

НОТ в строительстве гончарного дренажа. - М., 1975. З.Минаев И.В. Формулы для вычисления коэффициентов некоторых функций, применяемых в мелиорации. - В сб.: Водное хозяйство Белоруссии. - Минск, 1976, вып.6.

УДК 626.335

Н.М.Кунцевич, канд. техн. наук, доц. (БПИ)

## О КОНСТРУКЦИИ РЕГУЛЯТОРОВ НА ОТКРЫТЫХ КАНАЛАХ ОСУШИТЕЛЬНО-УВЛАЖНИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Широкое применение регулирующих сооружений на открытых мелиоративных (осушительно-увлажнительных) системах для поддержания в засушливые периоды года требуемой влажности, а в периоды с избытком воды - беспрепятственного прохождения ее без подпора уровней и затопления окружающей территории требует решения ряда задач по удешевлению и увеличению пропускной способности этих сооружений.

В настоящее время в основном применяются трубы и шлюзы-регуляторы. При устройстве таких регуляторов площадь поперечного сечения труб и шлюзов оказывается меньше площади поперечного сечения канала, заполненного водой. Поэтому регуляторы, сужая поперечное сечение, вызывают сжатие потока и уменьшают пропускную способность канала, несмотря на его размеры. Это приводит к созданию перепада уровней перед и за регулятором, ухудшению гидравлических режимов; требуется большая длина крепления рисбермы. В трубах-регуляторах, кроме того, могут возникать пониженные давления и вибрация, сбойность потока в нижнем бьефе [1]. Расширение канала перед сооружениями и увеличение размеров их не ликвидирует этих недостатков.

Применяемые трубы-регуляторы устраиваются с входным оголовком, оборудованным сдвоенными плоскими затворами и с корбчатым затвором без входного оголовка, располагающимися непосредственно у входа в отводящую трубу прямоугольного или круглого поперечного сечения [2]. Ширина труб и оголовка равна примерно ширине подводящего канала по дну. В зависимости от расходов и размеров канала трубы могут быть одно- и многоочковые. Для сопряжения регулятора с каналом устраиваются открылки.

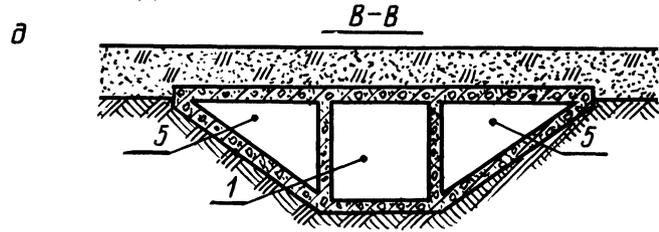
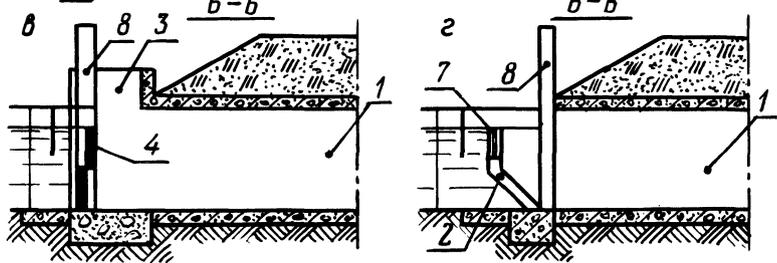
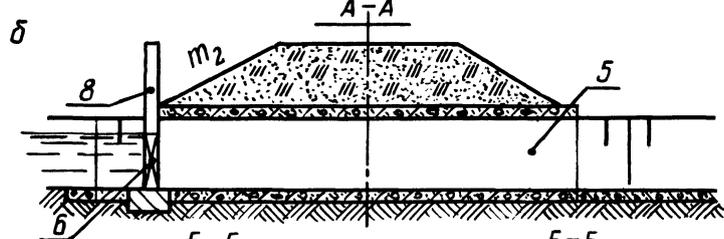
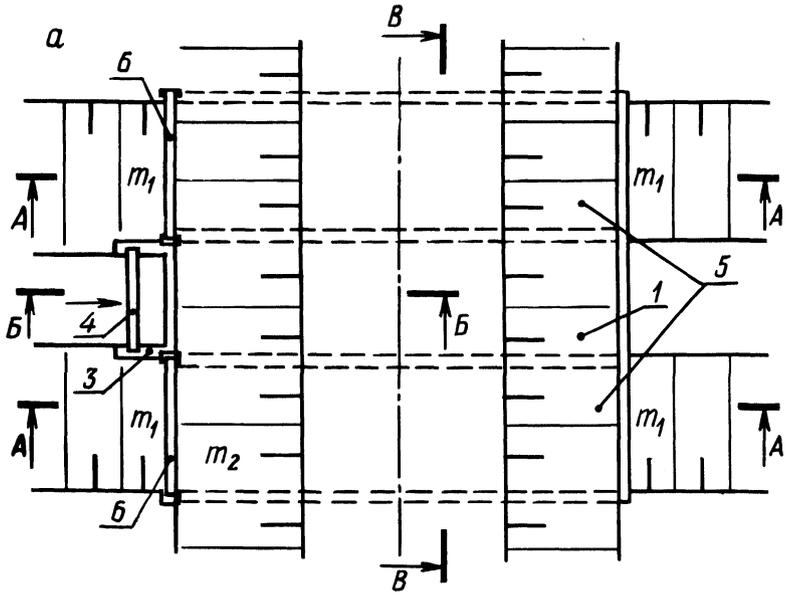
Трубы-регуляторы применяются при сравнительно небольших расходах и размерах канала, а затем переходят к открытым шлюзам-регуляторам, которые устраиваются по аналогичному

принципу. Однако они не вызывают сжатия потока в вертикальной плоскости.

С целью увеличения пропускной способности регулирующих сооружений в период весеннего половодья предложена новая конструкция шлюза-регулятора [3]. Несколько таких шлюзов уже построено. Данная конструкция выполняется с поворотными открылками, перекрывающими отверстия в пределах откосов канала. В период половодья открылки примыкают и закрепляются к стенкам камеры, которые образуют центральное отверстие на уровне дна канала, перекрываемое плоскими затворами. Благодаря такой конструкции шлюзы с боковыми отверстиями и одно- или двухпролетной камерой заменяют обычно применяемые трех- и четырехпролетные, сохраняя ту же пропускную способность.

Для увеличения пропускной способности трубчатых регуляторов при минимальном перепаде уровней в канале и улучшения гидравлических режимов в сооружении и за ним предлагается усовершенствованная конструкция [4]. Она включает центральную одно- или многопролетную трубу прямоугольного поперечного сечения (1), расположенную на уровне дна канала (рис. 1), которая перекрывается коробчатым затвором (2) или имеет оголовок (3), выступающий перед трубой и перекрываемый плоским сдвоенным затвором (4). В пределах откосов на уровне центральной трубы (1) устраиваются боковые трубы треугольного поперечного сечения (5), перекрываемые плоскими затворами треугольной формы (6), располагающимися непосредственно у входа в боковые трубы. Коэффициент заложения стенки треугольной трубы принимается равным коэффициенту заложения откосов канала  $m_1$ . Верх труб может устраиваться ниже или на уровне расчетного половодья. Незначительная толщина разделительных стенок трубы не вызывает планового сжатия потока. Кроме того, для облегчения конструкции стенки могут устраиваться с отверстиями, обеспечивающими поперечное движение потока внутри сооружения. При автоматическом переливе воды через затворы гашение избыточной энергии падающей струи происходит в пределах оголовка или трубы и поэтому не требует дополнительного крепления в нижнем бьефе. В этом случае может быть весьма короткая рибсерма.

При регулировании уровней в канале верх оголовка и всех затворов может располагаться на отметке заданного уровня воды в канале. На этой же отметке могут находиться только оголовки и сдвоенный затвор или шандоры (7) коробчатого затвора, а треугольные затворы, перекрывающие боковые трубы, — на



более высокой отметке (если она не определена другими условиями).

В период половодья все затворы поднимаются выше расчетного максимального уровня воды. Подъем затворов может осуществляться широко распространенными винтовыми подъемниками.

Анализ конструкций регулирующих сооружений показывает, что обычно применяемые трубы- и шлюзы-регуляторы вызывают сжатие потока, что ухудшает гидравлические режимы в канале, уменьшает пропускную способность его и требует увеличения его размеров. Для повышения пропускной способности регулирующих сооружений можно рекомендовать конструкции, по форме и размерам поперечного сечения близкие к форме и размерам сечения канала. В отдельных случаях эффективной может оказаться конструкция рекомендуемого трубчатого регулятора с боковыми трубами треугольного поперечного сечения.

#### Л и т е р а т у р а

1. Кунцевич Н.М. О некоторых недостатках в работе трубчатых сооружений. - НТИ "Мелиорация и водное хозяйство". Минск, 1972, № 3, с. 14-16. 2. Коваленко П.И., Тугай А.М. Мелиоративные гидротехнические сооружения. - Киев, 1974. 3. Альферович А.Н. Гидрологическое обоснование эффективности русловых водорегулирующих сооружений новой конструкции. - НТИ "Мелиорация и водное хозяйство". Минск, 1980, № 1, с. 13-15. 4. А. с. № 657113 (СССР). Трубчатый регулятор / Кунцевич Н.М. - Оpubл. в бюл. изобр., 1979, № 14.

---

Рис. 1. Конструкция трубчатого регулятора:

а - план, разрезы: б - по А-А, в - по Б-Б при наличии входного оголовка, г - по Б-Б с коробчатым затвором, д - по В-В; 1 - труба прямоугольного сечения; 2 - коробчатый затвор; 3 - входной оголовок; 4 - плоский сдвоенный затвор; 5 - труба треугольного сечения; 6 - плоский затвор треугольной формы; 7 - шандоры, 8 - рама для перемещения затворов.