

Сравнение современных корреляционных течеискателей (зарубежных и отечественных)

Анализ параметров и характеристик лучших зарубежных корреляционных течеискателей (см. приведенную далее Таблицу), показывает, что они не ориентированы для применения на магистральных теплотрассах центрального отопления (ЦО) и трассах систем холодного водоснабжения (ХВС) в странах СНГ, в том числе, в Украине. Трубопроводные трассы ЦО и ХВС в странах СНГ имеют ряд существенных особенностей по сравнению с зарубежными трубопроводами теплоснабжения и ХВС.

К основным особенностям магистральных теплотрасс ЦО в странах СНГ относятся следующие:

- высокая температура воды в трубопроводах, значительно превышающая 60°C (предельное значение для зарубежных теплотрасс) и достигающая в отопительный сезон от 90°C до 120°C, что накладывает соответствующее требование на допустимые рабочие температуры датчиков;
- широкий интервал возможных значений температуры окружающей среды электронных блоков для трасс в странах СНГ от -30°C (и ниже) до +50°C, также превышающий допустимый температурный интервал работы зарубежных течеискателей от -20°C (и даже от -10C) до +50°C;
- глубокие и длинные стандартные тепловые камеры, особенно камеры с коллекторами, что накладывает требования к длинам кабелей датчиков (которые в зарубежных приборах обычно составляют около 2 м);
- большое разнообразие диаметров трубопроводов теплотрасс в странах СНГ - от 30 мм (в системах горячего водоснабжения) до 1200 мм, из которого следует требование к плотной установке датчиков (без боковых колебаний) на трубы разных диаметров, которое не обеспечивается плоскими магнитами датчиков зарубежных приборов на трубах относительно небольших диаметров;
- наличие радионепрозрачных объектов на теплотрассах типа длинных камер с коллекторами и глухих подвалов, что требует наличие кроме радиосвязи также и кабельной катушки с усилителем, которая отсутствует в комплектах зарубежных корреляционных течеискателей;
- на магистральных трассах ЦО встречаются участки между камерами и колодцами с большими длинами, откуда возникает необходимость обеспечения устойчивой радиосвязи между датчиками и блоком обработки сигналов на больших расстояниях, что не является характерным для зарубежных приборов.

Особенности трубопроводов ХВС в странах СНГ являются аналогичными приведенным выше особенностям трубопроводов трасс ЦО (кроме температуры транспортируемой в трубопроводах воды). При этом пластмассовые трубопроводы ХВС в странах СНГ имеют дополнительную особенность, которая является важной в случае применения корреляционных течеискателей для поиска утечек на таких трубах. Особенность состоит в том, что далеко не во всех колодцах на трассах ХВС в странах СНГ установлены пожарные гидранты, что практически исключает возможность применения гидрофонов и следовательно - применение зарубежных корреляционных течеискателей для поиска утечек на пластмассовых трубах в этих случаях.

Перечисленные особенности трасс ЦО и ХВС в странах СНГ накладывают жесткие требования на параметры и конструкции датчиков и электронных блоков течеискателей. Таким требованиям далеко не всегда соответствуют параметры и характеристики известных зарубежных корреляционных течеискателей, что следует из приведенной ниже Таблицы сравнения параметров и характеристик зарубежных корреляционных течеискателей. Например, из этой Таблицы следует, что все зарубежные течеискатели практически можно применять только в теплое время года, когда температура воды в трубах не превышает 60°C, а температура атмосферы превышает -10°C. Некоторые фирмы комплектуют течеискатели теплоизоляторами для датчиков в виде тонких прутков с магнитом и площадкой для установки датчиков. Применение этих теплоизоляторов, естественно, существенно ухудшает чувствительность зарубежных приборов. Приведенные ограничения и особенности не относятся к приборам типа КОРШУН-12М, 12МТА. Конструкции и комплекты поставки этих приборов учитывают особенности трасс ЦО и ХВС в странах СНГ. Например, штатный комплект поставки приборов КОРШУН-12М, 12МТА содержит кабельную катушку с усилителем, датчики с удлиненными кабелями, блоки установки датчиков на пластмассовые тубы, которые исключают необходимость применения гидрофонов, и др.

Необходимо отметить, что течеискатели типа КОРШУН-12М, 12МТА имеют специальные программные и аппаратно встроенные функции обработки сигналов утечек, которые отсутствуют в зарубежных течеискателях. К таким функциям относятся, например, следующие:

- функция «автоматического выбора и установки цифровых фильтров» – АЦФ, которая в сложных шумовых условиях значительно улучшает обнаруживаемость и точность утечек;
- режим «пост-обработки», который дает возможность проводить повторные вычисления корреляционных функций с помощью сигналов, автоматически сохраняемых в памяти прибора совместно с протоколами утечек, причем в режиме «пост-обработки» при повторных вычислениях КФ имеется возможность корректировать параметры трубопровода, значения температуры воды, параметры цифровых фильтров и др.

Для оценки уровней качества зарубежных приборов в Таблице сравнения корреляционных течеискателей приведены параметры и характеристики корреляционных течеискателей типа КОРШУН- 12М, 12МТА. Результаты анализа этих параметров и характеристик позволяют сделать вывод о том, что течеискатели КОРШУН-12М, 12МТА ориентированы для применения на трассах ЦО и ХВС в странах СНГ значительно лучше, чем зарубежные течеискатели.

Течеискатели КОРШУН-12МТА также имеют более высокие показатели чувствительности и точности поиска координат утечек воды в напорных трубопроводах по сравнению с зарубежными корреляционными течеискателями, что следует из результатов испытаний течеискателей (см. сайт WWW.disit.com.ua, раздел «ИСПЫТАНИЯ»).

Проведенный сравнительный анализ современных корреляционных течеискателей может быть, по нашему мнению, полезным при решении практических задач комплектации диагностических лабораторий для трубопроводных трасс ЦО и ХВС в странах СНГ и, в том числе, в Украине.

Таблица сравнения параметров и характеристик современных корреляционных течейскаателей

Параметры, характеристики		Течейскаатель							
		КОРШУН-12М, 12МГА	Еureka-3 Великобрит.	Touch PRO Великобрит.	Correlux C-3 Германия	Aquascan 610 Швейцария	LC-2500 Япония	LOCAL-400 Германия	
Базо- вый комп- лект	блок оператора (БО)	1	1	1	1	1	1	1	
	выносной радиоблок (ВРБ)	2	2	2	2	2	2	2	
	датчики	3	2	2	2	2	2	2	
	кабель, катушка с усилителем	1	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
блок установки датчиков на пластмассовые трубы	блок диагностики – Баклан-М	1	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
	Допустимая температура датчиков, °С	- 40 ... +140	не указана *	- 20 ... + 60	- 20 ... + 60 *	не указана	не указана	не указана	
	Температ. работ. электрон. блоков, °С	- 30 ... +50	- 10 ... + 45	- 10 ... + 50	не указана	не указана	- 20 ... + 50	-20...+55	
Температура хранения, °С		- 40 ... + 60	не указана	не указана	не указана	20 ... + 60	не указана	не указана	
	Дальность радиосвязи, м	до 1300	не указана	до 1000	(≈ до 150 м)***	не указана	не указана	не указана	
Работа из радионедоступ. помещений	Да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
Предельный диаметр трубы, мм	до 1200	не указан	не указан	не указан	не указан	не указан	не указан	не указан	
Предельная длина трубопровода, м	до 2500	не указана	не указана	не указана	не указана	не указана	не указана	не указана	
Гидрофоны для пластмассовых труб	Не требуются	требуются	требуются	требуются	требуются	требуются	требуются	требуются	
Учет температуры воды	Да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
Цифровые частотные фильтры	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	
Функция автомат. настройки цифровых частотных фильтров	Да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
«Исключение» участков трубы с боковыми отводами при анализе КФ	Да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
Функция пост-обработки сигналов с коррекц. параметров трубы и фильтров)	Да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
Управ. аналоговые фильтры в ВРБ	Да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
Архивы протоколов в БО и внешнем ПК, трассокартография	Да	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	
							Протоколы в БО		

КФ – корреляционная функция; * - «не указана» – производитель не приводит информацию; **- данные для Correlux P-200; *** – со слов пользователей;.

Красным цветом отмечены значения параметров, сильно ограничивающие области применения приборов.