

Водоучет и номограммы на параболических лотках Ассоциаций водопользователей

*Н.Хеколов
Специалист по водопользованию
Иссыккульского областного
отдела поддержки АВП*

В рыночных отношениях фермеры вынуждены платить за услуги по поставке воды, поэтому все расходы воды нужно измерять. Измерения потока воды также могут быть полезными при разрешении любых споров, возникающих по поводу распределения воды. Они являются результатом прозрачности и подотчётности и более равномерного распределения воды. В государственных системах рек райводхозы (РУВХ) и АВП должны прийти к соглашению на счёт количества воды, которую поставляет РУВХ в АВП. При проведении учета можно для любого момента работы системы определить расходы и горизонты воды в каналах, величину фактических поливных норм, кпд каналов и отдельных участков системы. Распределение и учёт воды - это единое целое, ибо нельзя правильно регулировать подачу воды и контролировать использование воды, не измеряя и не учитывая её количества.

для учёта и распределения воды в каждую оросительную систему необходимо оснащать сооружениями, устройствами и оборудованием в достаточном количестве. Эти сооружения и оборудование должны отвечать определённым требованиям:

- возможность одновременного регулирования и учёта воды (одним сооружением);

- точность измерений и регулирования расхода. Отклонения замеренных расходов от фактических не должны превышать + 5%.

В подавляющем большинстве водовыпуски отсутствуют или находятся в неисправном состоянии гидрометрические посты для замеров воды, что ставит под сомнение объективность учёта. Однако необходимо отметить, что водопользователям, особенно на внутривозвратном уровне, отпускается поливная вода в основном визуально, то есть на «глаз».

Имеются случаи, когда в государственных системах нет гидропостов и они не аттестованы. Так, к примеру, на балансе Иссыккульского БУВХ числится 394 гидропоста, из них балансовых и распределительных 95, а коммерческих всего 299 единиц. И это на подачу воды водопользователям области площадью 106,7 тысяч гектаров. Примерно 220 гидропостов приходится на водоучёт в 39 АВП площадью 60,8 тысяч га, это в среднем один гидропост приходится примерно на 300 га, что крайне недостаточно. Однако, по государственным системам дело с водоучётом обстоит гораздо лучше, чем по внутривозвратным.

В области зарегистрировано 59 АВП, обслуживающих 98,5 тысяч гектаров и имеющих 31,2 тысяч водопользователей, на их балансе числится всего 173 водомерных сооружения. Из них было передано на баланс АВП с РУВХ 48 гидропостов, с сельских управ 34. Построено или восстановлено в процессе реабилитации 22 гидропоста, нанесено 69 номограмм на лотковой сети параболического типа.

Номограмма является приближенным методом учёта воды.

Поэтому согласно методики выполнения измерений расхода методом «скорость-площадь», в каналах параболического сечения предусматривается успокоительный колодец и соединение которого осуществляется с каналом посредством труб диаметром не более 0,05 м или щелей, шириной не более 0,02 м, совмещённых со стыками

смежных секций лотков. Однако, там, где имеется лотковая сеть, это на первых порах самая дешёвая и надёжная сеть водомерных устройств.

Скорости потока воды в лотках в зависимости от уклона, расхода и типа лотков изменяются в пределах 0,5-5 м/сек. Максимальный расход до 3 м³/сек. Лотки экономичнее, надёжнее в работе и в процессе монтажа. Длина лотка 6 метров, ранее выпускались и по 8 метров, высота лотка - 0,4; 0,6; 0,8 и 1,0 м.

К выбору места расположения водомерных сооружений на каналах, построенных с параболическим сечением, предъявляются следующие требования:

- прямолинейность измеренного участка в плане не менее 2-х секций;
- отклонения от прямолинейности измерительного участка на указанном расстоянии не должны превышать 5%;
- отсутствие источника возмущения водного потока в верхнем и нижнем бьефах и удалённость измерительного участка от источников возмущения потока была не менее 2-х секций лотков;
- режим потока равномерный, без подпоров;
- отклонения направления отдельных струй водного потока относительно продольной оси не должны превышать 150%;
- постоянство уклона дна измерительного участка меньше критического; проверка равномерности уклона дна на измерительном участке проводится визуально и с помощью нивелира и рейки нивелирной с одной стоянки прибора. Контроль производится при установке нивелирной рейки на дне канала в точках, расположенных в начале, конце и середине каждой из двух секций перед измерительным сечением и одной секции после измерительного сечения;
- контроль соответствия формы и размеров поперечного сечения лотка требованиям ГОСТ 2 1509-76 и определение фактического значения фокусного радиуса;
- скорость течения воды ≤ 2 м/сек;
- глубина потока воды более 0,05 м; - торцы смежных секций лотков и герметизирующая изоляция не должны выступать относительно внутренних поверхностей лотка больше чем на 0,01 м;
- на измерительном участке должны отсутствовать отложения наносов и растительность.

Без успокоительного колодца на каналах АВП, проходящих в параболических лотках, возможно нанесение номограмм на внутреннюю поверхность лотка, но погрешность без проведения замеров будет несколько выше 5%. При этом пропускная способность гидропоста определяется по номограммам при известных параметрах параболы, уклона дна и заданных значений глубин канала. Окончательные выводы о режиме работы водомерного сооружения можно сделать только по результатам:

а) проведение замеров расходов воды;

б) построение графика зависимости $Q_u = f(h_u)$;

в) сопоставление графиков $Q_p = f(h_p)$ и $Q_u = f(h_u)$, где p - расчетные, а u - измерительные значения.

Нанесение номограммы проводится яркими несмывающимися красками, делая трафарет рейки через 1-2 сантиметра. Ноль рейки должен совпадать точно с серединой дна лотка. Слева рейки делаются надписи дециметров, а справа расчётные данные в л/сек. К примеру: 25; 50; 100; 150; 200; 300 л/сек и так далее. Кроме того, вверху лотка наносится **наименование канала и ПК** (пикет - расстояние от начала канала).

Как свидетельствуют опросы членов дирекции и Советов АВП в необходимости устройств номограмм, положительный отклик получен со стороны АВП «Сууал».

«Карды Жарык» Тонского, «Дархан-Жууку», «Сару-Жууку» и «Шатылы» Джетыгузского и других АВП районов области.

Кроме вышеуказанных гидростов области получены в счёт технического кредита водосливы с тонкой стенкой типа:

- «Томсона» - 23 штуки;
- «Чиполетти» - 33 штуки;
- Переносной водослив «Сатаркулова» - 16 штук.

Хотелось бы напомнить руководителям АВП, которые получили эти водосливы и за которые водопользователи будут возвращать 100% их стоимости, чтобы они не лежали в ваших складах а были установлены к вегетации 2008 года или как водослив «Сатаркулова» использовались при учёт воды. Эти водосливы практически не требуют контрольных замеров и при правильной эксплуатации служат долговечно.

Специалисты отделов поддержки АВП обучали и проводил практические занятия в большинстве АВП области в основном с составом дирекции, Совета, ревизионной комиссии по разрешению споров по методам измерения расхода воды. К которым относится простейший как «поплавковый», а также с помощью водосливов «Томсона», «Чиполетти» и гидростов типа «Фиксированное русло», сужающих устройств, расчётам расхода воды через затвор при неподтопленном и в случае затопленного истечения, а также расчёта воды в лотковом канале. В большинстве случаев водопользователи не имеют навыков самостоятельно определять наличие подаваемой им воды, и необходимо, чтобы специалисты АВП научили их правилам учёта воды. Особенно там, где услуги предоставляются через райводхоз, рекомендуется применять метод расчёта и сбора платы ирригационных услуг по объёму воды или комбинированный, по площади и по объёму воды. дирекции легче всего предлагать на Общем собрании, чтобы была оплата по площади. Это лёгкий путь работы, зачастую приводит к обману водопользователей, наступает пора за думаться о правильном учёте воды и средств, оплачиваемых за услуги по подаче воды. И там, где имеется лотковая сеть с малыми затратами, наносить номограммы на параболических лотках. Чем не иметь никаких водомерных сооружений на лотковой сети, лучше использовать номограммы с погрешностью даже до 10%. По всем вопросам водоучёта в выборе месторасположения и расчётам вам помогут специалисты отделов поддержки АВП вашего района без оплаты и научат их пользованию.

В следующем номере журнала мы приведем методику нанесения номограмм на лотковую сеть со всеми подробностями и надеемся, что Ассоциации Водопользователей Республики будут использовать данный тип водомерного устройства для определения учета воды.

Подробная методика нанесения номограмм на лотках будет дана в следующих номерах журнала в рубрике “Методическая по мощь фермерам”.

Журнал «Вестник – АВП» № 2 Январь 2008г.