

СРЕДСТВА УЧЕТА В СИСТЕМАХ КАНАЛИЗАЦИИ. ТРИ МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА СТОЧНЫХ ВОД.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: signur.pro-solution.ru | эл. почта: sgn@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

В настоящее время в связи с переходом предприятий на рыночные отношения стали особенно актуальны проблемы учета в системах водоотведения.

Поскольку стоимость 1 м³ стоков в различных регионах колеблется от 5 до 15 рублей, плата за сточную воду составляет весьма ощутимую величину в бюджете предприятий, причем из-за несовершенства системы подсчета величины платежей часто предприятия несут серьезные убытки.

Наиболее распространенным методом подсчета количества стоков является метод, связывающий *объем сточных вод с объемом водопотребления*. Причем соотношение в различных регионах колеблется от 0,7 до 1. Однако потребляемая вода часто расходуется на непроизводственные нужды (например, полив территории предприятия) и не попадает в канализацию. Кроме того, в результате аварий в водопроводной сети предприятий большое количество воды уходит в почву. Поэтому, как показывает практика, **организация учета сточных вод позволяет получить экономию до 20% средств.**

Фирма "СИГНУР" специализируется на разработке и производстве приборов учета для систем водоснабжения и канализации. Мы предлагаем технические средства для реализации трех методов учета сточных вод.

Первый метод позволяет организовать учет в открытых каналах. Этот метод разработан ВНИИВОДГЕО для измерения расхода воды в открытых канализационных коллекторах прямоугольного сечения. Методика выполнения измерений изложена в Методических указаниях МИ 2406-97. Метод основан на измерении уровня воды в поперечном сечении канала и пересчете его в мгновенное значение расхода.

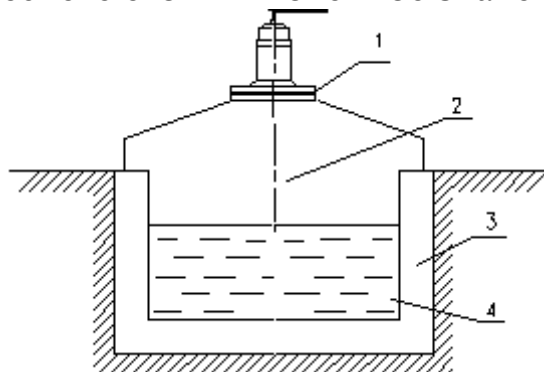


Рис.1. Схема установки акустического преобразователя для измерения расхода в открытом канале

1 – акустический преобразователь; 2 – канал; 3 – измерительный лоток (водослив); 4 – сточная вода

Второй метод позволяет организовать учет в безнапорных трубопроводах круглого сечения и U-образных лотках. Этот метод

разработан НИИ КВОВ. Методика выполнения измерений изложена в Методических указаниях МИ 2220-96. В соответствии с этой методикой напорно-расходная характеристика трубопровода или U-образного лотка рассчитывается на основе экспериментальных данных.

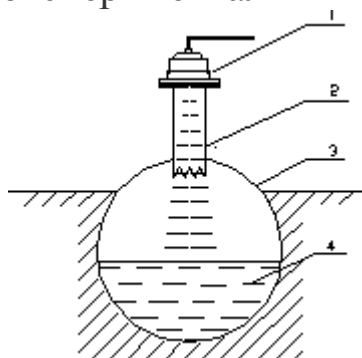


Рис.2. Схема установки акустического преобразователя для измерения расхода в безнапорном трубопроводе 1 – акустический преобразователь; 2 – звуковод; 3 – трубопровод; 4 – сточная вода

Для реализации этих методов фирмой "СИГНУР" разработан и выпускается ультразвуковой расходомер "ЭХО-Р-01". Прибор предназначен для измерения объема протекающей жидкости, в том числе сточных вод, в открытых каналах шириной до 4-х и глубиной до 3-х м, оборудованных стандартными измерительными лотками, и в безнапорных трубопроводах диаметром от 0,1 до 3 м.

Принцип действия заключается в бесконтактном измерении уровня жидкости, протекающей в водоводе, пересчете его в мгновенное значение расхода и последующем интегрировании.

Прибор включает в себя акустический преобразователь АП-11 или АП-13 и электронный блок ППИ-Р.

Выходной сигнал расходомера - показания жидкокристаллического дисплея.

Дополнительно на дисплее может отображаться следующая информация:

- текущие значения измеряемых величин:
 - мгновенного значения расхода;
 - уровня;
 - времени работы;
- содержимое архивов (за 30 сут.; за 24 ч; перерывы учета);
- диагностические сообщения о неисправностях.

Прибор имеет дополнительный выходной сигнал 0 - 5, 0 - 20, 4 - 20 мА постоянного тока, который служит для индикации мгновенного значения расхода, а также **возможность вывода информации на**

компьютер через встроенный интерфейс RS-232.

При измерении расхода в открытых каналах акустический преобразователь устанавливается над лотком, при измерении расхода в безнапорных трубопроводах - помещается в специальный звуковод и соединяется кабелем длиной до 100 м с электронным блоком, который устанавливается в отапливаемом помещении.

Градуировка осуществляется по документации на устройство лотка или водовода, представленной заказчиком. В случае отсутствия измерительных лотков в открытых водоводах специалисты фирмы могут разработать в соответствии с МИ 2122-90 документацию для их изготовления.

Метрологическая поверка проводится по МИ 2251-93 один раз в год.

- Основная погрешность, % + 3
- Выходной сигнал показания ж/к - дисплея
- Напряжение питания, В 220
- Температура окружающего воздуха, °С:

- для акустического преобразователя -30 – +50

- для электронного блока 5 – 50

Расходомер зарегистрирован в Государственном Реестре средств измерений под № 16462-97

Прибор "ЭХО-Р-01" - единственный выпускаемый в СНГ расходомер, позволяющий организовать **автоматический учет сточных вод** в открытых каналах и безнапорных трубопроводах.

Для организации учета сточных вод в открытых каналах необходимо выполнить следующие действия:

- определить геометрические размеры прямоугольного канала;
- определить геометрические размеры измерительного лотка или водослива. При отсутствии измерительных устройств в канале произвести их проектирование и установку;
- произвести расчет напорно-расходной характеристики лотка (водослива) в соответствии с МИ 2406-97;
- осуществить программирование прибора;
- произвести монтаж расходомера в соответствии с рис.1;

- подключить расходомер и сдать узел учета органам надзора.

Для организации учета сточных вод в безнапорных трубопроводах и U-образных лотках необходимо выполнить следующие действия:

- определить геометрические размеры безнапорного трубопровода или U-образного лотка;
- произвести одновременное измерение скорости течения воды при помощи измерительной вертушки и уровня заполнения водовода;
- на основании результатов измерений произвести расчет напорно-расходной характеристики трубопровода (U-образного лотка) в соответствии с МИ 2220-96. Допускается производить расчет напорно-расходной характеристики трубопровода (U-образного лотка) с учетом строительного уклона и материала стенок. Однако уклон, указанный в строительной документации, часто не совпадает с реальным, а коэффициент шероховатости стенок трубопроводов изменяется в процессе эксплуатации. Поэтому такой метод расчета дает менее точные результаты, чем экспериментальный;
- осуществить программирование прибора;
- произвести монтаж в соответствии с рис.2;
- подключить расходомер и сдать узел учета органам надзора.

Приборы типа "ЭХО-Р" внедряются на промышленных предприятиях России и СНГ с 1994 года. За это время выпущено и смонтировано во всех регионах России более 800 приборов. Экономический эффект от их внедрения очевиден. Срок окупаемости затрат на создание узла учета, как правило, составляет от 2-х недель до 2-х месяцев. Надежность работы приборов зависит от квалификации специалистов, осуществляющих монтаж узла учета и его эксплуатацию. При соблюдении необходимых требований приборы надежно работают в течение многих лет. Например: с 1995 года без ремонта расходомеры "ЭХО-Р" работают на объектах МУП "Водоканал" г. Нововоронеж, с 1996 года – МУП "Водоканал" г. Подольск. На объектах МГП "Мосводоканал" внедрение расходомеров "ЭХО-Р" начато в 1997 году. Первый узел учета был смонтирован специалистами СМНУ МГП "Мосводоканал" и фирмы "СИГНУР" на Рублевском канализационном коллекторе, в 1998 году – на Долгопрудненском коллекторе. В настоящее время в МГП "Мосводоканал" принята Программа создания системы учета расхода сточных вод, поступающих в московскую систему канализации из населенных пунктов Московской области. В 2000 году Водоканалом Санкт-Петербурга была принята Программа организации учета сточных вод на всех промышленных предприятиях города.

Третий метод позволяет организовать учет в напорных системах. Для этой цели фирмой "СИГНУР" разработан и выпускается ультразвуковой расходомер с накладными излучателями "АКРОН-01". предназначен для измерения объемного расхода и количества звукопроводящих жидкостей, *в том числе сточных вод.*

Принцип действия "АКРОН-01" заключается в измерении разности времени прохождения ультразвуковой волны по потоку и против потока контролируемой жидкости, пересчете ее в мгновенное значение расхода с последующим интегрированием.

Прибор включает в себя первичный преобразователь ПП-1 и электронный блок БЭ-1, соединенные радиочастотным кабелем. ПП-1 состоит из двух ультразвуковых излучателей и устройства для их крепления на трубе. ПП-1 устанавливается на прямолинейном участке трубопровода на наружной поверхности, очищенной от грязи, краски и ржавчины.

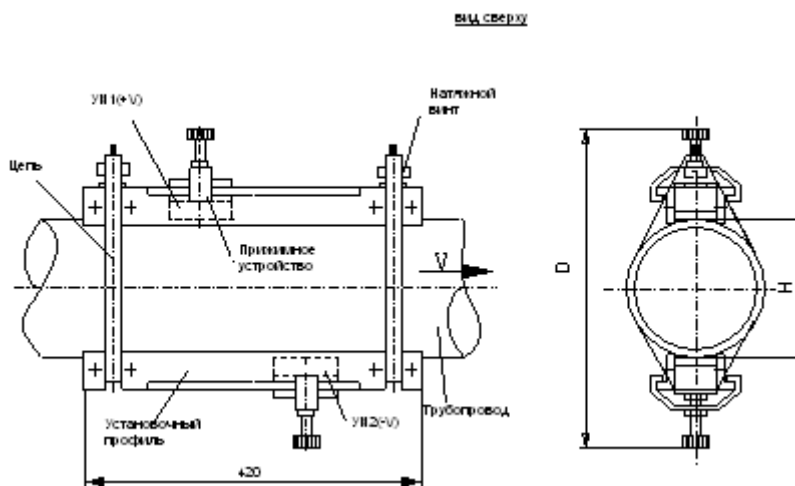


Рис.3. Схема установки АКРОН-01 измерения расхода в напорном трубопроводе

Расходомер имеет жидкокристаллический дисплей, на который выводится следующая информация:

- текущие значения измеряемых величин:
 - объема протекающей жидкости;
 - мгновенного значения расхода;
 - скорости потока;
 - времени работы;
- содержимое архивов (за 30 сут., за 24 ч; перерывы учета);
- индикация настройки акустического канала при монтаже;

- диагностические сообщения о неисправностях.

Выходной сигнал расходомера - 0-5, 0-20, 4-20 мА постоянного тока, определяющий прямопропорциональную зависимость от измеряемого расхода. **Возможен вывод информации на компьютер** через встроенный интерфейс RS-232.

- Диаметр условного прохода трубопровода, мм 40 - 2000
- Верхние пределы диапазонов измеряемого расхода, м³/ч 10 - 40000
- Основная погрешность, %

- при измерении объемного расхода + 1,5
- при измерении количества + 2

- Температура, °С:

контролируемой среды -10 - +180
воздуха, окружающего БЭ-1 5 - 50

- Питание от сети переменного тока, В 220
- Межповерочный интервал, лет 2

Расходомер зарегистрирован в Государственном Реестре средств измерений под № 20711-00.

ВЕРХНИЕ ПРЕДЕЛЫ ИЗМЕРЯЕМЫХ РАСХОДОВ И РЯД ДИАМЕТРОВ УСЛОВНОГО ПРОХОДА ТРУБОПРОВОДА

Диаметр условного прохода, Du, мм	Пределы измеряемых расходов, Q, м ³ /ч
40	(0-8)...(0-25)
50	(0-10)...(0-100)
65	(0-12,5)...(0-160)
80	(0-16)...(0-250)
100	(0-20)...(0-320)
125	(0-25)...(0-400)
150	(0-32)...(0-600)
200	(0-40)...(0-1000)
250	(0-50)...(0-1250)
350	(0-60)...(0-1600)
400	(0-80)...(0-2000)
500	(0-100)...(0-3200)
650	(0-125)...(0-4000)
800	(0-160)...(0-8000)
1000	(0-200)...(0-16000)
2000	(0-400)...(0-40000)

Использование расходомера "АКРОН-01" позволит **организовать учет в напорных канализационных системах** без дополнительных капитальных затрат на его установку.

Приборы типа "**АКРОН**" используются на **канализационных сетях** сравнительно недавно – всего пять года. Однако более длительный опыт их эксплуатации на водопроводных сетях позволил обеспечить достаточно быстрое их внедрение в системах водоотведения. Например, в настоящее время порядка десяти расходомеров надежно работают на канализационных насосных станциях (КНС) предприятий г. Звенигород Московской области.

"АКРОН-01" имеет портативное исполнение в дипломате для водного аудита. Максимальное время работы от автономного источника питания без подзарядки – 12 часов.

Основным преимуществом предложенных способов измерения является повышенная надежность измерений ввиду отсутствия контакта чувствительных элементов приборов с контролируемыми средами.

Расходомеры "ЭХО-Р-01" и "АКРОН-01" выполнены на импортной элементной базе и по техническим характеристикам и уровню сервиса не уступают зарубежным аналогам, но имеют существенно более низкие цены.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

**сайт: signur.pro-solution.ru | эл. почта: sgn@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70**