

Ультразвуковой дефектоскоп АВГУР-АРТ на фазированных решетках

Весь спектр решений в одном устройстве.



Надежность и удобство применения



Основной прибор в арсенале оборудования для неразрушающего контроля

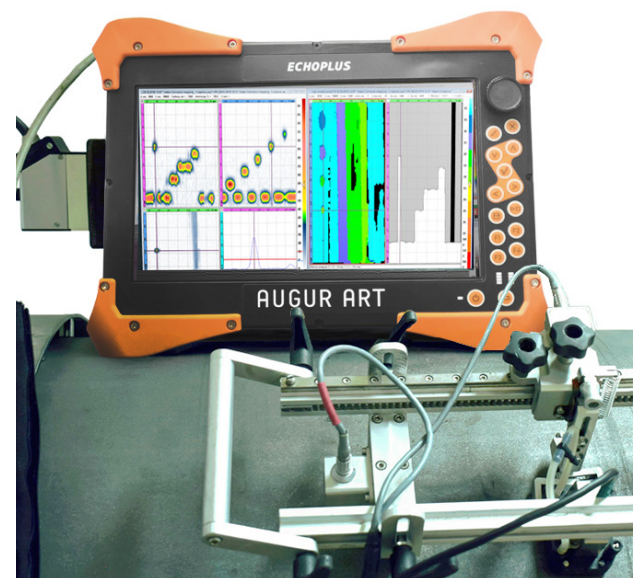
Дефектоскоп АВГУР-АРТ имеет все необходимые инструменты для эффективного выполнения работы. Широкий спектр применения включает: ручной, механизированный и автоматизированный контроль сварных соединений и основного металла, в том числе коррозионно стойких композиционных и полимерных материалов.

Широкая область применения

- Атомная энергетика
- Нефтегазовая промышленность
- Машиностроение
- Железнодорожный транспорт
- Оборонно-промышленный комплекс (ОПК)
- Судостроение
- Авиационная промышленность
- Оборудование, работающее под давлением или при высокой температуре поверхности

Готовность к работе за считанные минуты

Возможность построения схемы сканирования, улучшенная быстрая калибровка и оптимизированный пользовательский интерфейс позволяют выполнить настройку и подготовку оборудования к контролю за минимальное время.



Мощное программное обеспечение



В дефектоскопе АВГУР-АРТ используется программное обеспечение АВГУР-Анализ, включенное в Реестр российского ПО, которое отвечает за эффективную обработку, визуализацию и хранение данных ультразвукового контроля, и формирование заключений по предварительно подготовленным шаблонам.

Коррозионный мониторинг

Программный модуль для коррозионного мониторинга позволяет в одном приборе объединить функции толщиномера и коррозионного дефектоскопа.

Облачный сервис

Возможность общего доступа к данным в удаленной базе данных значительно упрощает процесс создания отчетов и передачу результатов контроля.

Эффективное управление данными

- Экспорт файлов через Wi-Fi или перенос данных на съемный USB-накопитель.
- Поддерживает форматы файлов bitmap (BMP), CSV и PDF.

Стандартные программные функции

- Импорт данных из систем ультразвукового контроля других производителей.
- Анализ данных ФАР, ЦФА, TOFD, АВИК.
- Редактор эскизов объекта контроля, отображение дефектограмм А,В,С,Д,С – развертки.
- Stripchart – представления данных контроля с синхронизированными маркерами
- Полуавтоматическое образмеривание дефектов.
- Поддержка форматов данных других производителей: Harfang X-32, Harfang VEO, Olympus Omniscan, Zetec, CIVA.
- Совместимость с ОС Windows, Astra Linux

Инновации – главный фактор высокой производительности

Совместимость с любыми сканерами

Интеграция с модулем АВИК и видеокамерой

Управление по Wi-Fi

2 канала TOFD + 4 традиционных ПЭП

Самый большой и яркий экран в своем классе

До 16 схем контроля ФР, ЦФА (TFM), TOFD, функция слежения за контактом

IPEX – надежный разъем для подключения ФР от 32 до 128 элементов

Визуализация и обработка в режимах ФР, SAFT, ЦФА (TFM), TOFD, линейное сканирование

Изменение контрастности и отсечки — выравнивание чувствительности (ВРЧ, ПРЧ)

Единая база данных результатов контроля и объектов

Формирование отчетов с параметрами контроля и информацией о дефектах

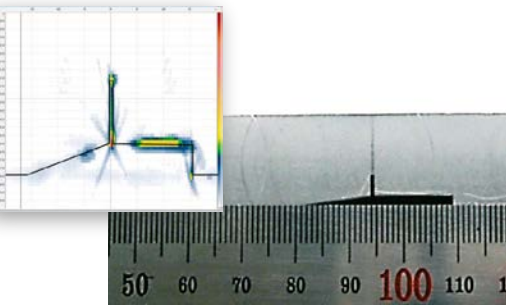
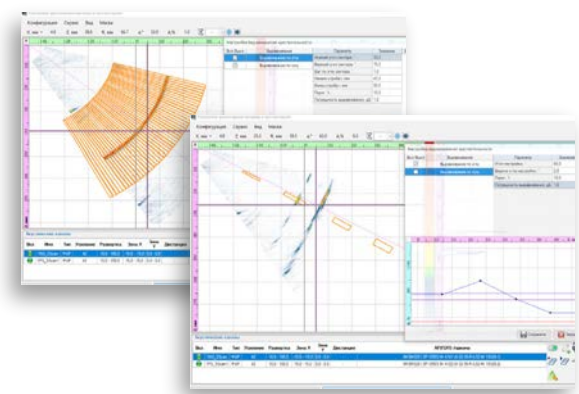
Гибкое и мощное программное обеспечение, включенное в Реестр российского ПО



Технологии

Выравнивание чувствительности

Выравнивание чувствительности по углу и дальности с применением типовых контрольных отражателей: зарубок, плоскодонных отверстий, отверстий бокового сверления в соответствии с требованиями российской и международной нормативной документации.

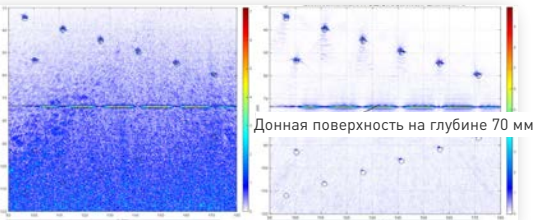
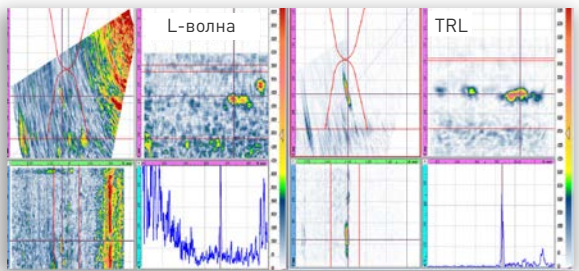


Получение изображения границ дефекта

Алгоритмы АВГУР-АРТ позволяют получать изображения В-типа, по разным акустическим схемам, с учетом отражения от дна объекта контроля. После цифровой обработки этих изображений облегчается задача получения информации о форме дефекта и определению размеров.

Поддержка матриц и схемы TRL

Для обеспечения качания луча в дополнительной плоскости и при контроле материалов с зернистой структурой целесообразно применение антенных матриц и антенных решеток, подключаемых по раздельно-совмещенной схеме (TRL). Количество элементов в матрице определяется конфигурацией дефектоскопа 32 — 128 элементов.



Обычные сигналы
ФР 5 МГц, 32 элемента

Сложные сигналы
ФР 5 МГц, 32 элемента

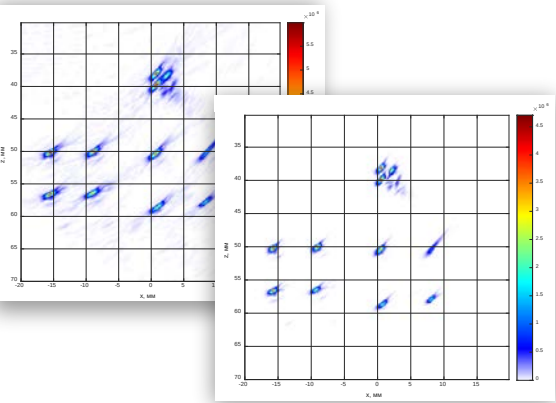
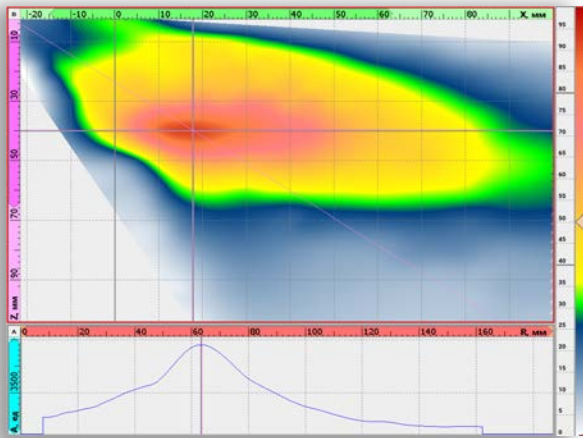
Применение сложных сигналов

Применение сложных фазоманипулированных сигналов реализуется за счет применения программируемого секвенсора и последующей математической обработки и позволяет повышать качество изображения при контроле материалов с высокими коэффициентами затухания ультразвука.

Технологии

Расчёт и применение ФАР-АРД, ЦФА-АРД

При определении диаметра эквивалентного плоскодонного отверстия (ПДО) использование ЦФА-АРД обеспечивает точность определения диаметра ПДО – порядка $\pm 0,2$ мм на глубинах до 100 мм. При работе с ФАР-АРД даже вне области фокусировки ошибка определения диаметра ПДО порядка $\pm 0,4$ мм на глубинах до 300 мм.

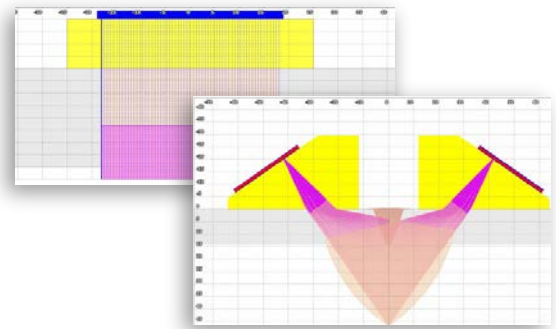
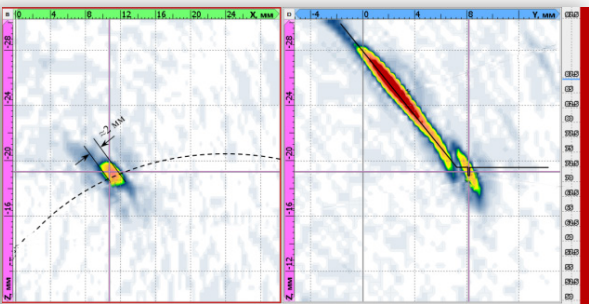


Когерентный фактор (CF)

Использование коэффициента когерентности обеспечивает улучшенное качество изображения при проведении ультразвукового контроля методом TOFD. На примере ЦФА-изображения с когерентным фактором показан уменьшенный уровень шума и высокая разрешающая способность.

Режимы ЦФА-X, ЦФА-Y, ЦФА-XY

Когерентное сложение парциальных ЦФА-изображений позволяет получить ЦФА-X-изображение высокого качества. Такой подход позволяет объединить преимущества систем УЗК с механическим и электронным сканированиями. На примере теста фронтального разрешения по акустической схеме S-S отражены расфокусированные индикации границ БЦО на продольной волне и индикации, сформированные импульсами при перерасеивании между соседними отверстиями.



Сплошная толщинометрия

Технология сплошной толщинометрии с применением фазированных решеток позволяет измерять толщину стенки и скорость ультразвуковой волны. Погрешность измерения толщины составляет не более 1% в диапазоне 20–100 мм, и не более 0.2 мм в диапазоне 2–20 мм от толщины.

Технические характеристики

Общие характеристики

Общее количество каналов ФР	32—128
Количество независимых каналов ФР	32—64
Диапазон установки амплитуд импульсов возбуждения ФР / TOFD	30—100 / 50—400 В
Диапазон установки длительности импульсов возбуждения	20—1000 нс (с шагом 20 нс)
Погрешность измерения отношения амплитуд сигналов на входе приёмника	±1 дБ
Диапазон регулировки длительности развёртки	1—600 мкс
Настраиваемые КИХ фильтры	на каждый канал
Максимальное число групп / законов фокусировки	16 / 2048
Максимальная частота посылок импульса возбуждения	20 кГц
Скорость сбора и записи данных	до 200 Мб/с
Поддерживаемые технологии контроля	ФАР, TOFD, ДВМ, ЦФА, ЦФА-Х, зональный контроль
Фильтры	НЧ, ВЧ
Частота дискретизации	100 / 50 / 25 МГц
Количество отсчетов одного А-скана	8192
Минимальный шаг сканирования по углу	от 0,1

Характеристики TOFD

Конфигурация	4 канала TOFD
Форма зондирующего импульса	Прямоугольная
Амплитуда зондирующего импульса	25 / 50 / 100 / 200 / 400 В (регулируемая)
Длительность зондирующего импульса	20—500 нс (регулируемая)
Диапазон регулировки усиления	0—120 дБ с шагом 0,1

Комплектация

Дефектоскоп АВГУР-АРТ поставляется в ударопрочном кейсе для транспортировки. В комплект входит: шнур с блоком питания, 2 литий-ионных аккумулятора, зарядное устройство, плечевой ремень, салфетка из микрофибры, руководство пользователя.

За дополнительной информацией обращайтесь в службу поддержки по электронной почте: support@echoplus.ru

Дефектоскоп АВГУР-АРТ, внесен в следующие реестры:

- Единый реестр российской радиоэлектронной продукции (ПП РФ 878)
- Реестр российской промышленной продукции (ПП РФ 719 от 17.07.2015, реестровая запись №10618648)
- Государственный реестр средств измерений (№87172-22)
- Реестр российского программного обеспечения (реестровая запись №28903)

Функции программного обеспечения и обработка данных

Режимы отображения данных (сканов)	A-, B-, C-, D-, S-, L-Scan, TOFD, карта коррозии
Выравнивание головной волны TOFD, удаление головной волны TOFD	Да
Моделирование сварного соединения с трассировкой лучей и вывод маски сварного шва на секторный/линейный скан	Да
Зональный контроль	Да
Фиксация пропусков записи данных при механизированном контроле	Да
Режимы выравнивания чувствительности	По углу / по лучу / ФАР-АРД / ЦФА-АРД / произвольным отражателям
Диапазон регулировки усиления	0—80 дБ, с шагом 0,5
Частотный диапазон	0,4—25 МГц
Полоса пропускания приемного тракта	Регулируемая: ФНЧ: 8...25 МГц ФВЧ: 0,4...5 МГц

Прочие характеристики

Габаритные размеры	400 x 300 x 135 мм
Масса без аккумуляторов	6,5 кг
Масса с аккумуляторами	7,2 кг
Интерфейс	2 x USB3, 1 x Ethernet, WiFi
Носитель информации	SSD 1 Тб
Время автономной работы	6 ч + горячая замена
Дисплей	LCD 13,3", 1920x1080
Рабочая температура	от 0 до +45 °С
Рабочая температура с термочехлом	от -40 до +10 °С
Температура хранения	от -10 до +60 °С
Степень защиты	IP67



Научно-производственный центр неразрушающего контроля «ЭХО+» – один из лидеров по разработке, производству систем неразрушающего контроля. В перечень продукции входит: дефектоскопы, сканеры, призмы на фазированных решетках и программное обеспечение.