



РАЗРАБОТКИ

→ АКУСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Корреляционный течеискатель нового поколения LeakFinder RT

С.Ю. Кошкин,

начальник отдела продаж ООО «ЭКОЛИНК»

Вступление

Во всем мире коммунальные предприятия водоснабжения сталкиваются с проблемами удовлетворения растущего спроса на питьевую воду. Ученые разных стран предрекают наступление глобального дефицита пресной воды уже через 20 - 30 лет. Обладая около 20% мирового запаса питьевой воды, Россия в этой ситуации выглядит более выигрышно на фоне других стран, однако очень нерационально расходует свой ресурс. Увеличение численности населения в крупных городах и мегаполисах вследствие миграции становится причиной повышения давления в существующих сетях водоснабжения. Проблема усугубляется, если существующие сети работают на пределе своих возможностей, а финансовые средства, необходимые для их модернизации, ограничены. Снижение объемов неучтенных расходов, вызванных нелегальными врезками, а также уменьшение потерь воды вследствие многочисленных

утечек во время ее транспортировки по трубам, могло бы, по крайней мере частично, обеспечить решение указанных проблем.

В процессе естественного старения трубопроводы систем водоснабжения и водораспределения со временем теряют свои механические свойства и первоначальные характеристики. Причинами ухудшения состояния труб могут являться коррозионная агрессивность почвы, смещение грунта, низкое качество строительства, перепады давления и гидравлические удары, чрезмерные нагрузки и вибрация. Вода теряется из-за утечек в различных компонентах сети, которые включают в себя водоводы, распределительные трубопроводы, перемычки, фланцы, клапаны, пожарные гидранты и т.п. В дополнение к «естественным» потерям, вызванным утечками, многие компании терпят убытки от так называемых «нелегальных врезок». Подсчитано, что в



ООО «ЭКОЛИНК»

198099, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Калинина, д. 22, офис 412
☎ +7 (812) 747-34-42 📠 +7 (812) 252-41-58

ООО «ЭКОЛИНК» было основано в 2003 году. В состав ООО «ЭКОЛИНК» входят специалисты, имеющие большой стаж работы в области технической диагностики и неразрушающего контроля.

Основными видами деятельности компании являются:

- экспертиза промышленной безопасности технических устройств;
- проведение неразрушающего контроля промышленного оборудования и коммуникаций;
- поставки диагностического оборудования, приборов и материалов для НК ←



Рис.1. Последствия утечки на водопроводе

среднем потери воды из-за утечек составляют от 20 до 30% объема транспортируемой жидкости.

Утечки на магистральных и распределительных водопроводах приводят к снижению несущей способности грунтов, вызывают развитие оползней, создают подземные вымоины, что приводит к провалам грунта и иногда к разрушению зданий и сооружений. Помимо затрат на ремонт аварийного трубопровода и восстановление водоснабжения потребителей компании зачастую вынуждены нести издержки на компенсацию причиненного вреда имуществу, поврежденному или утраченному в результате аварийных случаев (рис. 1).

Определение мест утечек воды из подземных трубопроводов осуществляется различными способами, одним из наиболее эффективных считается акустический метод обнаружения утечек. Модельный ряд оборудования, использующий этот метод, включает в себя различные прослушивающие устройства и корреляционные течеискатели. Компания «ЭКОЛИНК» представляет на российском рынке течеискатели компании Echologics Engineering (Канада), которые являются результатом совместных научных исследований и инновационных разработок компании Echologics Engineering и Национального исследовательского совета Канады при активном участии специалистов в области акустических технологий Национальной академии наук Канады. Флагманским продуктом в линейке оборудования Echologics является корреляционный течеискатель нового поколения LeakFinder RT.



Рис.2. Корреляционный течеискатель нового поколения LeakFinder RT

Корреляционный течеискатель LeakFinder RT

LeakFinder RT – корреляционный течеискатель нового поколения для обнаружения и локализации утечек в трубопроводах водоснабжения и водораспределения (рис. 2). Благодаря использованию малошумящих электронных компонентов и запатентованным передовым алгоритмам обработки сигналов течеискатель обнаруживает даже небольшие утечки в трубопроводах любого типа, а научиться работать с ним достаточно просто.

Основное преимущество

Самая главная отличительная черта LeakFinder RT – уникальная усовершенствованная функция корреляции. В отличие от традиционной корреляционной функции усовершенствованная функция не требует предварительной обработки сигналов шума утечки для проведения анализа. На практике это означает, что пользователю LeakFinder RT не нужно ломать голову в подборе оптимальных фильтров для записанного сигнала шума, что делает процесс обследования простым и понятным даже для неспециалистов. Кроме того, усовершенствованная функция корреляции значительно улучшает распознавание корреляционных пиков, которые в реальности соответствуют местам расположения утечек (рис. 3). Благодаря новому методу обработки сигнала течеискатель LeakFinder RT отлично показал себя при работе с пластиковыми трубами, при обна-



Рис.3. Четкий корреляционный пик в месте расположения утечки

ружении множественных утечек и в ситуациях, когда датчики располагаются на небольшом расстоянии друг от друга. Наконец, в сравнительных тестах LeakFinder RT показал значительно более высокую эффективность при обнаружении «тихих» утечек и работе в условиях высокого фонового шума (например, проезжая часть с интенсивным движением транспорта), чем корреляторы других производителей.

Отличительные черты

LeakFinder RT был изначально спроектирован для работы в сложных климатических условиях. Ввиду достаточно низких температур в зимнее время года в большинстве регионов Канады трубопроводы залегают на глубине, значительно превышающей 2 метра, и коррелятор отлично подготовлен к эксплуатации в этих условиях. В отличие от продукции европейских производителей передающие и приемный блоки течеискателя LeakFinder RT способны работать при низких (до -25°C) температурах, соответствуют стандарту IP68 (полная пыле- и водонепроницаемость, работа в полностью погруженном состоянии на глубине более 1 метра) и так же, как и датчики, выдерживают падение с высоты 1 метра. В стандартный комплект коррелятора входят два типа высокочувствительных датчиков с низкотемпературным малозумящим кабелем стандартной длины 3 метра. Возможны варианты комплектации датчиков кабелем длиной 6 или 9 метров.

Высокая эффективность на пластиковых трубопроводах и трубах большого диаметра

Эффективность обнаружения утечек в трубопроводах из ПВХ и других видов пластика была значительно улучшена по сравнению с существующими корреляционными течеискателями. Это стало возможным благодаря усовершенствованной функции корреляции, уникальной технологии датчиков, а также исключительному опыту Echologics Engineering в области акустических сигналов и вибрации.

Большинство производителей корреляторов заявляют о способности своих течеискателей успешно работать на пластиковых трубопроводах, однако при сравнительном тестировании в реальных условиях LeakFinder RT постоянно одерживал победу, обнаруживая утечки, «невидимые» для остальных течеискателей. В действительности достаточно большое количество заказчиков приобретают течеискатель LeakFinder RT исключительно из-за его отличной способности обнаружения утечек в пластиковых трубопроводах. Некоторые из них даже производят внеплановую замену своих существующих корреляторов.

Выводы

Корреляционный течеискатель LeakFinder RT является передовой системой для определения местоположения утечек в подземных трубопроводах, отлично приспособленной для эксплуатации в российских условиях. Система содержит целый ряд новейших разработок, среди которых наиболее важным является усовершенствованный метод корреляции. При узкополосном шуме утечки этот метод значительно улучшает определение пиков корреляции. Это особенно важно при обследовании пластиковых трубопроводов, при обнаружении множественных утечек и в ситуациях, когда датчики установлены на небольшом расстоянии друг от друга. Кроме того, усовершенствованная функция корреляции гораздо более эффективна, по сравнению с традиционной, в случаях малых утечек или при сильных посторонних шумах. Усовершенствованная функция не требует обычного фильтрования сигналов утечки для удаления посторонних шумов, что является большим преимуществом, поскольку устраняет неопределенность, связанную с выбором частот среза фильтров.

Другим большим преимуществом новой системы является использование низкочастотных высокочувствительных датчиков вибрации вместо неудобных в монтаже датчиков-гидрофонов, которые используются для определения утечек в пластиковых трубопроводах. Эффективность этих низкочастотных датчиков доказана при определении небольших утечек в стыковых сварных швах трубопроводов из ПВХ, даже при низком уровне избыточного давления.

В дополнение к высокой эффективности коррелятор нового поколения LeakFinder RT очень прост в использовании и имеет стоимость, сравнимую с обычными корреляционными течеискателями. Следовательно, у новой системы есть перспективный потенциал для использования на всех предприятиях водоснабжения и водораспределения, включая компании коммунального обслуживания небольших городов и энергетические службы промышленных предприятий.



Настоящие профессионалы скептически относятся к рекламным обещаниям и опираются только на факты и собственный опыт.

Не доверяйте рекламе - испытайте и сравните сами...

Акустические течеискатели Echologics – Вы «услышите» различие!



Echologics LeakListener

- Компактные габариты и небольшой вес
- Простое и понятное управление
- Превосходное качество звука
- Малошумящие электронные компоненты
- Возможность подключения грунтового микрофона и низкочастотного датчика (LeakListener GM)
- Высокая эффективность
- Доступная цена



Echologics LeakTuner

- Регулируемые НЧ и ВЧ фильтры
- Грунтовой микрофон EchoFoot для прослушивания шума утечки с поверхности земли
- Специальная схема подавления посторонних шумов
- Простое управление с помощью функциональных клавиш и меню
- Большой низкотемпературный ЖК дисплей (до -25°C)
- Малошумящий усилительный тракт, непревзойденное качество звука



Echologics LeakFinder RT

- Обнаружение «тихих» утечек в пластиковых трубопроводах и трубах большого диаметра
- Усовершенствованная корреляционная функция – идеально точные результаты без необходимости подбора установок фильтров
- Низкочастотные датчики в комплекте – замена «неудобным» гидрофонам при практически аналогичной эффективности
- Работа при низких температурах (до -25°C), особо прочное, защищенное исполнение IP68 (выдерживает падение с высоты 1 метра, работает в полностью погруженном состоянии)
- Устойчивый радиоканал, дальность радиосвязи до 2 км.
- Понятное и удобное программное обеспечение

Официальный эксклюзивный представитель Echologics в России – компания «ЭКОЛИНК»

Тел.: (812) 747-34-42 | Тел./факс: (812) 252-41-58 | info@ekolink.ru | www.ekolink.ru

