

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

№ 657113

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 01.06.77 (21) 2491406/29-15

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.04.79 Бюллетень №14

Дата опубликования описания 18.04.79

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

Е 02 В 9/06

(53) УДК 626.335.  
(088.8)

(72) Автор:  
изобретения

Н. М. Кушевич

(71) Заявитель

Белорусский политехнический институт

## (54) ТРУБЧАТЫЙ РЕГУЛЯТОР

1

Изобретение относится к конструкциям водорегулирующих сооружений на каналах и может быть использовано на открытых проводящих каналах шириной 1-3 м по дну мелиоративных (осушительно-увлажнительных) систем, где требуется в засушливые периоды года создавать подпоры воды для повышения ее уровня с целью увлажнения осушенных земель, а в периоды с избытком влаги обеспечивать максимальную пропускную способность без подпора уровня воды в каналах, чтобы не затопить осушенную территорию. Максимальные расходы характерны для периодов весеннего половодья и летне-осенних паводков, а увлажнение проводится в течение вегетационного периода и для весенней влагозарядки почвы.

Известны трубчатые регуляторы для мелиоративных каналов, содержащие неподвижный входной оголовок прямоугольной формы в плане и отводящие трубы прямоугольного или круглого поперечного сечения [1]. Оголовок расположен перед трубами и

2

может быть оборудован одиночными или сдвоенными плоскими затворами, размещенными непосредственно у входа в него. Оголовок и трубы имеют одинаковую ширину, примерно равную ширине подводящего канала по дну.

Поперечное сечение канала, как правило, значительно больше сечения трубчатого регулятора и назначается из условия пропуска расчетных расходов с допускаемыми скоростями. Для сопряжения элементов трубчатого регулятора с каналом и насыпью устраняются боковые сопрягающие откосы.

Такое положение оголовка с затворами позволяет поднимать уровни воды в канале при опускании затворов на дно оголовка и осуществлять автоматический перелив воды поверх затворов при повышении уровня воды в канале выше заданного. При пропуске максимальных расходов затворы поднимаются полностью. Наличие перепада уровней вызывает неблагоприятные гидравлические явления в трубах

(возникновение пониженных давлений и вибрация), приводит к сбоям потока за сооружением, что вызывает усиленный размыв откосов канала и требует большей длины крепления его.

Целью изобретения является улучшение гидравлического режима в трубе и канале за регулятором при пропуске максимальных расходов.

Это достигается тем, что труба в поперечном сечении и затвор имеют форму и размеры канала.

На фиг. 1 показан трубчатый регулятор, разрез по оси канала; на фиг. 2 — разрез А-А фиг. 1.

Трубчатый регулятор содержит входной оголовок 1 прямоугольной формы в плане, оборудованный плоскими сдвоенными затворами 2, отводящую трубу 3 прямоугольного поперечного сечения, боковые отводящие трубы 4 треугольного поперечного сечения, оборудованные одиночными плоскими треугольными затворами 5, насыпи грунта 6 для обеспечения проезда через сооружение короткой рисбермы 7.

Верх сдвоенных затворов 2 располагается на отметке заданного уровня воды в канале, верх боковых плоских затворов 5 располагается на отметке на 20–50 см ниже бровки канала у сооружения, чтобы при большем наполнении канала, особенно в летний период, не произошло подтопление корневой системы растений на близлежащей осушенной территории, если эта отметка не определяется другими условиями.

Коэффициент заложения стенки треугольной трубы равен коэффициенту заложения  $m$ , откосов канала.

Трубчатый регулятор работает следующим образом.

При пропуске максимальных паводочных расходов по каналу затворы 2 и 5 трубчатого регулятора поднимаются выше уровня воды и поток без сжатия сооружением проходит через него, как и по каналу, имея практически ту же форму поперечного сечения и глубину.

В засушливый период при увлажнении осушенной территории или при борьбе с пожарами на торфяниках уровень воды перед трубчатым регулятором поднимается за счет задержания ее путем опускания затворов на дно. Верх сдвоенных затво-

ров 2 может устанавливаться на любой отметке, а верх треугольных затворов 5 имеет отметку на 20–50 см ниже бровки канала у сооружения. При подъеме уровня воды в канале выше верха затворов происходит автоматический перелив ее. При этом сначала может происходить перелив только поверх сдвоенных затворов а при достижении отметки верха треугольных затворов и через верх этих затворов. При этом значительно увеличивается пропускная способность сооружения из-за увеличения длины фронта слива.

Для пропуска больших расходов и опорожнения канала производится постепенное опускание верхней части сдвоенного затвора до совмещения с нижней, а потом все затворы постепенно поднимаются. Гашение избыточной энергии потока при переливе через затворы происходит в пределах оголовка и трубы, поэтому дополнительного крепления рисбермы не требуется.

Предложенная конструкция трубчатого регулятора обладает большей пропускной способностью и улучшает гидравлические режимы в сооружении и в канале за ним. Это позволяет уменьшить размеры рисбермы за трубой, не требуется расширять канал перед и за трубчатым регулятором, что дает экономию в народном хозяйстве при строительстве и особенно сокращает затраты на ремонт после пропуска паводка.

Такая конструкция позволяет также легко реконструировать, трубы-перезезды прямоугольного сечения в трубы-регуляторы с целью создания осушительно-увлажнительных систем.

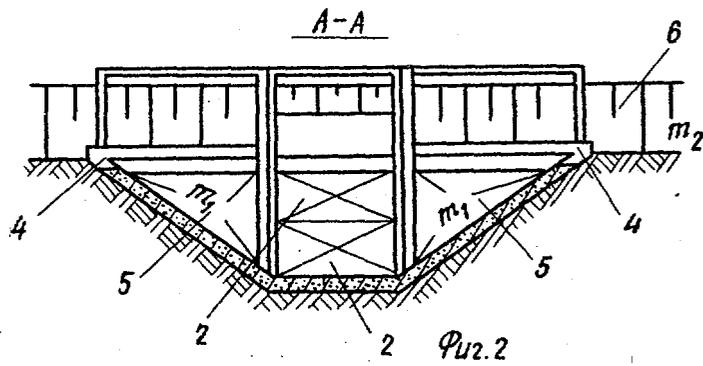
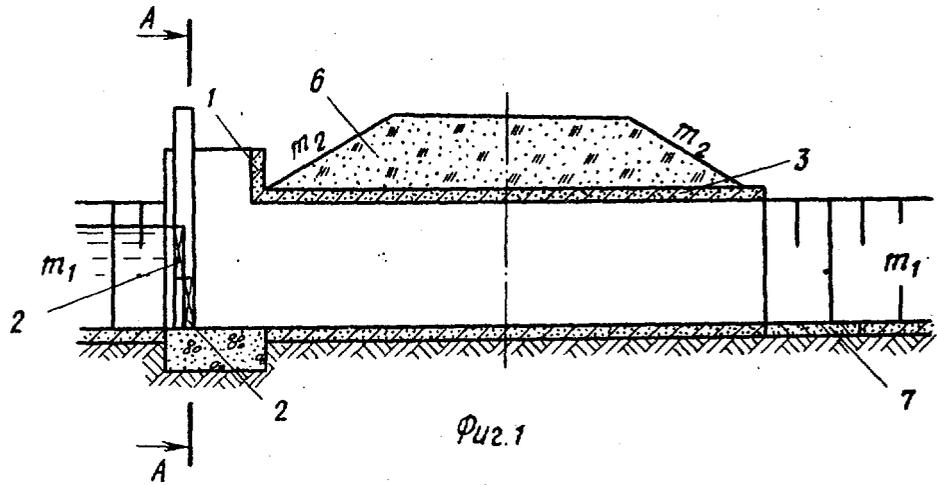
#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Трубчатый регулятор для открытых каналов непрямоугольного сечения, содержащий трубу с оголовком, оборудованным затвором, отличающийся тем, что, с целью улучшения гидравлического режима в трубе и канале за регулятором при пропуске максимальных расходов, труба в поперечном сечении и затвор имеют форму и размеры канала.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Справочник по гидротехнике. М., 1955, с. 128, табл. 2–45, поз. 10.

657113



Составитель А. Гурьев

Редактор Е. Хорина Техред М. Петко Корректор В. Куприянов

Заказ 1756/31 Тираж 776 Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4