

Аджыгулова Г.С.

**ТЕЗ АГУУЧУ СУГАТ КАНАЛДАР ҮЧҮН СУУ ЧЕНӨӨЧҮ КУРУЛМАНЫН ЖАҢЫ
КОНСТРУКЦИЯСЫ**

Аджыгулова Г.С.

**НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ ВОДОМЕРНОГО СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ
ИРРИГАЦИОННЫХ КАНАЛОВ С БУРНЫМ ТЕЧЕНИЕМ**

G.S. Adjgulova

**NEW DESIGN OF THE WATER-MEASURING CONSTRUCTION
FOR IRRIGATION CANALS WITH THE RAPID CURRENT**

УДК: 626.824

Макалада тез агуучу каналдар үчүн жаңы жакшыртылган суу ченөөчү курулманын иштөө түшүндүрмөсү берилди.

Негизги сөздөр: *тез агуучу канал, тез агым, сугат тармагы, суу ченөө, басаңдаткан кудук, суу ченөөчү курулма.*

В статье дается описание нового усовершенствованного водомерного сооружения для каналов с бурным течением.

Ключевые слова: *канал-быстроток, бурное течение, оросительная система, водоучет, успокоительный колодец, водомерное сооружение.*

The description of a new advanced water-measuring construction for canals with a rapid current is given.

Key words: *Shooting flow canal, rapid current, irrigating system, water account, stilling well, water-measuring construction.*

В настоящее время одним из важнейших задач в области водного хозяйства является повышение эффективности ирригационных систем, которая может быть достигнута путем технического совершенствования существующих сооружений оросительных систем и их конструкций.

В условиях введения в Кыргызской Республике платного водопользования требующей надежного учета и контроля качества используемых водных ресурсов, в число основных задач, имеющих наиболее важное значение является внедрение повсеместного водоучета. Поскольку большинство ирригационных каналов горно-предгорной зоны Кыргызстана имеют уклоны дна больше критических, технология водоучета имеет свои особенности по сравнению со спокойными потоками в каналах с уклонами меньше критического. В настоящее время разработано достаточно большое количество водомеров, использующих в своей конструкции различные принципы водоучета на оросительной сети, однако практически все они недостаточно совершенны для использования на каналах с уклонами больше критического [1-3].

С целью повышения эксплуатационной надежности, улучшения гидравлических и технико-экономических показателей нами предлагается новая конструкция водомерного сооружения для быстротечных ирригационных каналов. [4]

Новая конструкция учитывает особенности водомеров для открытых каналов с большими уклонами, а также высокие требования к надежности данного типа сооружений, основанной на классификации водомерных сооружений [5-6].

Предлагаемое сооружение может быть использовано для измерения уровней и расходов воды в каналах, имеющих уклон дна больше критического, в гидроэнергетических и ирригационных системах.

Водомерное сооружение [4] содержит подводный 1 и отводящий 2 каналы, измерительный участок, измерительный створ, донную траншею 3 в дне измерительного участка, покрытую съемной решеткой 4, выполненной из закрепленных на рамке продольных стержней, успокоительный колодец 5, соединенный с донной траншеей 3 при помощи соединительной трубки 6 и уровнемерную рейку 7 (рис.1). Донная траншея выполнена трапециевидной формы в продольном сечении со скосом передней по потоку стенки 8 на входе в траншею под углом 30°, вход в соединительную трубку 6 расположен у задней по потоку стенки 9 траншеи, к которой прикреплен горизонтальный козырек 10, отсекающий часть потока для направления его через трубку в успокоительный колодец 5. Успокоительный колодец соединен с нижним бьефом измерительного участка канала 2 сливной трубкой 11, на входе в которую размещен затвор 12 для опорожнения успокоительного колодца 5.

Водомерное сооружение для каналов с бурным течением работает следующим образом.

Бурный поток, поступающий из подводного канала 1 по наклонной передней стенке 8 донной траншеи, делится горизонтальным козырьком 10 на две части. Отсеченная нижняя часть потока направляется к задней стенке донной траншеи 9, образуя перед отверстием соединительной трубки 6 зону винтового движения жидкости постоянной массы воды. Форма и размеры донной траншеи имеют возможность отсекаемому потоку создавать закручивание - винтовое движение жидкости, направленное в обратную сторону движения потока в подводном канале (в силу влияния передней со скосом по потоку стенки траншеи 8), что увеличивает сопротивление основному потоку по длине траншеи, которое положительно сказывается на изменении структуры высокоскоростного потока на входе в траншею.

Создание вращения перед задней стенкой траншеи 9 и отверстием соединительной трубки 6, сжатие и дальше потеря энергии на создание вращения потока, который образуется в начале траншеи, создает условие для равномерного и стабильного течения воды в соединительной трубке. Кроме того, образование по длине донной траншеи гидравлических сопротивлений основному потоку приводит к полной ликвидации сбойного течения в конце соединительной трубки, что обеспечивает равномерное втекание потока в успокоительный колодец 5, что повышает точность водоучета. В свою очередь, донная траншея 3 покрыта съемной решеткой 4, выполненной из закрепленных на рамке продольных

стержней, которые предохраняют отверстие соединительной трубки от мусора и плавающих предметов. Успокоительный колодец 5 соединен с нижним бьефом измерительного участка канала 2 сливной трубкой 11, оборудованной затвором 12 для опорожнения успокоительного колодца.

Предлагаемая конструкция водомерного сооружения для каналов с бурным течением позволяет повысить равномерность истечения через сооружение в колодец, исключая пульсацию уровня воды в успокоительном колодце, увеличив, тем самым, точность водомера, а также повысить надежность и долговечность сооружения за счет опорожнения колодца в конце вегетации.

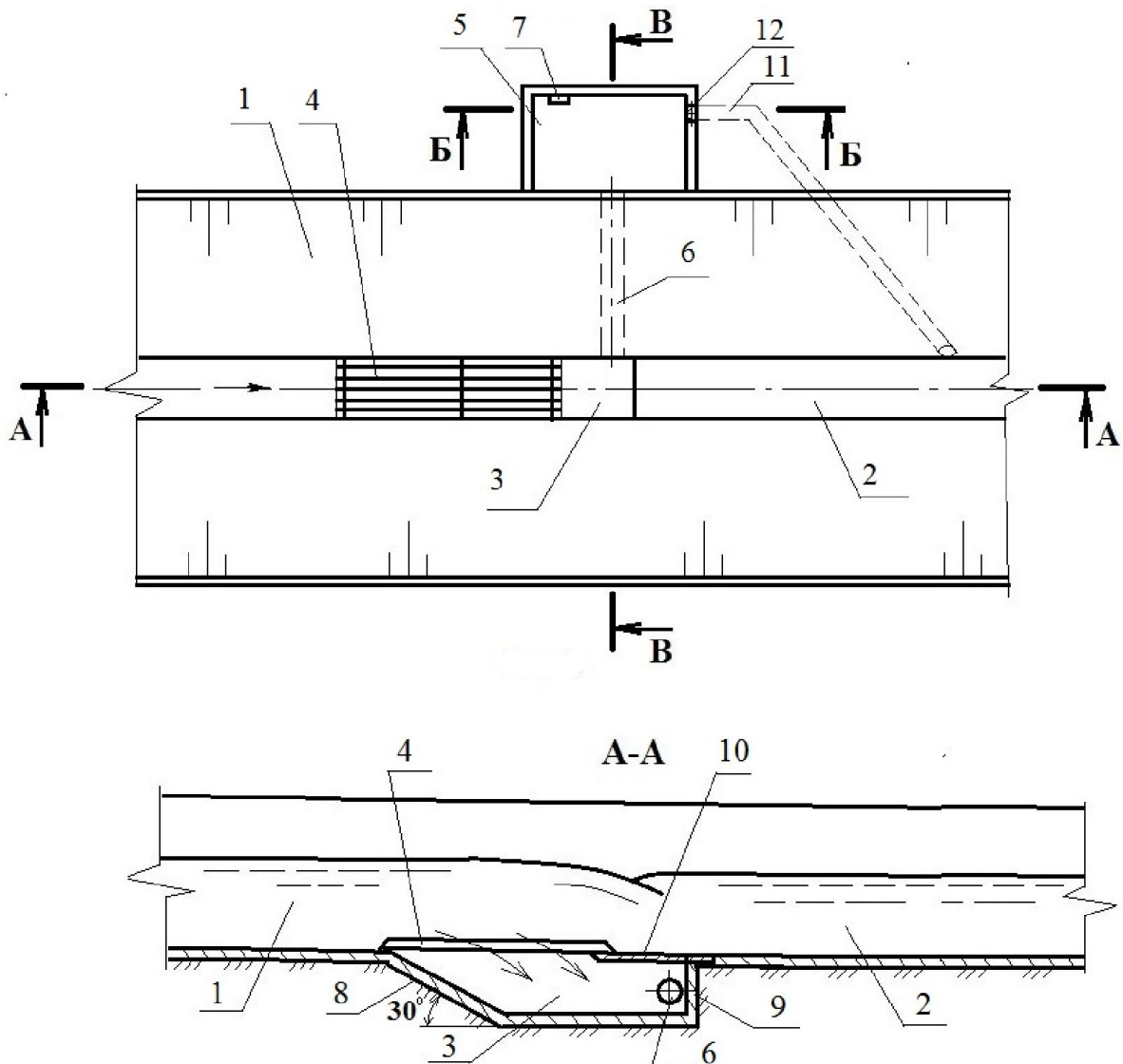


Рис.1 Водомерное сооружение для каналов с бурным течением

1, 2 – подводящий и отводящие каналы; 3 – донная траншея; 4 – съемная решетка; 5 – успокоительный колодец; 6 – соединительная трубка; 7 – уравнивающая рейка; 8 – наклонная передняя стенка; 9 – задняя стенка донной траншеи; 10 – горизонтальный козырек; 11 – сливная трубка; 12 – затвор.

Для определения технических характеристик и параметров описанного водомерного сооружения, дальнейшие исследования должны включать следующее:

1) анализ и формулирование основных технических требований и условий к водомерным сооружениям на каналах-быстроотоках с бурным режимом течения потока;

2) разработка программы и методики проведения лабораторных исследований;

3) проведение детальных теоретических и экспериментальных исследований предлагаемой конструкции;

Реализация перечисленных выше мероприятий позволит в перспективе улучшить качество работы сооружения и обосновать основные рекомендации по расчету и проектированию данного типа водомерных сооружений.

Список использованной литературы:

1. Аджыгулова Г.С. Усовершенствованное водомерное сооружение для ирригационных каналов-быстроотоков [Текст] /Аджыгулова Г.С., Лавров Н.П., Атаманова О.В., Бейшекеев К.К., Непомнящая Г.С. // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий : сб. науч. тр. под общ. ред. Ю.А. Мажайского. – Рязань: ФГБОУ ВПО РГАТУ, 2010. – С.378-383.
2. Гидротехнические сооружения для малой энергетики горно-предгорной зоны / под ред. Н.П. Лаврова. – Бишкек: ИД «Салам», 2009. – 504 с.
3. Исабеков Т.А. Натурные исследования гидравлических характеристик сооружений и каналов систем каскадного регулирования [Текст] / Т.А. Исабеков, О.В. Атаманова, Г.С. Аджыгулова // Известия ВУЗов Кыргызстана. – Бишкек, 2013. - №3. – С. 30-34
4. Заявка на патент КР № 20160055.1 от 29 июня 2016 г. Водомерное сооружение для каналов с бурным течением [Текст]/ О.В. Атаманова, Г.С.Аджыгулова
5. Атаманова О.В. Классификация сооружений водоучета на каналах-быстроотоках с бурным течением [Текст] /Атаманова О.В., Аджыгулова Г.С. // Новая наука: современное состояние и пути развития: Международное научное периодическое издание по итогам Международной научно- практической конференции (09 ноября 2015 г, г. Стерлитамак РФ). - Стерлитамак: РИЦ АМИ, 2015. - С.134-136
6. Аджыгулова Г.С. Анализ существующего нормативного обеспечения водоучета на оросительных системах [Текст] / Аджыгулова Г.С., Атаманова О.В. // Роль инноваций в трансформации современной науки: сборник статей Международной научно - практической конференции (1 июля 2016 г., г. Уфа). В 2 ч. Ч.2 / - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – с.38-40.

Рецензент: д.т.н., профессор Логинов Г.И.