

РАЗРАБОТКА ТЕРМО-АКУСТИЧЕСКОГО ТЕЧЕЙСКАТЕЛЯ А-20Т

В ИПМЭ им. Г.Е.Пухова НАН Украины совместно с филиалом "Энерго-наладка Киевэнерго" АЭК "Киевэнерго" выполнена разработка термо-акустического течеискателя А-20Т. Это глубокая модернизация разработанного ранее двухканального акустического течеискателя А-20 [1].

Структура течеискателя А-20Т представлена на рис.1. К электронному блоку течеискателя подключаются два датчика ВДГ и ВТДГ-2. Следует выделить следующие отличия по сравнению с базовым прибором А-20:

1. В электронный блок течеискателя введен дополнительный блок 32-разрядной обработки акустической информации. Это позволило эффективно реализовать новые алгоритмы [2, 3] обработки виброакустических сигналов одновременно с двух вибродатчиков.
2. Встроен блок обработки теплотметрической информации.
3. Вместо одного из датчиков ВДГ используется датчик ВТДГ-2, с встроенным датчиком теплового излучения.
4. В программное обеспечение интерфейсного процессора введены новые режимы обработки данных и отображения результатов измерений.

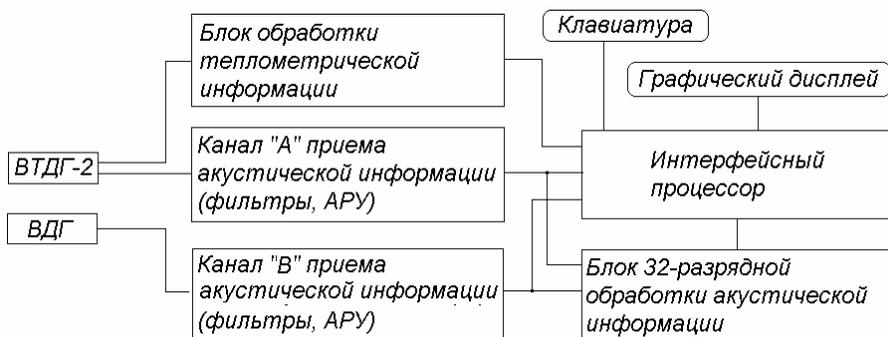


Рис.1. Структура термо-акустического течеискателя А-20Т

Принципиальным отличием нового течеискателя А-20Т является наличие канала измерения теплового излучения. Измерение температуры грунта проводится бесконтактным методом с автоматическим учетом собственной температуры датчика.

Одновременность проведения теплотметричных и акустических измерений обеспечивается конструкцией корпуса датчика ВТДГ-2 (рис.2, рис.3) и особенностями схемотехнических решений.

Чувствительность вибродатчика на частоте 1кГц - 10 мВ/м/сек². Чувствительность датчика теплового излучения - 0,02°С. Временной интервал измерений для акустического канала – 0,1 сек, для теплотермического канала – 1...2 сек.



Рис.2. Датчик ВТДГ-2, вид сверху и снизу.
В центре основания – датчик теплового излучения.

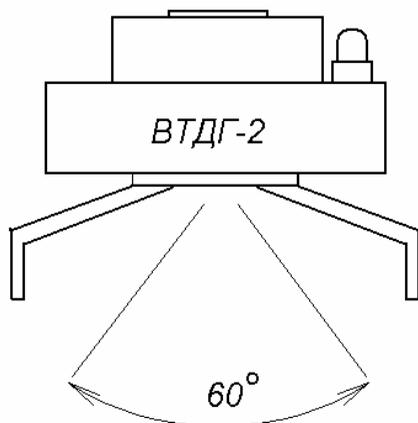


Рис.3. Диаграмма направленности датчика теплового излучения ВТДГ-2.

В настоящее время течеискатель А-20Т проходит опытную эксплуатацию в АЭК “Киевэнерго” при определении мест порывов теплотрасс. Отрабатывается методика применения. Возможность определения мест порывов подземных трубопроводов по температуре грунта и отслеживание трасс прокладки подземных трубопроводов практически подтверждена.

1. *Владимирский А.А., Владимирский И.А.* Разработка акустического течеискателя А-20. Моделирование та інформаційні технології. Збірник наукових праць. Інститут проблем моделювання в енергетиці НАН України. Вип. 28, Київ, 2004р. -с.30-34.

2. *Владимирский А.А., Владимирский И.А.* Методы повышения достоверности течейскания. Моделювання та інформаційні технології. Збірник наукових праць. Інститут проблем моделювання в енергетиці НАН України. Вип.44, Київ, 2007р.-с.19-23.
3. *Владимирский А.А., Владимирский И.А.* Методы повышения достоверности акустических течейскателей для трубопроводов. Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования, образование. Т 13: Сборник трудов Пятой международной научно-практической конференции "Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности", 28-30.04.2008, Санкт-Петербург, Россия / Под ред. А.П.Кудинова, Г.Г. Матвиенко. СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2008. -с.334-335.