

# ECHOPLUS

## «ЭХО+» – ТЕХНОЛОГИИ И ОПЫТ НА СТРАЖЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ»



Многие отрасли народного хозяйства рано или поздно сталкиваются с необходимостью проверки надежности тех или иных промышленных объектов и конструкций. В решение этих задач помогают научно-инженерные предприятия, специализирующиеся на неразрушающем контроле. Одним из таких предприятий является Научно-производственный центр «ЭХО+».

Не имеющие аналогов методики и продукты автоматизированного ультразвукового контроля НПЦ «ЭХО+» позволяют выявлять и визуализировать скрытые дефекты в сложнейших сварных со-

единениях с учетом определения их характера и остаточного ресурса. Экономическая выгода от применения таких методик и приборов измеряется миллионами рублей.

Главное направление деятельности НПЦ «ЭХО+» состоит в создании уникальных наукоемких систем неразрушающего контроля, предназначенных для контроля сварных соединений. Особенность этих систем заключается не только в контроле и выявлении дефектов, но главное — в определении их реального размера.

В перечень продукции, выпускаемой НПЦ



Рабочие моменты





Ультразвуковой дефектоскоп «АВГУР-АРТ»

«ЭХО+», входят системы автоматизированного ультразвукового контроля, сканеры, дефектоскопы, призмы и преобразователи на фазированных решетках и программное обеспечение.

Ультразвуковой дефектоскоп «АВГУР-АРТ» и система автоматизированного ультразвукового контроля «АВГУР-ТФ» – флагманы продукции компании «ЭХО+». Вобравшие в себя 30-летний опыт разработок предыдущих поколений, приборы успешно применяются на всех АЭС России(!), в нефтегазовой и машиностроительной отраслях. Особенность «АВГУР-АРТ» заключается в уникальных технологиях с применением сканирующих антенных решеток, позволяющих проводить неразрушающий контроль сложных сварных соединений толщиной от 5 до 300 мм.

Система «АВГУР-ТФ» стала первой российской системой для автоматизированного контроля, в которой реализовано сразу несколько методов контроля: ФР в режимах секторного/линейного контроля с фокусировкой на постоянную глубину по вертикальной прямой, по сектору окружности, по отрезку произвольной прямой, зональная фокусировка, ЦФА, ЦФА-Х, ЦФА-У, ЦФА-ХУ, Multi-ЦФА, TOFD и АВИК (автоматизированный визу-



Система автоматизированного ультразвукового контроля «АВГУР-ТФ»

#### Особенности дефектоскопа «АВГУР-АРТ»

- Гибкое и мощное программное обеспечение
- Работа с любыми сканерами
- Multi-touch интерфейс Интеграция с модулем автоматизированного визуально-измерительного контроля и видеокамерой
- Управление по Wi-Fi
- Сменные аккумуляторы
- Две пары TOFD, четыре традиционных ПЭП
- Самый большой и яркий экран в своем классе
- До 16 схем контроля ФР, ЦФА (TFM), TOFD, слежение за контактом
- SSD-диск для записи данных от 128 Гб
- IPEX – надежный разъем для подключения ФР от 32 до 128 элементов
- Открытая архитектура: подключаемые внешние модули для обработки данных
- Применение сложных сигналов для контроля объектов с высоким затуханием ультразвука

ально-измерительный контроль).

Функциональные возможности системы, включая ее программное обеспечение, позволяют эффективно, в сжатые сроки решать задачи разработки методики контроля сварных соединений со сложной геометрией и выполнять сам контроль. Свою эффективность система «АВГУР-ТФ» показала в процессе проведения ультразвукового контроля сварных соединений на площадке размещения диагностических и очистных устройств газопровода «Северный поток – 2»

Система «АВГУР-ТФ» представляет собой системный блок, в состав которого входит TOFD-модуль, многоканальный ФР/ЦФА-модуль и модуль управления сканирующим устройством. Система

#### Особенности дефектоскопа «АВГУР-ТФ»

- Поддержка четырех режимов работы: режим фазированной решетки; режим TOFD; режим цифровой фокусировки антенны; режим зональной фокусировки
- Выявление и визуализация дефектов, определение их размеров и координат
- Проведение автоматизированного контроля изделий и материалов толщиной до 500 мм
- Многофункциональная программа регистрации и анализа результатов контроля
- Модуль расчета параметров контроля для метода TOFD и ФАР
- Замена радиографии на ультразвуковой контроль
- Интеграция с лазерным измерителем профиля поверхности сварного шва



АУЗК сварного соединения диаметром 720 мм системой «АВГУР-ТФ»

может комплектоваться как трековым однокоординатным сканером, так и сканером на магнитных колесах, которые обеспечивают быстрое кольцевое сканирование преобразователей вокруг трубы вдоль оси сварного соединения. На сканере устанавливаются ФР, TOFD-преобразователи и лазерный модуль.

В 2019 г. система «АВГУР-ТФ» успешно применялась для проведения АУЗК сварных соединений диаметром 720, 426 и 160 мм в процессе монтажа трубопроводов на площадке размещения диагностических и очистных устройств газопровода «Северный поток – 2».



Основатель и генеральный директор Научно-производственного центра «ЭХО+» – профессор **Алексей Харитонович ВОПИЛКИН**. После окончания в 1968 г. Московского горного института работал в ЦНИИТМАШ, пройдя путь от инженера до заведующего лабораторией. Возглавив в 1990 г. «ЭХО+», создал творческий коллектив, обеспечивший проведение исследований в области формирования изображений внутреннего сечения объектов, разработку методологии и технологии автоматизированного ультразвукового контроля. За достигнутые трудовые успехи, многолетнюю добросовестную работу отмечен благодарностями Президента Российской Федерации и мэра Москвы и другими наградами.

Все продукты и методики НПЦ «ЭХО+» готовы к интеграции в большинство технологических процессов, связанных с безопасностью на промышленных объектах, или могут быть разработаны специально под конкретные задачи заказчика.

Основными заказчиками компании являются атомные электростанции, предприятия нефтегазовой отрасли, машиностроения и металлургии, где аварии могут привести к колоссальным негативным последствиям и поэтому крайне важно получить своевременно оценку степени опасности возникающих дефектов.

