

Изобретение относится к области гидротехнического строительства и может быть использовано при завершении эксплуатации водосбросных тоннелей, служащих для пропуска строительных расходов, либо для перекрытия водосбросных водоводов гидроэлектростанций при их реконструкции, преимущественно в условиях заполненного водохранилища.

Известна водоподпорная перемычка водосбросного тоннеля, выполненная из секций, отделенных друг от друга и обделки тоннеля изолирующими прокладками [Авт. св. № 310973, кл. Е 02 В 8/08. опублик. 1974].

Недостатками этой конструкции являются неравномерность передачи усилий от перемычки на стенки водовода, нерациональное использование материала, невозможность ее возведения в условиях заполненного водохранилища и ненадежность конструкции в условиях ее постоянного исполнения.

Известна также перемычка водовода гидротехнического сооружения, содержащая составную оболочку с непроницаемыми стенками, выполненную с возможностью заполнения внутренней полости и снабженную уплотнительными элементами в местах контакта с внутренними стенками водовода [Авт. св. №1411365, кл. Е 02 В 8/02, опублик. 1988].

Недостатками этого устройства являются невозможность сооружения перемычки в условиях действующего гидроузла, ненадежность работы конструкции в качестве гидронепроницаемой перемычки постоянного исполнения в силу увеличения напряжений в области контакта стенок перемычки с внутренними стенками водовода.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования конструкции перемычки, используемой в качестве перемычки постоянного исполнения, в которой обеспечивается снижение давления бетонной смеси на опалубку, улучшение напряженного состояния в местах контакта стенок перемычки с внутренними стенками водовода, за счет чего уменьшаются трудозатраты и время на установку опалубки и выполнение перемычки в целом, возникает возможность маневрирования объемами укладки бетонной смеси в зависимости от существующего напора, а также становится возможным выполнение перемычки для водовода произвольного сечения без существенного изменения трудозатрат и времени установки опалубки.

Поставленная задача достигается тем, что в перемычке водовода гидротехнического сооружения, включающей непроницаемые стенки, образующие полость с возможностью ее заполнения и снабженные уплотнительными элементами в местах контакта с внутренними стенками водовода, непроницаемые стенки образованы замкнутыми коробами, снабженными тяжами жесткости в их внутренней полости, установленными параллельно друг другу с возможностью заполнения пространства между ними бетоном. При этом боковые стенки коробов снабжены поплавками, а в верхней из части установлены подпружиненные откидные крышки.

Между отличительными признаками и достигаемым техническим результатом существует следующая причинно-следственная связь.

Установленные параллельно замкнутые короба, образующие непроницаемые стенки перемычки, выполняют роль стенки-опалубки для заполнения внутренней полости перемычки водовода.

После установки в створе водовода и выдергивания фиксирующей чеки крышки под воздействием пружинных элементов короб устанавливается враспор и тем самым фиксируется опалубка в проектом положении. После заполнения полости короба бетонной смесью на стенку-опалубку дополнительно действует гравитационная сила, увеличивающая в свою очередь горизонтальную силу трения между соприкасающимися поверхностями опалубки и водовода и препятствующая сдвигу стенки-опалубки под воздействием напора. Т.к. плотность стенки-опалубки, заполненной бетоном, выше плотности воды, она способна выдерживать некоторый напор воды, например, в период строительства гидроузла.

После возведения второй стенки-опалубки аналогичным образом на некотором расстоянии от первой в створе водовода и заполнения пространства между ними бетоном образовавшаяся перемычка воспринимает полный проектный напор.

Совокупность существенных признаков, характеризующих сущность предлагаемого изобретения, не известна из уровня техники, что позволяет сделать вывод о соответствии изобретения критерию "новизна".

По мнению автора, сущность предлагаемого изобретения не следует для специалиста явным образом из известного уровня техники, так как из него не выявляется вышеуказанное влияние на получаемый технический результат совокупности признаков, которые отличают предлагаемое изобретение от аналогов, что позволяет сделать вывод о его соответствии критерию "изобретательский уровень".

На фиг. 1 изображен поперечный разрез перемычки; на фиг. 2 - аксанометрическое изображение короба - стенки-опалубки.

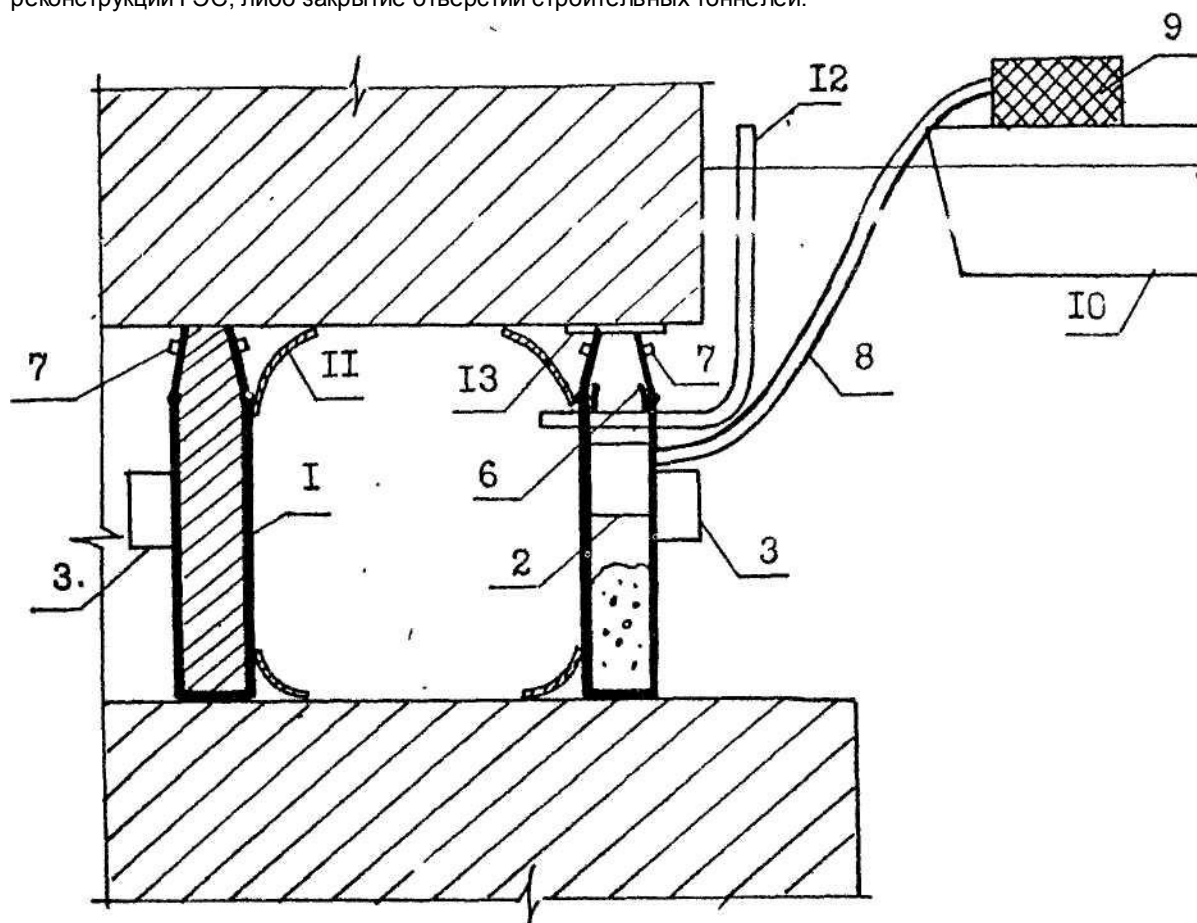
Перемычка водовода гидротехнического сооружения образована параллельно установленными с некоторым расстоянием между ними замкнутыми коробами 1, каждый из которых выполняет роль стенки-опалубки. Во внутренних полостях коробов 1 установлены тяжи жесткости 2. Внешние боковые стенки коробов снабжены поплавками 3 и откидными крышками 4, закрепленными на корпусе короба 1 петлями 5 и снабженными пружинными элементами 6 для откидывания крышек 4. В крышках 4 выполнены водоотводные отверстия 7, кроме того, крышки 4 снабжены чекой, фиксирующей крышки 4 в закрытом положении в период установки коробов 1 в створе водовода.

Для бетонирования полости коробов 1 шланг 8 введен в полость короба и присоединен к бетононаосу 9, установленному на плавсредстве 10. С внутренней стороны коробов 1 на границе контакта с внутренними стенками водовода установлены уплотняющие элементы 11. В корпус короба 1, выполняющего роль стенки-опалубки второй очереди вмонтирован отвод 12 для присоединения шланга для бетонирования пространства между установленными коробами 1. Над откидной крышкой 4 этого же короба выполнена трубка 13 для отвода воды при бетонировании пространства между коробами 1, для чего в крышке 4 одного из коробов выполняют прорези 14.

Выполняют перемычку водовода в условиях заполненного водохранилища следующим образом.

Первоначально один из замкнутых коробов 1 с зафиксированной чекой крышкой 4 заполняют некоторым количеством бетона для придания конструкции взвешенного состояния. Выполняют эту операцию на плаву с

помощью бетононасоса 7 с плавсредства 10. Под прикрытием затворов эта конструкция водолазами устанавливается в отверстие водовода, при этом заводится вглубь на некоторое расстояние от входного сечения водовода с ориентацией крышки вверх. Выдергивают чеку 8. Подпружиненные откидные крышки 4 устанавливаются в распор со стенками водовода. С помощью бетононасоса 10 заполняют короб 1 бетоном, образуя, таким образом, внутреннюю стенку-опалубку для выполнения перемычки. Монтируют уплотнительные элементы 12. Таким же способом в отверстие водовода заводят с помощью водолазов второй короб 1, устанавливая его у входной кромки водовода на некотором расстоянии от выполненной уже внутренней стенки-опалубки. Заполняют короб 1 бетоном, образуя, таким образом, внешнюю стенку-опалубку перемычки. Излишки воды при бетонировании внутренней полости коробов 1 отводят через отверстия 7 в откидных крышках 4. К отводу 13 присоединяют шланг от насоса 10 и бетонируют образованное стенками-опалубками пространство до полного заполнения, используя для отвода излишков воды трубку 14. При полном заполнении бетоном этого пространства получают перемычку водовода, надежно работающую в условиях постоянного исполнения при необходимости вывода из работы сбросных водоводов при реконструкции ГЭС, либо закрытие отверстий строительных тоннелей.



ФИГ. I

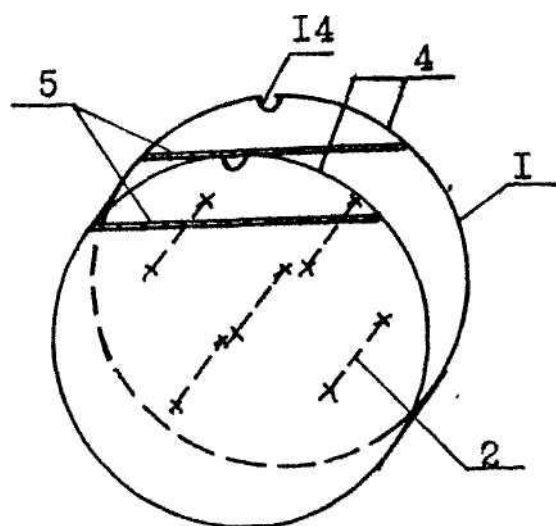


FIG. 2