

## ВЫЧИСЛИТЕЛЬНО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ВИК-ЭХО-ГС

### ультразвуковой расходомер для учета воды на гидросооружениях систем орошения

#### Вычислительно-измерительный комплекс ВИК-ЭХО-ГС

Комплекс предназначен для измерения объемного расхода и объема воды протекающей через гидротехнические сооружения на открытых каналах оросительных систем, а также обработки и передачи данных в диспетчерский пункт канала на пульт управления.

#### Состав комплекса

- вычислитель на базе промышленного программируемого контроллера
- два ультразвуковых датчика ДВР (или ЭХО-АС-01) для измерения уровня воды в верхнем и нижнем бьефах
- ультразвуковые датчики положения и высоты открытия затворов в соответствующем количестве
- блок архивации БАР (БАР-М)
- GSM модем
- линии связи между датчиками и вычислителем

#### Принцип действия, описание работы

Метод основан на измерении разницы уровней воды в верхнем и нижнем бьефах канала, измерении высоты

поднятия плоского или сегментного затвора и определении соответствующего расхода по утвержденной поставщиком и потребителем воды градуировочной таблице, основанной на методике МВУ 03-011-04 «Методика виконання вимірювань при водообліку за допомогою споруд із плоскими та сегментними затворами».



Рис. 9/2 Гидросооружение магистрального канала подачи воды на орошение

Вычислитель ППК выполняет функции:

- опрос датчиков измерения уровней и положения затворов по интерфейсу RS-485 и протоколу Modbus RTU
- вычисление расхода по запрограммированной формуле, указанной в методиках расчета расхода в открытом канале
- архивирование значений уровней, расхода
- выдача текущих значений и архивов по протоколу «БАР-ПК» на модем
- автоматическая инициализация модема на передачу данных по CSD или GPRS



Рис. 9/1 Вычислительно-измерительный комплекс ВИК-ЭХО:З-ППК-ГС, установленный на гидросооружении Явкинського магистрального канала

Градуировочные таблицы разрабатываются индивидуально для каждого гидросооружения территориальными центрами стандартизации и метрологии. Количество датчиков положения затвора может варьироваться в зависимости от числа работающих перегородок на гидросооружениях. Принцип действия уровнемеров основан на акустической локации уровня технической воды, протекающей в канале. Мерой уровня является время распространения звуковых колебаний от излучателя до контролируемой границы раздела сред (вода – газ) и обратно до приемника. Датчики уровня имеют возможность передавать информацию по интерфейсу RS-485. Вычислитель представляет собой промышленный программируемый контроллер ППК, имеющий цветной сенсорный экран и все необходимые интерфейсы для передачи данных в систему верхнего уровня. Вычислитель получает данные от датчиков, вычисляет расход, архивирует, отображает на экране. Передача данных на сервер в главный диспетчерский пункт осуществляется по GPRS или CSD каналу через GSM модем.

- отображение на графическом экране текущих значений, архивов, графиков

На экране вычислителя отображается следующая информация:

- расход в м<sup>3</sup>/сек (тыс. м<sup>3</sup>/час)
- объём в тыс. м<sup>3</sup>
- время наработки в часах
- информация об общем состоянии
- значения всех уровней
- информация о работе уровнемеров

Информация с гидротехнических сооружений передается на Интернет-сервер, который организует процесс получения и архивирования данных, предоставляет информацию в удобном виде на компьютер диспетчера и клиентские рабочие места. Компьютер диспетчера позволяет получать данные из сервера, формировать отчеты, отслеживать в оперативном режиме процесс подачи воды на всей протяженности канала

#### Метрология

- Все первичные датчики поставляются поверенными, а методика определения расхода и объема аттестована Государственным центром стандартизации и метрологии
- Градуировку проводят каждые три года, а также после ремонтных работ на гидросооружении или подводящем и отводящем участке канала, которые могут привести к изменению гидравлических и геометрических параметров гидросооружения

#### Надежность

- Применение компонентов промышленного исполнения гарантирует высокую надежность.
- Срок службы – не менее 10 лет.
- Срок гарантийного обслуживания - 2 года

#### Технические характеристики

Ширина канала	нет ограничений
Относительная погрешность датчиков уровня	±1%
Количество каналов измерения	соответствует количеству затворов
Температура измеряемой жидкости	>0°C
Темпера окружающей среды	0 ...+50°C
Питание	~187 ... 244 В (50±1 Гц)
Потребляемая мощность	30 ВА
Дисплей вычислителя	жидкокристаллический
Максимальная длина линий связи ППК - датчики	300 м
Наработка на отказ, не менее	50000 ч
Выходы	4-20 mA, RS-485 и протоколу Modbus RTU
Средний срок службы, не менее	10 лет
Поверка датчиков	один раз в 2 года