

Измерительная информация в виде пакета цифровых данных с цифровых сенсорных устройств (ЦСУ) поступает на электронный регистратор данных (ЭРД) в котором осуществляется обработка полученной информации. Прием-передача данных выполняется по беспроводному каналу связи с использованием радиомодулей, подключаемых к ЦСУ и ЭРД. В качестве приемо-передатчика выбран радиомодуль NRF24L01, обеспечивающий многоканальную связь на частоте 2,4 ГГц на расстояние до 1000 м.

ЭРД построен на базе одноплатного компьютера Raspberry Pi3 на основе 64-разрядного четырехъядерного ARM v.8 Cortex-A53 процессора Broadcom BCM2837B0 с тактовой частотой до 1.4 ГГц. Процессор работает под управлением операционной системы Raspbian на базе Linux.

В качестве индикатора в ЭРД использован встраиваемый дисплей Raspberry Pi 7" Touchscreen Display с диагональю экрана 7 дюймов и разрешением 800×480 пикселей. Вывод данных на дисплее ЭРД осуществляется в цифровой и графической форме с последующим запоминанием и формированием архивов данных. Экран поддерживает сенсорное управление (ёмкостная технология) с возможностью одновременного распознавания до 10 прикосновений.

Разработанная система может быть использована для контроля различных параметров удаленных объектов, а также для мониторинга состояния окружающей среды.

УДК 621

## **УЛЬТРАЗВУКОВОЙ КОНТРОЛЬ ТРУБОПРОВОДОВ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФАЗИРОВАННЫХ РЕШЕТОК**

Студенты гр. 11312115 Лях Л. А., Климашонков В. Л.

Ст. преподаватель Куклицкая А. Г.

Белорусский национальный технический университет

Газопроводы и все их элементы представляют серьезную опасность. Со временем на объектах газораспределительных систем могут возникнуть повреждения оборудования, которые, в итоге, могут привести к развитию аварии, ущербу имущества, выбросу газа в окружающую среду, нарушению условий жизни при сбоях в газоснабжении и даже травмированию людей.

Целью научной работы является разработка методики ультразвукового контроля трубопроводов газораспределительной системы с применением фазированных решеток.

Для разработки методики выбран метод фазированных решеток, а также дефектоскоп SIUI SyncScan, совместимый со специальным сканером LPS-

01, что позволяет реализовать метод фазированных решеток для труб малого диаметра.

Общий вид дефектоскопа представлен на рис.



Рис. Дефектоскоп SIUI SyncScan

Разработанная методика контроля трубопроводов газораспределительной системы включает следующие основные этапы:

1. Подготовка объекта, включающая зачистку объекта и нанесение контактной жидкости;
2. Установка сканера LPS-01;
3. Настройка параметров ультразвукового пучка;
4. Сканирование объекта;
5. Поиск дефектов на изображениях или их отсутствие;
6. Оформление результатов проведенных исследований.

УДК 621.317.799:621.382

## **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС**

Студент гр. 640401 Малахов Е. Н.<sup>1</sup>

Лисенков Б. Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белорусский государственный университет информатики  
и радиоэлектроники

<sup>2</sup>ОАО «МНИПИ»

Представлен комплекс для автоматизации контроля параметров тестовых структур при испытаниях изделий микроэлектроники на радиационную стойкость. Комплекс содержит измеритель вольтамперных характеристик (ВАХ), матричный коммутатор 5×48 и компьютер (рис.).