

ПРИМЕНЕНИЕ ДЕФЕКТОСКОПА УЛЬТРАЗВУКОВОГО МНОГОКАНАЛЬНОГО АВГУР-АРТ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

© 2022 г. Дмитрий Сергеевич Тихонов^{1*}, А.Е. Базулин^{1**}, С.А. Коколев^{1***}

¹ – ООО «НПЦ «ЭХО+», 123458, г. Москва, улица Твардовского, 8

* - dtikh@echoplus.ru; ** - android@echoplus.ru; *** - kokolev@echoplus.ru

Универсальный ультразвуковой многоканальный дефектоскоп АВГУР-АРТ разработанный и производимый ООО «НПЦ «ЭХО+» реализует технологии ФАР, ЦФА (TFM), TOFD, TRL, DMA, зональный контроль. Количество независимых каналов составляет от 32 до 64 и коммутируемых каналов от 64 до 128, реализованы две пары каналов TOFD, что позволяет решить большую часть задач УЗК в промышленности. Дефектоскоп существует в портативном исполнении с ярким экраном диагональю 13". Вес дефектоскопа в комплекте с двумя аккумуляторами составляет 7 кг. Разъем IPX со 128 контактами совместим с большинством импортных дефектоскопов и фазированных решеток.

Портативный дефектоскоп АВГУР-АРТ работает под управлением одноплатного компьютера, что позволяет сделать его «цифровым» сердцем системы неразрушающего контроля, подключать любые периферийные устройства по протоколам USB, ETHERNET, WiFi, GPRS, CANBUS:

- модули автоматизированного визуального контроля;
- видеокамеры;
- краскоотметчики, звуковая и световая сигнализация;
- сканирующие устройства с сервоприводами.

В случае необходимости для автоматизированного контроля управление дефектоскопом передается внешнему управляющему компьютеру, расположенному в безопасном месте.

Программное обеспечение систем серии АВГУР построено на основе базы данных, содержащей информацию об объекте контроля, применяемом оборудовании, методике контроля, параметрах данных контроля и выявленных дефектов. Поддерживается выдача заключений и дефектограмм по формам, регламентированным действующей в РФ нормативной документации.

Редактор схем контроля в составе программного обеспечения позволяет создавать электронную технологическую карту контроля с указанием параметров контролируемого объекта, преобразователей, призм, углов прозвучивания.

Поддерживаются все способы выравнивания чувствительности по плоскостным и боковым отверстиям, сегментным отражателям, построение ВРЧ, ПРЧ, расчет двухмерных АРД-диаграмм в режиме фазированной решетки.

Дефектоскоп АВГУР-АРТ поддерживает сбор данных, синхронизированный с показаниями до трёх квадратурных энкодеров и обеспечивает механизированный и автоматизированный ультразвуковой контроль любых изделий, для которых возможна такая механизация и автоматизация с помощью сканирующих и роботизированных устройств:

- стыковые, угловые, тавровые сварные соединения трубопроводов и сосудов;
- основной металл трубопроводов и сосудов;
- изделия из композитных материалов.

Среди примеров применения дефектоскопов АВГУР-АРТ в 2021-2022 гг можно выделить:

- контроль кольцевых сварных соединений магистральных газопроводов диаметром от 159 до 1420 мм, толщинами от 6 до 42 мм;
- контроль кольцевых сварных соединений плакированных газопроводов

- диаметром от 426 мм, толщиной 20 мм;
- контроль кольцевых сварных соединений оборудования и трубопроводов АЭС (диаметры от 108 до 4000 мм, толщины от 6 до 145 мм);
- контроль стыковых и тавровых сварных соединений конструкции испытательной камеры ИТЭР (материал – нержавеющая сталь, толщины от 8 до 300 мм);
- контроль сварных швов приварки бобышек (веллолетов);
- контроль сварных соединений корпусов судов (X-образная разделка, толщина 20 мм);
- контроль изделий из композитных материалов для гражданской авиации;
- контроль труб из полиэтилена высокого давления;
- контроль основного металла изделий из циркониевых сплавов толщиной 3-6 мм;
- контроль основного металла жаропрочных труб (159х6);
- контроль изделия из бронзы БрХ0,8.



Рис.1 Общий вид дефектоскопа АВГУР-АРТ

Современные отечественные решения в области автоматизированного и механизированного ультразвукового контроля с применением технологий ФАР, ЦФА, TOFD позволяют решать задачи выявления и определения параметров дефектов в сварных швах и основном материале, в том числе в сварных соединениях из аустенитных материалов, решать задачи контроля объектов со сложной геометрией (патрубки, внутренние проточки, трубные доски).

Дефектоскоп АВГУР-АРТ успешно прошел испытания в Госстандарте РФ, АО Концерн «Росэнергоатом», ПАО «Газпром» и готов к решению рутинных и нестандартных задач ультразвукового контроля, в том числе в качестве импортозамещающего оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базулин А. Е., Базулин Е. Г., Коколев С. А. и др. Система автоматизированного контроля «АВГУР-АРТ» – от искусства новых возможностей к практической диагностике // Ультразвуковая дефектометрия. 25 лет: юбилейный сб. тр. ООО НПЦ «ЭХО+» / под ред. А. Х. Вопилкина. М.–СПб.: СВЕН, 2015. С. 76 – 85.
2. Базулин А. Е. и др. «Применение технологии TOFD в разработках ООО «НПЦ «ЭХО+» // Контроль. Диагностика, 2020, том 23, № 5.