) Давлатшоев С.К., Амирзода М.Х. (TJ)

(72) Давлатшоев С.К. (TJ); Амирзода М.Х. (TJ);
Гулахмадов А.А. (TJ); Курбонов Н.Б. (TJ); Обиджони
Ш.К. (TJ); Бобохонов Ф.Ш. (TJ); Холмухамадзода
С.А. (TJ)

(54) **СПОСОБ СТАБИЛИЗАЦИИ И ПОНИЖЕ-**
НИЯ УРОВНЯ ВОДЫ ГОРНОГО ЗАВАЛЬНОГО
ОЗЕРА

(56) 1. Патент RU 2256741 C2 E02 B 3/00 от
12.02.2003.

2. Патент SU 1771499 A3 от 17.0890.

3. Евразийский патент №003627 B1 от
08.09.2002.

4. Малый патент PT №TJ 1161 E02B 3/16;
E02B 7/06 от 20.10.2020.

(57) Изобретение относится к гидротехниче-
скому строительству дренажных систем стабилиза-
ции и понижения уровня воды до безопасного уровня
горного завального озера.

2

Способ стабилизации и понижения уровня во-
ды горного завального озера осуществляющий про-
ходку дренажного туннеля по удобному борту пло-
тины из оползневого массива скальных пород с мат-
ричной системы скважин для перехвата фильтраци-
онных потоков. Дренажный туннель с наклонным
лотковым каналом выполняют в теле горной породы
по левому борту горного завального озера на глу-
бине, обеспечивающей понижение уровня воды на
безопасной отметке и в ней пробурируется матричная
система скважин вертикально-наклонная по обеим
стенам дренажного туннеля. Организованный пере-
хват фильтрационных потоков осуществляют через
систему скважин, вентиля, трубопроводов, водопри-
ёмных лотков и отводящие трубы к лотковому кана-
лу для сброса вод, в нижний бьеф сооружения. В
верхней части лоткового канала через определённые
шаги устраивают распорные железобетонные ригель-
балки от разрушения, и железные решётки для без-
опасного ведения строительных работ.

Изобретение относится к гидротехническому строительству, а именно к способам понижения уровня воды в завальных озёрах, сформированных в результате перекрытия оползнями-обвалами долин горных рек, с целью предотвращения катастрофических паводков.

Изменение климата может привести к наполнению воды горного завального озера и её перелива через гребень плотины, а также наличие на берегах глубоких высокогорных озёр и водохранилищ гигантских оползней представляет серьёзную опасность. В случае обрушения оползней, в озеро или водохранилище возникает громадный водяной вал, который может разрушить плотину и вызывает образование катастрофического селевого паводка. Селевой паводок вызовет разрушение населённых пунктов и промышленных объектов, приводит к гибели людей.

Одно из направлений обеспечения безопасности это понижение уровня воды в завальном озере. Создание этого с помощью системы тоннелей с затворными камерами управления, обеспечения врезки оголовка туннеля с водохранилищем – очень трудоёмкая, дорогостоящая и небезопасная задача. Поэтому, целесообразно разработать более безопасный, простой и дешёвый способ понижения уровня воды в завальном озере, а также сохранить существующий объём озера как природный накопитель.

Известен способ профилактического спуска воды из прорывоопасного озера, включающий создание канала через озёрную перемычку, для стока воды взрывом в межень, при наиминимуме уровня воды в озере. Причём взрывное устройство закладывают в тело озёрной перемычки, в том числе и под водой, заблаговременно при положительных температурах, а подрыв осуществляют при отрицательных температурах окружающей среды [1].

Известен способ понижения уровня завального озера, заключающегося в разработке грунта завальной плотины в затопленной части верхового откоса, путем целенаправленных взрывов в местах выходов трещин на откос с частичным обрушением осыпного и осаждённого грунта в пределах трещины. Обрушение осыпного и осаждённого грунта производят до тех пор, пока уровень воды в озере не достигнет заданных отметок [2].

Недостатки выше приведённых способов заключаются в дороговизне и трудности реализации в удалённых и труднодоступных местах, нарушении целостности и увеличении фильтрации в теле завальной плотины при осуществлении взрывной деятельности и потери объёма озера как природного накопителя.

Известен способ стабилизации и понижения уровня воды в завальном горном озере, заключающегося в воздействии электрическим током на закольцованные глинистые образования обвальных отложений на верхнем бьефе завальной плотины, в результате чего увеличивают водопроводимость пород, позволяющая увеличить расход воды через эту плотину [3].

Недостаток способа заключается в практическом применении технологии и получения ожидае-

мого результата и потери объёма озера, как природного накопителя.

Прототипом предлагаемого изобретения является способ перехвата обходных фильтрационных потоков высоконапорных земляных плотин, где дренажные туннели размещаются в теле горной породы по правому и левому борту плотины, состоящие из скважины, пробуренные вниз служащим для организованного сбора фильтрационных вод сифоновым методом и отвода их в нижний бьеф [4].

Недостатком прототипа заключается в том, что скважины для перехвата фильтрационных вод пробурены вниз ниже отметки подошвы дренажного туннеля, которые могут кольматироваться мелкодисперсными иловыми частицами. Для обеспечения нормальной эксплуатации этой системы потребуется периодическая чистка и промывка скважины.

Целью изобретения является разработка оптимального варианта реализации по трудозатратам, стоимости работ, надёжности, а также безопасного управляемого понижения уровня воды в завальных озёрах и предотвращении катастрофических паводков.

Сущность предлагаемого изобретения заключается в том, что для понижения уровня воды в горном завальном озере размещают дренажный туннель, с сетью скважин для организованного перехвата фильтрационных потоков по левому борту завальной плотины на требуемой отметке, ниже уровня воды и отвод вод в нижний бьеф сооружения по лотковому каналу.

Способ стабилизации и понижения уровня воды горного завального озера, осуществляющий проходку дренажного туннеля с железобетонной отделки, по удобному борту завальной плотины, с точки зрения инженерно-геологических условий местности, в которой пробуривается система наклонно-горизонтальных скважин, смещённые друг относительно друга по обеим сторонам туннеля для перехвата фильтрационных вод. В оголовке каждой скважине монтируются вентили, которые соединены с подводными трубами водоприёмных лотков. Водоприёмные лотки посредством труб сбрасывают воду в лотковый канал, идущий в нижний бьеф сооружения. Для обеспечения основания туннеля от деформации, лотковый канал в определённых створах снабжён распорными железобетонными ригель-балками.

Проходку дренажного туннеля с лотковым каналом осуществляют со стороны нижнего бьефа в сторону верхнего бьефа, проходя на некотором расстоянии от центра завальной плотины, обеспечивая пространство для размещения матричной системы скважин. Скважины пробуриваются, начиная от центра завальной плотины в сторону верхнего бьефа. Объём перехвата фильтрационных вод регулируют количеством скважин и их глубиной, а также вентилями, смонтированными в оголовке каждой скважины.

Способ осуществляется следующим образом: надёжный и организованный перехват фильтрационных вод в дренажном туннеле осуществляют матричной системой скважин, и перехваченные филь-

трационные воды сбрасывают через лотковый канал в нижний бьеф сооружения.

Объём перехваченных вод регулируются количеством скважин и их глубиной в дренажном туннеле, и доводится до уровня предусмотренным нормой и проектом сооружения.

Примером применения дренажных туннелей могут служить дренажные туннели вокруг машинного зала, трансформаторного помещения, монтажной камеры, помещения аварийных и основных затворов Рогунской ГЭС, с системой вертикально-наклонных скважин для перехвата подземных вод, которые обеспечивают защиту железобетонной обделки этих сооружений от гидростатического давления грунтовых вод и намокания. Другим примером применения дренажных туннелей на практике служит автотранс-

портный туннель «Истиклол», рядом с которым проходит дренажный туннель с системой вертикально-наклонных скважин для перехвата подземных вод и обеспечения нормальной эксплуатации транспортного движения в сооружении.

Предлагаемый способ имеет следующие преимущества перед известными: уменьшает уровень воды горного завального озера на требуемые отметки; по трудозатратам и дороговизне является оптимальным вариантом реализации на практике; при ликвидации опасных оползневых участков в озеро можно вернуть функцию водохранилища, как природного накопителя воды, регулируя вентилями; конструкция дренажного туннеля обеспечивает одновременный ввод скважин в работу и проходку новых скважин.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ стабилизации и понижения уровня воды горного завального озера, включающий создание проходки дренажного туннеля с матричной системы скважин для перехвата фильтрационных потоков, **отличающийся тем, что** дренажный туннель с наклонным лотковым каналом размещают по удобному борту сооружения, на глубине обеспечивающей понижение уровня воды на безопасной отметке и в нём пробуривают матричную систему вертикально-наклонных скважин по обеим стенам дренажного туннеля.

2. Способ по пункту 1, **отличающийся тем, что** организованный перехват фильтрационных потоков осуществляют через систему скважин, вентиля, трубопроводы, водоприёмные лотки и отводящие трубы к лотковому каналу для сброса вод в нижний бьеф сооружения.

3. Способ по пункту 1, **отличающийся тем, что** в верхней части лоткового канала через определённые шаги устраивают распорные железобетонные ригель-балки от разрушения и железные решётки для безопасного ведения строительных работ.

Компьютерный набор: Нигораи А.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		