Содержание

1. Работа в режиме фазированной антенной решетки - Кнопочная панель, меню и экраны 5
1.1 Питание прибора 5
1.2 Включение и выключение прибора 6
1.3 Описание кнопочнойпанели и ручек 6
1.4 Меню Home (Исх.) и функции 7
1.5 Характеристики экрана дисплея (ФАР) . 10
1.6 Режим запуска 11
1.7 Обновления для ПО 11
2. Настройка для измерений в режиме ФАР 13
2.1 Язык, единицы измерения, дата и время 13
2.2 Внешний вид дисплея 14
2.3 Установка датчика ФАР 15
2.3.1 Подключение датчика 15
2.3.2 Настройка прибора для работы с датчиком ФАР 16
2.3.3 Ввод сведений, относящихся к клину 17
2.4 Ввод параметров исследуемого образца 18
2.5 Установка параметров развертки 20
2.6 Установка ультразвуковых параметров отображаемой развертки 22
2.6.1 Параметр настройки LEG (ХОД), управляющий диапазоном развертки 22
2.6.2 Настройка диапазона отображения 22
2.6.3 Установка начальной точки дисплея 23
2.7 Настройки генератора и приемника для работы в режиме ФАР 23
2.7.1 Установка уровня напряжения генератора (UT-PULSER-VOLTAGE) (UT-ГЕНЕРАТОР-НАПРЯЖЕНИЕ) 23
2.7.2 Выбор продолжительности импульса (UT-PULSER-WIDTH) (UT-ГЕНЕРАТОР-ДЛИТ.) 24
2.7.3 Установка частоты приемника (UT-RECEIVER-FREQUENCY) (UT-ПРИЕМНИК-ЧАСТОТА) 24
2.7.4 Выбор режима детектирования (UT-RECEIVER-ASCAN RECTIFY) (UT-ПРИЕМНИК-ДЕТЕКТИР.) 24
2.8 Управление стробами при работе в режиме ФАР 25
2.8.1 Установка положения стробов 26
2.8.2 Выбор времяпролетного (TOF) способа детектирования 27
2.8.3 Настройка логики строба 27
2.8.4 Настройка строба на игнорирование или учет событий вне экрана (DISPLAY-RESULTS2-GATE SHAPE) (ДИСПЛЕЙ-РЕЗУЛЬТАТЫ2-ФОРМА СТРОБА) 27
2.8.5 Отнесение вывода TTL / световой сигнализации к стробу (DISPLAY-RESULTS2-TTL #1) (ДИСПЛЕЙ-РЕЗУЛЬТАТЫ2-TTL#1) 28
2.9 Калибровка комплекса прибор / датчик 28
2.9.1 Быстрая калибровка 28
3. Работа в режиме ФАР 30
3.1 Выбор отображаемого вида (ФАР) 30
3.2 Выводрезультатов на экран (ФАР) 31
3.3 Управлениеориентацией A-разверткии положением движка пучка 33
3.4 Работа в режиме заморозки экрана (ФАР) 35
3.5 Настройка усиления (ФАР) 35
3.6 Работав режиме TCG-ВРЧ (ФАР) 38
3.6.1 Регистрация реперных точек кривой TCG (ВРЧ) 39
3.6.2 Выбор интересующих групп пучков в ходе процесса записи TCG (ВРЧ) 41
3.6.3 Применение икрементного усиления к группам пучков в ходе процесса записи 41
3.6.4 Ручной ввод точек TCG (ВРЧ) 41
3.6.5 Редактирование точек кривой TCG (ВРЧ) 43
4. Работа в обычном режиме: структура меню, кнопочная панель и экраны ... 44
4.1 Питание прибора 44
4.2 Включениеи выключение прибора 45
4.3 Функции кнопочной панели и ручек 45
4.4 Меню Home (Исх.) и функции 45
4.5 Характеристики экрана дисплея (обычный режим) 48
4.6 Исходнаянастройка прибора 49
4.6.1 Язык, единицы измерения, дата и время 50
4.6.2 Внешний вид дисплея 51
4.7 Установка обычного датчика 52
4.7.1 Подсоединениеобычного датчика 52
4.7.2 Настройка прибора в Соответствии с типом датчика 52
4.7.3 Регулировка частоты повторения импульсов (PRF, ЧПИ) 53
4.7.4 Выбор режима детектирования 54
4.7.5 Установка напряжения и энергии генератора 54
4.7.6 Установка уровня фильтрации для A-развертки (REJECT) 55

4.8 Настройка A-развертки (обычный режим) 55
4.8.1 Установка диапазона A-развертки 55
4.8.2 Настройка диапазона отображения 55
4.9 Калибровка прибора 56
4.9.1 Контрольная карта (проверка перед калибровкой) 56
4.9.1 Использование AUTOCAL (АВТОКАЛИБР.) для калибровки прибора 56
5. Выполнение измерений в обычном режиме 58
5.1 Настройка A- и B- стробов 58
5.1.1 Позиционирование стробов 59
5.1.2 ВыборTOF-метода детектирования (по времени пролета) 60
5.1.3 Установка сигнализации и выходных сигналов строба 60
5.2 Использованиедатчиков с наклонным пучком и меню TRIG (ТРИГ.) 61
5.2.1 Настройка параметров датчика с угловым (наклонным) пучком 61
5.2.2 Индикация хода пучка при помощи цвета ... 62
5.3 Вывод на экран результатов измерения 62
5.4 Сохранение настроек прибора в наборе данных 63
5.5 Блокировка вращающейся ручки усиления 64
5.6 Настройка усиления 64
5.6.1 Изменение инкремента усиления (dB STEP) 64
5.6.2 Установка пользовательского шага усиления (BASIC-PRF-USER GAIN STEP) (ОСН.-ЧПИ-ПОЛЬЗ. ШАГ УСИЛ.) 64
5.7 «Заморозка» изображения A-развертки 64
5.8 DAC/TCG (АРК/ВРЧ) 64
5.9 Использование DAC (АРК) 65
5.9.1 Запись кривой DAC (АРК) 65
5.9.2 Работа с DAC (АРК) 66
5.10 Использование TCG (ВРЧ) 66
5.10.1 Создание кривой TCG (ВРЧ) 66
5.10.2 Работа с TCG (ВРЧ) 66
5.11 Редактирование реперных точек кривой DAC (АРК) и TCG (ВРЧ) 67
5.12 Удаление реперных точек TCG (ВРЧ) или кривой DAC (АРК) 67
5.13 Режим измерения DGS (АРД) 68
5.13.1 Указание параметров датчика и подготовка к записи опорного эхо-сигнала 68
5.13.2 Запись опорного эхо-сигнала, определяющего кривую DGS (АРД) 69
5.13.3 Вывод на экран и корректировка кривой DGS (АРД) 70
5.13.4 Оценка результатов в режиме DGS-АРД 71
5.13.5 Блокировки, сообщения об ошибках 71
5.13.6 Правильность оценок по методу DGS (АРД) 71
6. Хранение наборов данных и выдача отчетов 72
6.1 Файлы наборов данных 72
6.1.1 Создание файлов наборов данных 73
6.1.2Редактирование активных файлов 74
6.2 Вызов существующих наборов данных 74
6.3 Удаление (ОЧИСТКА) существующих наборов данных 74
6.4 Создание Memo 75
6.5 Создание заголовка отчета 75
6.6 Создание отчета 75
6.7 Вывод данных через последовательный порт RS-232 или 7-штырьковый разъем LEMO 77
7. Техническое описание 78
7.1 Физические характеристики 78
7.2 Характеристики ФАР / обычного каналов 79
7.3 Климатические испытания 80
7.4 Датчики ФАР (с фазированной антенной решеткой) 80
8. Работа в режиме отображения TOP View (дополнительная функция) 83
8.1 Подготовка к работе в режиме TOP View (вид СВЕРХУ) 83
8.1.1 Настройка ФАР перед работой в режиме отображения TOP View 83
8.1.2 Настройка TOP View для работы в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) 84
8.1.3 Настройка TOP View для работы в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) 85
8.2 Создание экрана TOP View 87
8.3 «Заморозка» экрана и просмотр данных TOP View 92
8.4 Сохранение данных TOP View 94
8.5 Использование режима ENCODED TOP View – Сводка для пользователя 94
9. Предметный указатель 95

Информация о безопасности

Перед включением или началом работы с данным прибором, следует детально ознакомиться со следующей информацией по безопасности. Руководство по эксплуатации следует хранить в надежном месте и сверяться с ним.

Данный прибор должен использоваться только для тестирования материалов промышленного оборудования. Любое использование в медицинских или иных целях запрещено!

Данный прибор является влагозащищенным в соответствии с IP54. Питание осуществляется от батарей или блока питания. Блок питания соответствует требованиям по электробезопасности класса II.

БатареиРекомендуем применять только литиевые батареи. Следует использовать только рекомендуемые нами батареи.

Зарядка батареи производится либо при помощи самого прибора, либо посредством внешнего зарядного устройства.

Важная информация по ультразвуковому тестированию

Перед использованием прибора ознакомьтесь со следующей информацией. Понимание и соблюдение этих рекомендаций позволит избежать операторских ошибок, которые могут привести к получению неправильных результатов тестирования. Некорректность результатов может стать причиной несчастных случев или повреждения имущества.

Предварительные условия для проведения ультразвукового тестирования

Данное Руководство по эксплуатации содержит важную информацию по управлению Вашей испытательной аппаратурой. Кроме того, существует ряд факторов, влияющих на результаты контроля. Описание этих факторов выходит за рамки Руководства по эксплуатации. В следующем списке приведены три наиболее важных условия проведения безопасного и надежного ультразвукового контроля:

- Обучение оператора
- Знание специальных технических требований и ограничений контроля
- Выбор подходящей испытательной аппаратуры.

Обучение оператора

Управление ультразвуковым прибором требует серьезной подготовки оператора, обучения его методам ультразвукового контроля.

Соответствующая подготовка включает четкое знание:

- теории распространения звука
- эффектов, связанных со скоростью звука в контролируемом материале
- поведения звуковой волны на границах раздела между различными материалами
- формы звукового пучка
- влияния затухания звука в исследуемом объекте и влияния качества поверхности контролируемого объекта.

Отсутствие подобных знаний может привести к неправильным результатам контроля и непредвиденным последствиям. Для получения информации о возможностях проведения обучения работе с ультразвуковыми приборами, предназначенными для времяпролетных измерений, Вы можете связаться с нами или организациями, занимающимися вопросами неразрушающего контроля (DGZfP в Германии, ASNT в США).

Для точных измерений необходимо, чтобы скорость звука в контролируемом объекте была постоянной. Колебания скорости звука в объектах из стали достаточно слабы, поэтому могут повлиять лишь на высокоточные измерения. Вариации скорости звука в контролируемых объектах из других материалов (например, цветных металлов или пластмасс) могут быть значительными, что может оказать отрицательное влияние на точность измерений.

Влияние материала объекта

Если материал контролируемого объекта неоднороден, то звук может распространяться с различными скоростями в разных частях объекта. Для калибровки по дальности следует использовать среднюю скорость звука. Это достигается при помощи эталонного блока, скорость распространения звука в котором соответствует средней скорости звука в контролируемом объекте.

Если следует ожидать колебания скорости звука, то калибровка прибора должна быть подрегулирована по действительным значениям скорости звука на более коротких временных интервалах. Если не сделать этого, то при оценке толщины могут возникнуть ошибки.

Влияние колебаний температуры

Скорость распространения звука в контролируемом объекте изменяется с изменением температуры материала. Этот эффект может приводить к значительным ошибкам в том случае, если прибор был откалиброван при помощи холодного блока, а измерения проводятся на теплом или горячем объекте. Этих ошибок можно избежать, прогревая эталонный блок до температуры контролируемого объекта перед калибровкой, а также используя поправочные коэффициенты, полученные из таблиц.

Ограниченная гарантия

Мы гарантируем, что в течение двух (2) лет с момента продажи по отношению к прибору третьими сторонами не будут предъявлены имущественные иски, (ii) если прибор новый, то при нормальном использовании и обслуживании гарантируется отсутствие дефектов в материале и конструкции прибора, а также его работа в соответствии с техническими характеристиками в течение соответствующего гарантийного периода, отсчитываемого с даты продажи. Второй год гарантии допустим только в случае, если прибор калибруется в пределах, предусмотренных спецификацией, нами или нашими сертифицированными поставщиками услуг, по истечении двенадцатого месяца, но до начала четырнадцатого месяца с момента продажи.

Эта ограниченная гарантия не относится к проблемам, появившимся из-за (i) невыполнения инструкций к прибору или невыполнения профилактического обслуживания, (ii) обслуживания, ремонта или внесения изменений, выполненных не нами или не нашими сертифицированными на выполнение обслуживания представителями, или (iii) внешних причин, таких как несчастный случай, неправильная эксплуатация, неправильное применение или проблемы с электропитанием.

Эта гарантия не распространяется на изнашивающиеся компоненты или лампы, преобразователи, трубы, принадлежности или дополнительное оборудование, изготовленные не нами и, возможно, подпадающие под отдельные гарантии производителей.

Мы берем на себя обязательства в течение гарантийного срока и по отношению к первоначальному покупателю бесплатно отремонтировать или заменить компоненты, признанные нами дефектными, не считая расходы на доставку. Покупатель должен организовать доставку компонентов нам в одобренной упаковке. Гарантия распространяется на первоначального покупателя и не может быть передана любым иным лицам.

ЗА ИСКЮЧЕНИЕМ ГАРАНТИИ, УСТАНОВЛЕННОЙ ВЫШЕ, МЫ В ЯВНОЙ ФОРМЕ ОТКАЗЫВАЕМСЯ ОТ ЛЮБЫХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ И ПРЕТЕНЗИЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К НАШИМ ТОВАРАМ, ЯВНО ЛИ ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ЛЮБЫЕ НЕЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ГАРАНТИИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ, ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЫ, ПРАВА СОБСТВЕННОСТИ И ЛЮБЫЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ, ПОЯВЛЯЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ, ЗАКЮЧЕНИЯ СДЕЛКИ ИЛИ ТОРГОВЫХ ОБЫЧАЕВ.

1. Работа в режиме фазированной антенной решетки - Кнопочная панель, меню и экраны

Прибор для ультразвуковой дефектоскопии и измерения толщины PHASOR XS работает или в режиме фазированной антенной решетки (ФАР), или в обычном УЗ-режиме. Прибор способен хранить изображения и рабочие параметры в наборах данных и выводимые отчеты (включая A-развертки, линейные или секторные развертки) на SD-картах. Эта глава Руководства по эксплуатации познакомит Вас с меню и функциями прибора. Внимательно изучите приведенные в данной главе сведения. Это позволит Вам эффективнее использовать подробную информацию, приведенную в других главах.

По завершении прочтения этой главы, Вы будете знать как:

- Подать питание на прибор (Раздел 1.1)
- Включить прибор (Раздел 1.2)
- Знать функции всех кнопок кнопочной панели (Раздел 1.3)
- Получить доступ к каждой функции, используя встроенную систему меню (Раздел 1.4)
- Интерпретировать наиболее часто выводимые на дисплей символы (Раздел 1.5)

1.1 Питание прибора

Прибор может получать питание от комплекта литиевых батареек, расположенного в задней части корпуса, или от адаптера питания (Рисунок 1-1). Перед снятием крышки батарейного отделения сначала выверните четыре винта с накатанными головками. Стандартный комплект литиевых батарей обеспечивает максимальную длительность работы между перезарядками.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует использовать только специальный комплект литиевых батарей GE. Только он может заряжаться, находясь в приборе.

Примерное время, остающееся до разряда батареи, отображается на дисплее в виде . Расположение этого значка показано на Рисунке 1-2. При установке полностью заряженного комплекта этот значок показывает полную зарядку. По мере разряда батареи значок «пустеет».

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы гарантировать полную перезарядку комплекта батареи, следует подсоединять зарядное устройство к комплекту *до* его подключения к источнику переменного тока.

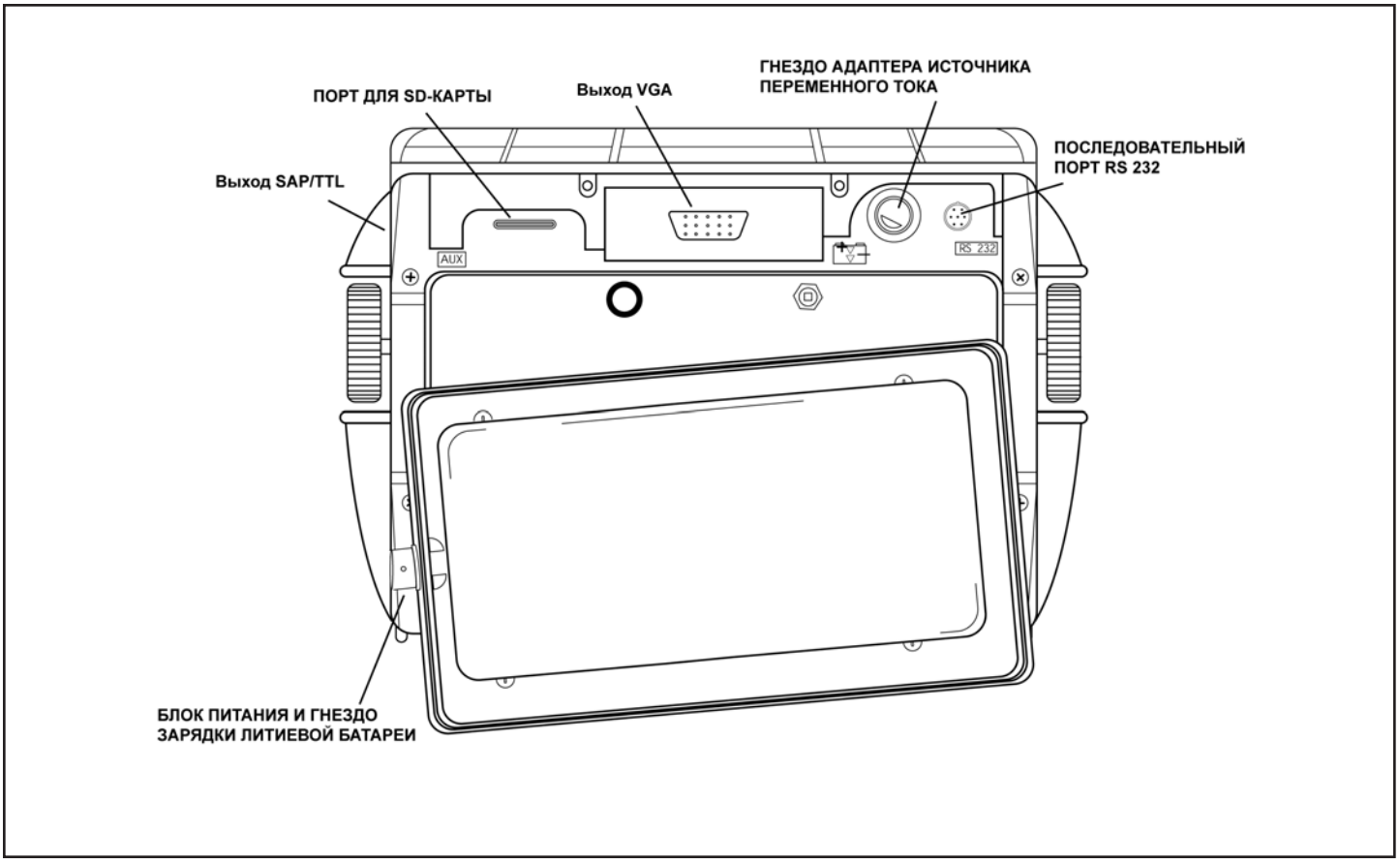


РИСУНОК 1-1—Установка стандартного комплекта литиевых батарей. Обратите внимание на расположение порта адаптера источника питания и порта встроенногозарядного устройствадля комплекта литиевых батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если индикатор батареи находится в последней четверти, как показано на рисунке , то выполните зарядку комплекта как можно скорее. Если заряд батарей слишком мал для продолжения надежной работы, то прибор автоматически выключается. Настройки сохраняются и восстанавливаются при следующем включении прибора. При работе с прибором в отдаленных местоположениях всегда носите с собой запасной комплект батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ: При подключении дополнительного адаптера питания, прибор может работать от сети переменного тока. Этот адаптер подсоединяется к прибору посредством порта адаптера источника питания, показанного на Рисунке 1-1.

1.2 Включение и выключение прибора

Нажмите для включения и выключения прибора. Для выбора режима работы, выберите один из вариантов:

Phased Array Mode—(Режим фазированной антенной решетки, ФАР)Регулировка всех параметров, относящихся к ФАР

Conventional Mode—(Обычный режим)Регулировка всех параметров, относящихся кобычным УЗ-измерениям (см. Главу 4)

В разделе 1.6 объясняется как установить режим, в котором прибор будет запускаться.

1.3 Описание кнопочнойпанели и ручек

Прибор разработан таким образом, чтобы пользователь мог получить легкий доступ ко всем его функциям. Система меню позволяет получить доступ к любой функции при помощи не более чем трех нажатий кнопок (Рисунок 1-2). Чтобы это сделать:

- Нажмите одну из семи кнопок меню для выбора меню. Меню, расположенные в нижней части дисплея, немедленно будут заменены подменю, содержащимися в выбранном меню.
- Нажмите кнопку меню повторно для выбора подменю, содержащего необходимую функцию.
- На панели в левой части дисплея появится до четырех функций. Выберите необходимую функцию, нажав одну из четырех функциональных кнопок .
- Измените значение, приведенное в списке поля функции, при помощи ручки функций. Некоторые значения могут быть отрегулированы и путем нескольких повторных нажатий кнопки функции.

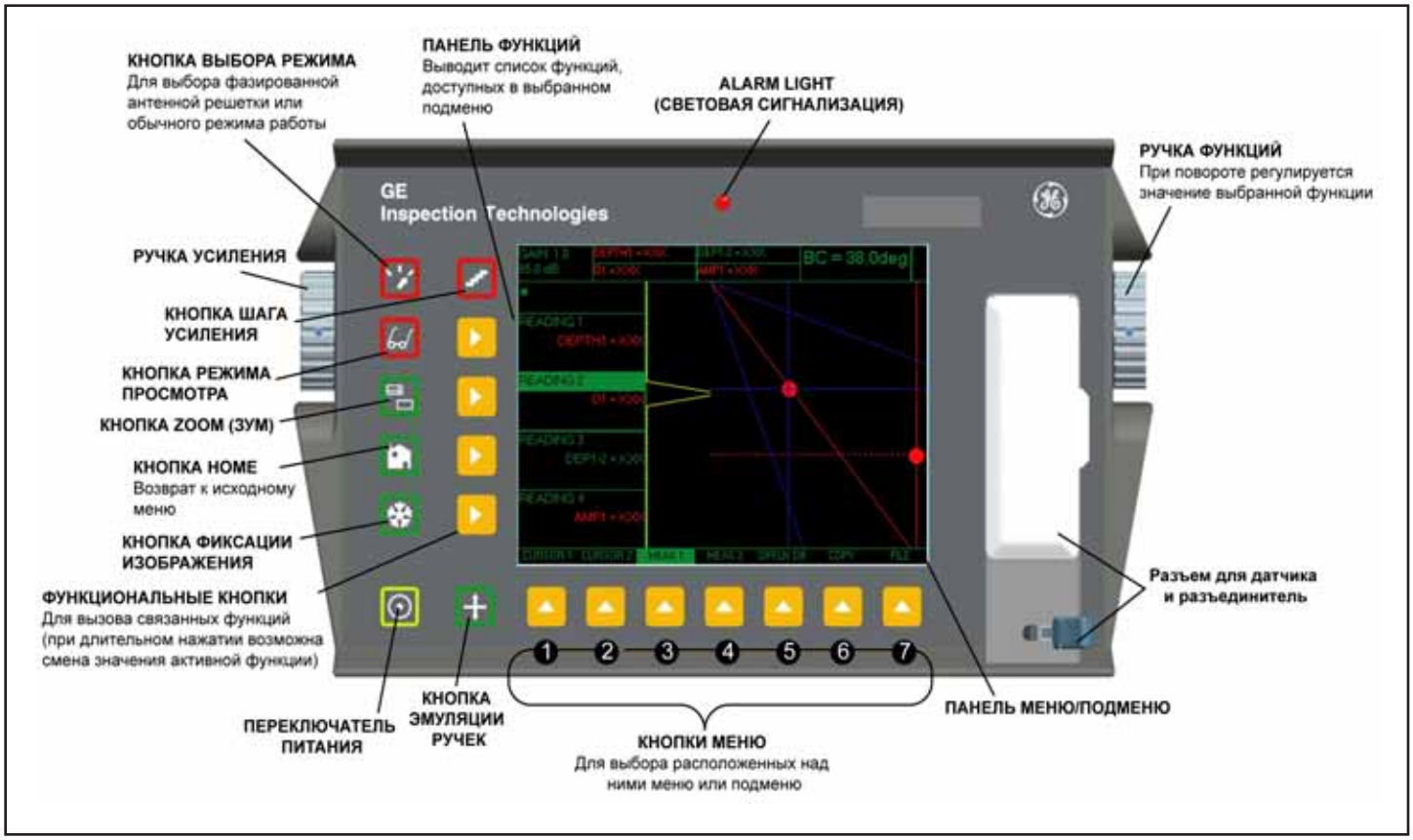


РИСУНОК 1-2—Показаны некоторые функции ручек и кнопочной панели.

Кроме того, на приборе имеются следующие кнопки и ручки:

—*Кнопка шага усиления* отвечает за то изменение уровня усиления, которое происходит при каждом щелчке ручки усиления. Нажмите и удерживайте кнопку для переключения между цифровым (dBD) и аналоговым (dBA) усилением. В разделе 3.5 приведены настройки усиления и разъяснено применение функциональной возможности dB REF.

—*Кнопка выбора режима* для выбора режима работы - ФАР или обычного УЗ

—*Кнопка выбора вида* - нажмите и удерживайте для изменения отображаемого вида в режиме ФАР. (можно выбрать секторную или линейную развертку, А-развертку, или А-развертку с линейной или секторной разверткой)

—*Кнопка Zoom* - нажмите и удерживайте для растягивания отображаемого вида (А, секторная или линейная развертка) на весь экран. Для возвращения к нормальному способу отображения нажмите повторно.

—*Кнопка Home* немедленно возвращает к исходному (Home) меню, показанному на Рисунке 1-3 (ФАР) или Рисунке 4-3 (Обычный режим). Если удерживать кнопку в течение трех секунд, то будет произведено автоматическое вычисление А-развертки. При двукратном нажатии отменяется выбор всех функций, и движок пучка управляется ручкой функций (Раздел 3.3).

—*Кнопка заморозки* производит фиксацию (стоп-кадр) и «размораживает» изображение на экране. При удержании в течение 3 секунд автоматически генерируется отчет или сохраняется набор данных. (Разделы 3.4 и 6.1).

—*Кнопка питания* для включения и выключения прибора.

—*Кнопка эмуляции ручки* переключает с меню Home (Исх.) на меню Knob (Ручка), что позволит Вам использовать функции ручки посредством кнопочной панели (обе ручки отключаются).

Вращающаяся ручка функций—Поверните для изменения значения выбранной функции. (См. Раздел 3.5 - отключение этой ручки)

Вращающаяся ручка усиления—Поверните для изменения усиления прибора. (См. Раздел 3.5 - отключение этой ручки)

1.4 Меню Home (Исх.) и функции

Система меню позволяет оператору выбирать и регулировать различные функциональные возможности и параметры прибора. Она включает:

Меню Home (Исх.) для ФАР—Набор меню, используемых для настройки и калибровки прибора перед началом тестирования. Используется, кроме того, для выбора характеристик генератора и приемника импульсов, настройки стробов, установки сигнализации, определения режима работы и внешнего вида экрана, регулировки отображения А-развертки и управления иными важными измерительными функциями.

ПРИМЕЧАНИЕ: *На Рисунке 1-3 приведена структура меню Home. Информация, приведенная в следующих двух разделах Руководства, объясняет значение каждой функции и показывает, как получить доступ к ней при помощи системы меню. Вы также найдете специальные ссылки, указывающие как получить в данном Руководстве более полную информацию по каждой функции.*

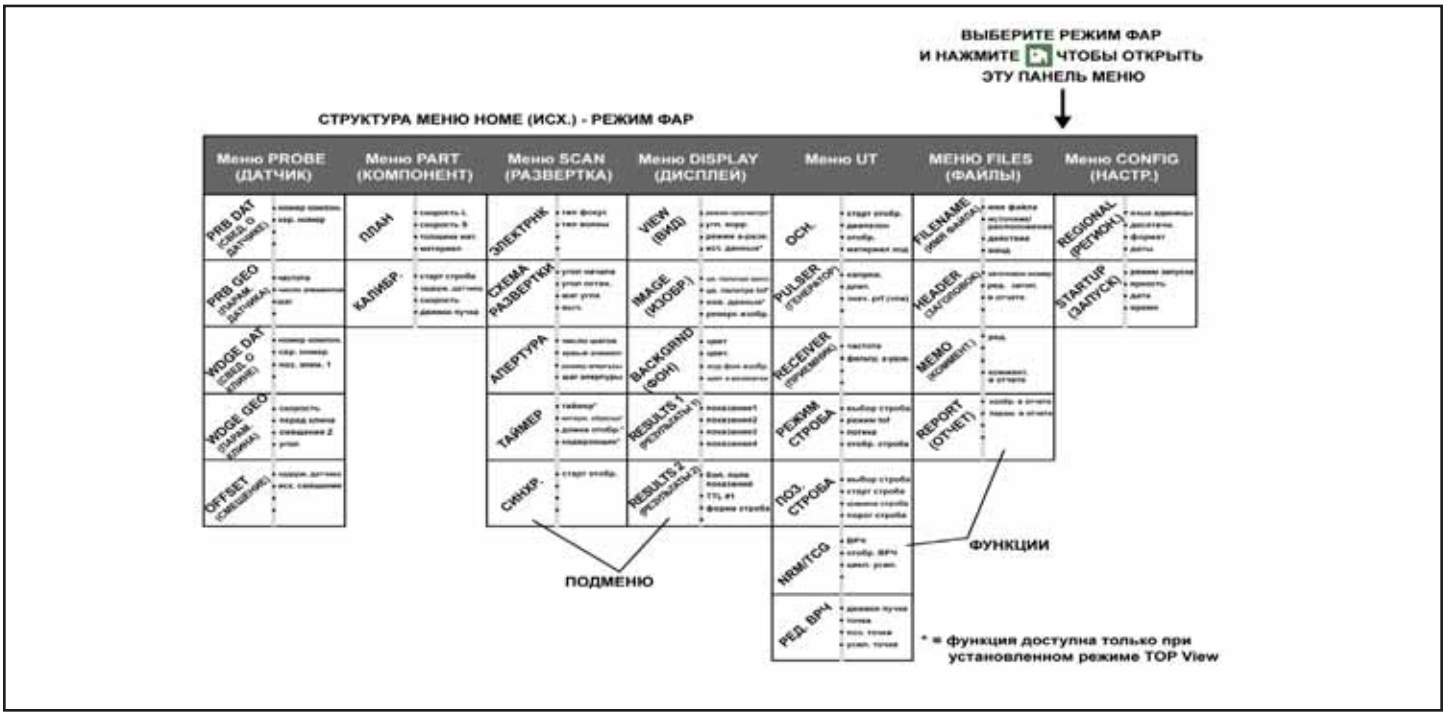


РИСУНОК 1-3—Эти меню, подменю и функции доступны из Исходного меню (Home).

Система исходного (Home) меню ФАР состоит из нескольких меню, подменю и функций.

- Если не отображается, то активируйте режим ФАР, нажав , а затем выбрав PHASED ARRAY (ФАР).
- Доступные меню открываются при помощи *Исходного (Home) меню* ФАР (Рисунок 1-3).
- Каждое меню содержит несколько подменю.
- Выбор меню и подменю осуществляется нажатием кнопки , находящейся под необходимым элементом.
- При выборе подменю, список функций, содержащихся в нем, приводится в *панели функций* внизу в левой части экрана.
- Затем производится выбор функций путем нажатия соседней *кнопки функции* .
- Поворот *ручки функций*, и в ряде случае продолжительное нажатие , приведет к изменению значения, показанного в поле выбранной функции. Нажмите и удерживайте , чтобы установить некоторые функции на ноль.

ИСХОДНОЕ (HOME) МЕНЮ

(Функции отображаются при нажатии)

- **DIGITAL / ANALOG GAIN (ЦИФРОВОЕ или АНАЛОГОВОЕ УСИЛЕНИЕ)**—Нажмите и удерживайте для того чтобы выбрать вид усиления, регулируемый ручкой усиления. Эта функция управляет альтернативными параметрами усиления. Нажмите и удерживайте для входа в режим dB REF. (См. Раздел 3.5)
- **GATE START (СТАРТ СТРОБА)**—Устанавливает начальное положение выбранного строба. Выбранный строб (A, B или IF) обозначается цветом текста функции (См. Раздел 2.8.1)
- **GATE WIDTH (ШИРИНА СТРОБА)**—Устанавливает ширину выбранного строба. Выбранный строб обозначается цветом текста функции (См. Раздел 2.8.1)
- **LEG (ХОД)** – Устанавливает число отображаемых ходов ультразвука, изменяя отображаемый диапазон (См. Раздел 2.6.1)

МЕНЮ ДАТЧИКА (PROBE)

Подменю PRB DAT (Сведения о датчике)**(См.** Раздел 2.3.2**)**

- **PART NUMBER (НОМЕР КОМПОНЕНТА)**—Номер компонента подсоединенного датчика
- **SERIAL NUMBER (СЕРИЙНЫЙ НОМЕР)**—Серийный номер подсоединенного датчика

Подменю PRB DAT (Параметры датчика)**(См.**Раздел 2.3.2**)**

- **FREQUENCY (ЧАСТОТА)**——Частота подсоединенного датчика
- **NUM ELEMENTS (ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ)** —Общее число элементов в подсоединенном датчике
- **PITCH (ШАГ)**—Расстояние между центрами двух соседних элементов

Подменю WDGE DAT (Сведения о клине)**(См.** Раздел 2.3.3**)**

- **PART NUMBER (НОМЕР КОМПОНЕНТА)**— Номер компонента подсоединенного клина
- **SERIAL NUMBER (СЕРИЙНЫЙ НОМЕР)**—Серийный номер подсоединенного клина
- **ELEM 1 POS (ПОЗ. ЭЛЕМ. 1)**—Положение 1 элемента датчика по отношению к клину

Подменю WDGE GEO (Параметры клина)**(См.** Раздел 2.3.3**)**

- **VELOCITY (СКОРОСТЬ)**—Скорость звука в материале клина
- **WEDGE FRONT (ПЕРЕД КЛИНА)**—Расстояние между передней стороной клина и центровой линией датчика—которая обозначается выгравированной линией на боку клина
- **OFFSET Z (СМЕЩЕНИЕ Z)**—Расстояние между центром датчика и нижней частью клина
- **ANGLE (УГОЛ)**—Угол клина датчика

Подменю OFFSET (СМЕЩЕНИЕ)

- **PROBE DELAY (ЗАДЕЖКА ДАТЧИКА)—**Регулируется в ходе процесса калибровки для точной установки задержки по времени, необходимой для калибровки времяпролетных измерений, и корректного указания расположения отражателя на изображении.
- **ORIGIN OFFSET (ИСХОДНОЕ СМЕЩЕНИЕ)**—Определяет расстояние между искусственно выбранной нулевой позицией (например, центром сварного шва) и точкой проекции отражателя в стробе. При установке на ноль передний край датчика принимается за нулевую позицию.

Меню PART (ОБРАЗЕЦ)

Подменю PLAN (ПЛАН) **(См.** Раздел 2.4**)**

- **VELOCITY L (СКОРОСТЬ L)**— Продольная скорость звука в исследуемом образце
- **VELOCITY S (СКОРОСТЬ S)**— Поперечная скорость звука в исследуемом образце
- **MAT THICKNESS (ТОЛЩ. МАТЕРИАЛА)**—Толщина исследуемой детали
- **MATERIAL (МАТЕРИАЛ)**—Выберите тестируемый материал, и типичные скорости распространения звука (как для продольных, так и для поперечных волн) будут введены автоматически. Точные значения будут определены в ходе калибровки.

Подменю CAL (КАЛИБР.) (См. Раздел 2.9)

- **GATE START (СТАРТ СТРОБА)**—Устанавливает начальное положение выбранного строба
- **PROBE DELAY (ЗАДЕЖКА ДАТЧИКА)—**Регулируется в ходе процесса калибровки для точной установки задержки по времени, необходимой для калибровки времяпролетных измерений, и корректного указания расположения отражателя на изображении.
- **VELOCITY (СКОРОСТЬ)**— Продольная или поперечная скорость звука в исследуемом образце.
- **BEAM CURSOR (ДВИЖОК ПУЧКА)** – Угол акустического пучка, для которого выполняется процесс калибровки.

Меню SCAN (РАЗВЕРТКА)

Подменю ELECTRNC (ЭЛЕКТРНК) **(См.** Раздел 2.5**)**

- **TYPE (ТИП)**—Задает секторный или линейный тип развертки
- **FOCAL POINT (ФОКУС)**—Глубина тестируемого образца, на которой луч фокусируется
- **WAVE TYPE (ТИП ВОЛНЫ)**—Определяет тип звуковой волны (продольная или поперечная)

Подменю SCN PATT (СХЕМА РАЗВЕРТКИ) **(См.** Раздел 2.5**)**

- **ANGLE START (УГОЛ НАЧАЛА)**—Угол старта секторной развертки (или фиксированный угол для линейной развертки)
- **ANGLE STOP (УГОЛ ОСТАНОВ.)**—Угол конца секторной развертки
- **ANGLE STEP (ШАГ УГЛА)**—Размер шага, определяющий в каких точках между начальным и конечным углами будет производиться 'съемка'
- **CALC (ВЫЧ.)**—Запускает вычисление периода задержки между импульсами элементов

Подменю APERATURE (АПЕРТУРА) **(См.** Раздел 2.5**)**

- **NUM OF STEPS (ЧИСЛО ШАГОВ)**—Принятое число шагов по элементам в подсоединенном датчике
- **FIRST ELEMENT (ПЕРВЫЙ ЭЛЕМЕНТ)**—Номер физического элемента, с которого начинается развертка
- **APERATURE SIZE (РАЗМЕР АПЕРТУРЫ)**—Число запускаемых на шаге развертки элементов (включая первый элемент)
- **APERATURE STEP (ШАГ АПЕРТУРЫ)**—Число элементов в шаге на цикл в ходе развертки

Подменю CLOCK (ТАЙМЕР)**(См.** Главу 8**)**

- **CLOCK (ТАЙМЕР)**—Устанавливает вид TOP для управления в режимах TIMED (СИНХРОННЫЙ) или ENCODED (КОДИРОВАННЫЙ).
- **SAMPLE INTERVL (ИНТЕРВАЛ ИЗМЕР.)**—Скорость, с которой дисплей прокручивается в ходе просмотра TIMED TOP или интервал между сборами данных при просмотре в режиме ENCODED TOP.
- **DISPLAY LENGTH (ДЛИНА ОТОБР.)**—Количество просматриваемых данных, показываемых в данный момент на дисплее TOP View (в единицах времени развертки или вычисленной длины детали).
- **ENCODER (КОДИРОВЩИК)**—Определяет (по выбору) рабочие характеристики кодировщика.

Подменю SYNCH (СИНХР.)

- **DISPLAY START (СТАРТ ОТОБРАЖЕНИЯ)**—Устанавливает стартовую позицию отображения так, чтобы она соответствовала первоначальному импульсу или стартеру строба IF (для линейных разверток) или месту входа звука в тестируемый материал (все развертки). (См. Раздел 2.6.3)

Меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)

Подменю VIEW (ВИД)

- **VIEW MODE (РЕЖИМ ПРОСМОТРА)**—Выбор между стандартным ФАР-видом или доп. TOP-видом (Глава 8) отображения
- **ANG CORRECTED (КОРР. ПО УГЛУ)**—Выбор неоткорректированной или откорректированной по углу секторной развертки (См. Раздл 2.3.2)
- **ASCAN MODE (РЕЖИМ А-РАЗВЕРТКИ)**—BUD (УЗ-глубина пучка) - эта настройка приводит к тому, что А-развертка (если она отображается) градуируется по глубине любого отражателя в выбранном пучке (См. Раздел 3.3). Параметр PEAK (АМПЛИТУДА) доступен только в дополнительном режиме TOP View (Глава 8)
- **DATA SOURCE (ИСТОЧНИК ДАННЫХ**—Выбор данных, появляющихся в дополнительном режиме отображения TOP - амплитудных или времяпролетных (Chapter 8)

***Подменю IMAGE (ИЗОБРАЖЕНИЕ)* (См.** Раздел 2.2**)**

- **AMP COLOR PALET (ПАЛИТРА ЦВЕТОВ АМПЛИТУД)**—Регулирует диапазон цветов, используемых для изображения измеряемых амплитуд
- **TOF COLOR PALET (ПАЛИТРА ЦВЕТОВ TOF)**—Регулирует диапазон цветов, используемых для изображения времен пролета (только режим TOP View, Глава 8)
- **NEW DATA (НОВЫЕ ДАННЫЕ)**—Показывает, где на экране будут выводиться новейшие данные, появляющиеся в ходе прокрутки (только режим TOP View, Глава 8)
- **VIDEO REVERSE (РЕВЕРС ИЗОБРАЖЕНИЯ)**—Изменяет направление секторной или линейной развертки

Подменю BACKGRND (ФОН)

- **COLOR (ЦВЕТ)**—Изменяет цвет фона и рамки на дисплее (См. Раздел 2.2)
- **COLOR LEG (ЦВЕТ. ХОД)**—Отображает линии ходов на секторных или линейных развертках, показывая в каком ходе расположен отражатель. (См. Раздел 2.6.1)
- **IMAGE BACKGRND (ФОН ИЗОБР.)**—Установка цвета фона дисплея
- **A-SCAN COLOR (ЦВЕТ А-РАЗВЕРТКИ)**—Регулировка цвета А-развертки (Раздел 2.2)

***Подменю RESULTS1 (РЕЗУЛЬТАТЫ1)* (См.** Раздел 3.2**)**

- **READING 1 THROUGH READING 4 (ПОКАЗАНИЕ 1 - ПОКАЗАНИЕ 4)**—Выбор измеряемых величин, выводимых в каждом из четырех малых полей показаний.

Подменю RESULTS2 (РЕЗУЛЬТАТЫ2)

- **LARGE READING (ПОКАЗАНИЕ-БОЛ. ПОЛЕ)**—Выбор измерения, отображаемого в большом поле показаний. (См. Раздел 3,2)
- **TTL #1**—Устанавливает, в каком стробе событие запустит TTL 1 и включит световую сигнализацию. (См. Раздел 2.8.5)
- **GATE SHAPE (ФОРМА СТРОБА)**—Ограничивает функцию А- или В-строба детектированием только тех пусковых сигналов, которые появляются на экране, или разрешает стробам детектировать все пусковые сигналы, попадающие в заданный диапазон исследуемого материала (См. Раздел 2.8.4)

Меню UT

Подменю BASE (ОСНОВНОЕ)

- **DISPLAY START (СТАРТ ОТОБРАЖЕНИЯ)**—Устанавливает стартовую позицию отображения так, чтобы она соответствовала первоначальному импульсу или стартеру строба IF (для линейных разверток) или точке входа звука в тестируемый материал на его поверхности (все развертки). (См. Раздел 2.6.3)
- **DISPLAY DELAY (ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ)**—Сдвигает окно просмотра развертки, так чтобы исходная толщина материала была показана или не отображалась (См. Раздел 2.6.2**)**
- **MATERIAL (МАТЕРИАЛ)**—Выбор тестируемого материала. Установите значение "T" (поперечный) для датчиков с угловым пучком. Установите значение скорости, примерно соответствующее указанному материалу. (См. Раздел 2.4)
- **LEG (ХОД)** – Устанавливает число отображаемых ходов ультразвука, изменяя отображаемый диапазон (коэффициент диапазона). (См. Раздел 2.6.1)

***Подменю PULSER (ГЕНЕРАТОР)* (См.** Раздел 2.7**)**

- **VOLTAGE (НАПРЯЖЕНИЕ)**—Устанавливает напряжение на генераторе
- **WIDTH (ДЛИТ.)**—Устанавливает длительность прямоугольного импульса
- **PRF VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ЧПИ)**—Отображает и/или позволяет отрегулировать частоту повторения импульсов (ЧПИ).

***Подменю RECEIVER (ПРИЕМНИК)* (См.** Раздел 2.7**)**

- **FREQUENCY (ЧАСТОТА)**—Выбор фильтра частот прибора.
- **ASCAN RECTIFY (ДЕТЕКТИР. А-РАЗВЕРТКИ)**—Выбор режима детектирования, который влияет на внешний вид А-развертки.

Подменю GATEMODE (РЕЖИМ СТРОБА)

- **GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА)**—Выбор A, B или IF-стробов (См. Раздел 2.8)
- **TOF MODE (РЕЖИМ TOF)**—Показывает, используется ли при измерениях акустического пути запуск по амплитуде вне пика отраженного сигнала или амплитуда на его пике. (См. Раздел 2.8.2)
- **LOGIC (ЛОГИКА)**—Определяет, включается ли сигнализация строба при пересечении сигналом строба, или когда он его не пересекает. (См. Раздел 2.8.3)
- **GATE DISPLAY (ОТОБР. СТРОБА)**—Показывает или скрывает выбранный строб. Строб активен даже в скрытом состоянии.

***Подменю GATE POS (ПОЗ. СТРОБА)* (См.** Раздел 2.8.1**)**

- **GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА)**—Выбор A, B или IF-стробов
- **GATE START (СТАРТ СТРОБА)**—Устанавливает начальное положение выбранного строба
- **GATE WIDTH (ШИРИНА СТРОБА)**—Устанавливает ширину выбранного строба.
- **GATE THRESHOLD (ПОРОГ СТРОБА)**—Установка высоты выбранного строба в процентах от полноэкранной высоты А-развертки.

***Подменю NRM/TCG (NRM/ВРЧ)* (См.** Раздел 3.6**)**

- **TCG (ВРЧ)**—Включает и выключает действие TCG (ВРЧ)
- **TCG DISPLAY (ОТОБР. ВРЧ)**—Включает и выключает отображение кривой усилителя TCG (ВРЧ)
- **CYC GAIN CNTL—**Используется во время записи TCG (ВРЧ). Относит заданную крутизну амплитудно-частотной характеристики ко всему диапазону циклов.

***Подменю TCG EDIT (РЕД. ВРЧ)* (См.** Раздел 3.6**)**

- **BEAM CURSOR (ДВИЖОК ПУЧКА)**—Выбор пучка, который будет корректироваться
- **POINT (ТОЧКА)**—Изменяет существующую точку или создает новую
- **POINT POS (ПОЗ. ТОЧКИ)**—Ввод или изменение контролируемого по времени положения точки TCG (ВРЧ)
- **POINT GAIN (УСИЛ. ТОЧКИ)**—Ввод или изменение усиления в точке TCG (ВРЧ)

Меню FILES (ФАЙЛЫ)

***Подменю FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА)* (См.** Разделы 6.1 **и** 6.6**)**

- **FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА)**—Выбор хранящихся файлов или ввод нового имени набора данных или отчета.
- **SOURCE/DEST (ИСТОЧНИК/РАСПОЛОЖЕНИЕ)**—Отображает устройство, на которое или с которого пересылаются данные.
- **ACTION (ДЕЙСТВИЕ)**—Вызывает повторно или удаляет выбранный файл и сохраняет корректировки наборов данных и отчетов.
- **ENTER (ВВОД)**— Выполняет указанное ДЕЙСТВИЕ (ACTION).

***Подменю HEADER (ЗАГОЛОВОК)* (См.** Раздел 6.5**)**

- **HEADER NUMBER (НОМЕР ЗАГОЛОВКА)**—Выбор строки заголовка для редактирования.
- **EDIT (РЕД.)**—Установите значение YES (ДА), чтобы разрешить редактирование выбранной строки заголовка.
- **HDR IN REPORT (ЗАГОЛОВОК В ОТЧЕТЕ)**—Устанавливает, будет ли заголовок включен в генерируемый отчет.

***Подменю MEMO (КОММЕНТ.)*(См.** Раздел 6.4**)**

- **EDIT (РЕД.)**—Позволяет редактировать / создавать комментарии (Memo).
- **MEMO IN REPORT (КОММЕНТ. В ОТЧЕТЕ)**—Устанавливает, будет ли комментарий (Memo) включен в генерируемый отчет.

***Подменю REPORT (ОТЧЕТ)* (См.** Раздел 6.6**)**

- **IMAGE IN REPORT (ИЗОБР. В ОТЧЕТЕ)**—Устанавливает, будет ли отображаемая развертка(и) включена(ы) в генерируемый отчет.
- **PARAM IN REPORT (ПАРАМ. В ОТЧЕТЕ)**—Устанавливает, будет ли список параметров прибора включен в генерируемый отчет.

Меню CONFIG (НАСТР.)

Подменю REGIONAL (РЕГИОН.) **(См.** Раздел 2.1**)**

- **LANGUAGE (ЯЗЫК)**—Установка языка программы (текста, выводимого на экран)
- **UNITS (ЕДИНИЦЫ)**—Вывод результатов в дюймах или миллиметрах
- **DECIMAL (ДЕСЯТИЧН.)**—Выбор десятичной точки - периода или запятой.
- **DATE FORMAT (ФОРМАТ ДАТЫ)** —Формат отображения даты и времени

Подменю STARTUP (ЗАПУСК)

- **STARTUP MODE (РЕЖИМ ЗАПУСКА)**—Показывает, будет ли инструмент запускаться в последнем активном режиме или будет показан экран приветствия (См. Раздел 4.3)
- **BRIGHTNESS (ЯРКОСТЬ)**—Регулировка яркости дисплея (см. Раздел 2.2)
- **DATE (ДАТА)**—Установка отображаемой даты (см. Раздел 2.1)
- **TIME (ВРЕМЯ)** —Установка отображаемого времени (см. Раздел 2.1)

1.5 Характеристики экрана дисплея (ФАР)

Дисплей прибора разработан для облегчения понимания и интерпретации выводимой информации. На Рисунке 1-4 приведен пример конфигурации дисплея. Данный конкретный дисплей отображает комбинацию активных A-развертки и секторной развертки, панель меню FILES (ФАЙЛЫ) и подменю FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА). На этом рисунке приведены те характеристики экрана (и объяснения к ним), с которыми Вы будете сталкиваться наиболее часто. Нажмите и удерживайте , чтобы изменить отображаемый вид, с тем чтобы он включал A-, секторную или линейную развертку, или их комбинацию.

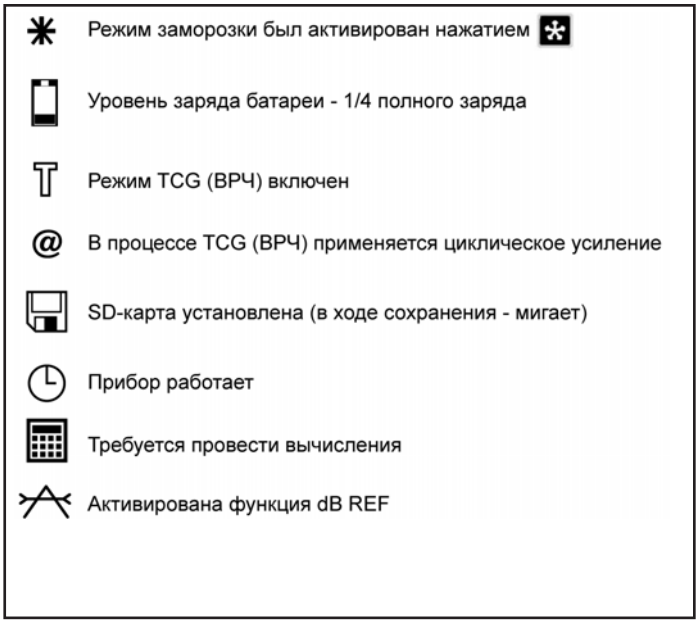


FIGURE 1-5—Эти значки могут появляться на дисплее.

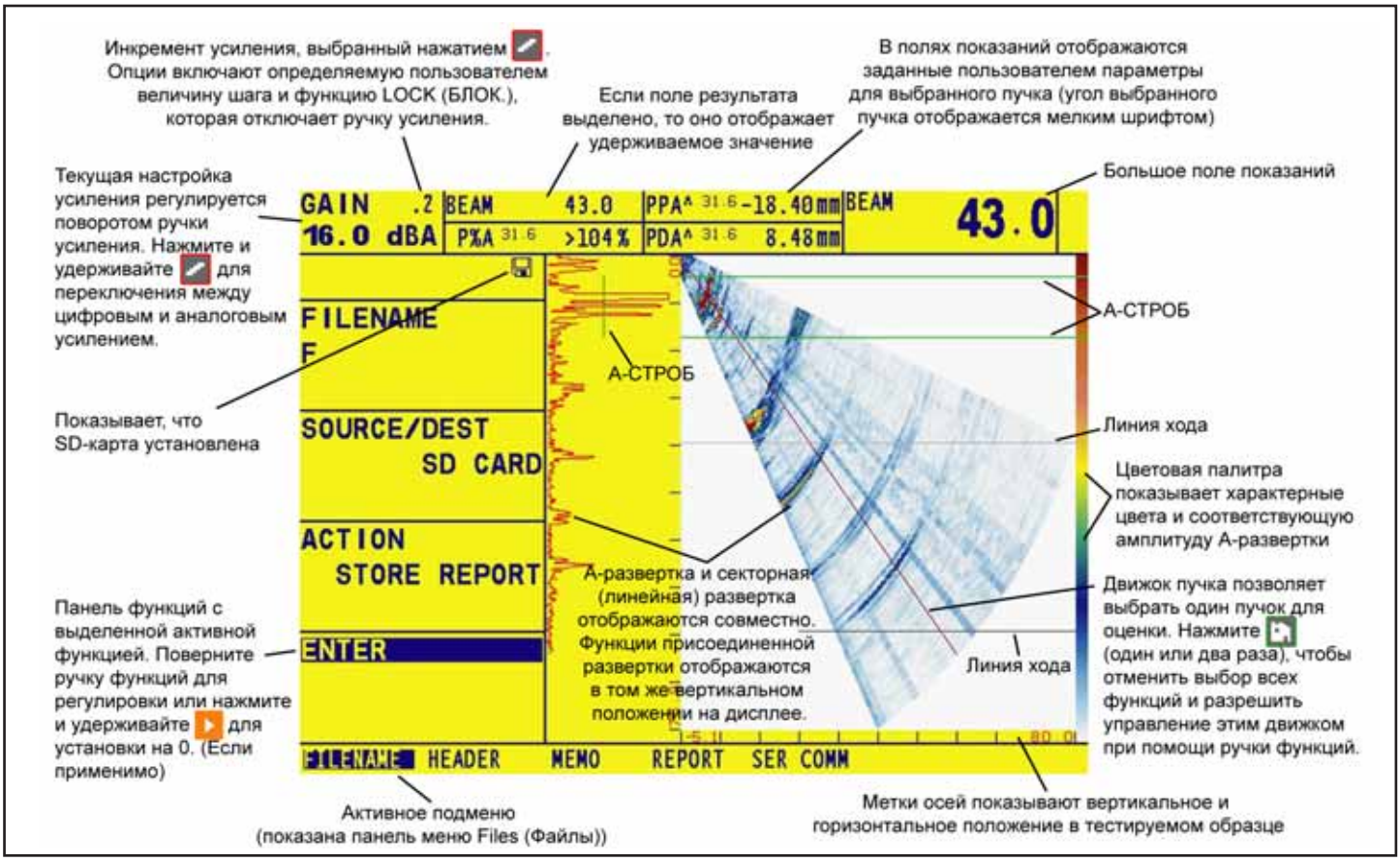


РИСУНОК 1-4—Показана комбинация A- и секторной разверток. Обратите внимание, что способ отображения (отображается A-, или секторная, или линейная развертка) можно выбрать при работе в режиме ФАР.

Описание экранных значков

В различных случаях на экран выводятся специальные значки. На Рисунке 1-5 приведены некоторые из этих значков и их описание.

1.6 Режим запуска

Каждый раз при включении прибора появляется экран приветствия (WELCOME). Этот экран позволяет выбрать режим работы PHASED ARRAY (ФАР) или CONVENTINAL (ОБЫЧНЫЙ). Однако, можно настроить прибор так, чтобы он автоматически запускался в предыдущем активном режиме. Чтобы настроить режим запуска (STARTUP):

Шаг 1: Откройте подменю STARTUP (ЗАПУСК) (расположенное в меню CONFIG (НАСТР.)), нажав кнопку под ним. В левой части дисплея появятся варианты выбора.

Шаг 2: Нажмите рядом с РЕЖИМОМ ЗАПУСКА (STARTUP MODE), чтобы выбрать один из вариантов:

WELCOME - Отображение экрана приветствия при каждом включении прибора с возможностью выбора режима работы PHASED ARRAY (ФАР) или CONVENTIONAL (ОБЫЧНЫЙ)

LAST (ПОСЛЕДНИЙ) – При включении прибор автоматически выходит в последний активный режим.

В любой момент режим работы может быть изменен путем нажатия кнопки , открывающей экран приветствия (WELCOME).

1.7 Обновления для ПО

При необходимости, обновления для ПО прибора могут быть загружены с нашего веб-сайта:

www.GEInspectionTechnologies.com

2. Настройка для измерений в режиме ФАР

В этой части руководства описан процесс настройки дисплея прибора и рабочих функций при подготовке к работе в режиме фазированной антенной решетки (ФАР). Поскольку настройки прибора могут храниться в наборе данных (Раздел 6.1) и извлекаться оттуда при первой необходимости, то Вам не понадобится повторять большинство из этих регулировок. Вместо этого, создайте набор данных для любой комбинации датчика/клина (и -- если применимо - детали), которую Вы предполагаете в будущем многократно использовать.

По завершении прочтения этой главы, Вы будете знать как:

- Выбрать язык программы и единицы измерения (Раздел 2.1)
- Настроить дату и время (Раздел 2.1)
- Отрегулировать цвет и яркость дисплея (Раздел 2.2)
- Подсоединить датчик ФАР (Раздел 2.3.1)
- Настроить прибор для работы с датчиком ФАР (Раздел 2.3.2)
- Настроить прибор для работы с подсоединенным клином (Раздел 2.3.3)
- Ввести характеристики материала и толщину тестируемой детали (Раздел 2.4)
- Задать параметры развертки, управляющие геометрией и направлением развертки (Раздел 2.5)
- Отрегулировать диапазон отображения и начальную точку, используя параметры ультразвука (Раздел 2.6)
- Настроить параметры ультразвука, относящиеся к генератору и приемнику (Раздел 2.7)
- Отрегулировать положение, логику запуска, форму стробов и световую сигнализацию (Раздел 2.8)
- Откалибровать комбинацию прибор/датчик/образец для определения действительной ЗАДЕЖКИ ДАТЧИКА (PROBE DELAY) и СКОРОСТИ ЗВУКА В МАТЕРИАЛЕ (MATERIAL VELOCITY) (Раздел 2.9)

Включите прибор, нажав . При необходимости, нажмите , чтобы выбрать режим ФАР (Phased Array Mode). Откроется исходное (Home) меню режима ФАР (на Рисунке 1-3 изображена полная структура этого меню).

2.1 Язык, единицы измерения, дата и время

Используйте нижеприведенные процедуры для регулировки единиц измерения, даты и времени, и языка, которые будут выводиться на экран прибора и при выводе данных. Для настройки этих параметров понадобится открыть подменю REGIONAL (РЕГИОН.) и STARTUP (ЗАПУСК). Они находятся в меню CONFIG (НАСТРОЙКА).

ПРИМЕЧАНИЕ: Если настройка внутренних часов была произведена, то в дальнейшем они будут показывать текущую дату и время.

Установка единиц измерения (CONFIG-REGIONAL-UNITS) (НАСТР.-РЕГИОН.-ЕДИНИЦЫ)

Шаг 1: Откройте подменю REGIONAL (РЕГИОН.) (расположенное в меню CONFIG (НАСТР.)), нажав расположенную под ним кнопку . В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора UNITS (ЕДИНИЦЫ). Обратите внимание, что доступны следующие варианты:

- **MM**—отображение величин в миллиметрах (настройка по умолчанию)
- **INCH (ДЮЙМ)**—отображение величин в дюймах

Шаг 3: Чтобы изменить единицы измерения, продолжайте нажимать или поверните ручку функций.

Шаг 4: Единицы измерения будут установлены в соответствии с последним отображаемым вариантом выбора.

Настройка языка работы (CONFIG-REGIONAL-LANGUAGE) (НАСТР.-РЕГИОН.-ЯЗЫК)

Шаг 1: Откройте подменю REGIONAL (РЕГИОН.) (расположенное в меню CONFIG (НАСТР.)), нажав расположенную под ним кнопку . В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора LANGUAGE (ЯЗЫК). Чтобы изменить настроенный язык, продолжайте нажимать или поверните ручку функций. Возможна установка английского (English), немецкого (German), французского (French), испанского (Spanish), итальянского (Italian), японского (Japanese) и китайского (Chinese) языков. По умолчанию установлен английский язык.

Шаг 3: Язык программы и выводимых отчетов будет установлен в соответствии с последним отображаемым вариантом выбора.

Настройка форматов даты и времени (CONFIG-REGIONAL-DATE FORMAT) (НАСТР.-РЕГИОН.-ФОРМАТ ДАТЫ)

Шаг 1: Откройте подменю REGIONAL (РЕГИОН.) (расположенное в меню CONFIG (НАСТР.)), нажав расположенную под ним кнопку .

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора DATE FORMAT (ФОРМАТ ДАТЫ). Чтобы изменить выбранный формат, продолжайте нажимать или поверните ручку функций. Предлагаются следующие форматы даты и времени:

Y-M-D (Г-М-Д) (12 или 24-часовой формат времени)

M/D/Y (М/Д/Г) (12 или 24-часовой формат времени)

D.M.Y (Д.М.Г.) (12 или 24-часовой формат времени)

Шаг 3: Форматы даты и времени, выводимые на экран и в отчеты, будут установлены в соответствии с последним отображаемым вариантом выбора.

Установка даты (CONFIG-STARTUP-DATE) (НАСТР.-ЗАПУСК-ДАТА)

Шаг 1: Откройте подменю STARTUP (ЗАПУСК) (расположенное в меню CONFIG (НАСТР.)), нажав кнопку ▶ под ним.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора DATE (ДАТА). Дата отображается в формате, установленном пользователем. Обратите внимание, что при первом нажатии кнопки ▶ выделяется символ дня. При следующем нажатии ▶ выделение переходит на символ месяца. Наконец, при еще одном нажатии ▶ выделяется символ года.

Шаг 3: Чтобы изменить месяц, день или год, поворачивайте ручку функций до тех пор, пока не будет выделен необходимый символ.

Шаг 4: Закончив настройку, нажмите ▶ еще раз. Текущая дата будет установлена в соответствии с отображаемой датой.

Установка времени (CONFIG-STARTUP-TIME) (НАСТР.-ЗАПУСК-ВРЕМЯ)

Шаг 1: Откройте подменю STARTUP (ЗАПУСК) (расположенное в меню CONFIG (НАСТР.)), нажав кнопку ▲ под ним.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора TIME (ВРЕМЯ). Время отображается в 24-часовом формате. Обратите внимание, что при первом нажатии кнопки ▶ выделяется символ часа. При следующем нажатии ▶ выделение переходит на символ минуты.

Шаг 3: Чтобы изменить часы или минуты, поворачивайте ручку функций до тех пор, пока не будет выделен необходимый символ.

Шаг 4: Закончив настройку, нажмите ▶ еще раз. Текущее время будет установлено в соответствии с отображаемым.

2.2 Внешний вид дисплея

Используйте процедуры, приведенные в данном разделе для настройки внешнего вида экрана. Для этих настроек понадобится открыть меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ) (показанное на Рисунке 2-1).

Настройка цвета, яркости и направления (DISPLAY-IMAGE or -BACKGRND) (ДИСПЛЕЙ-ИЗОБР. или -ФОН)

Цвет выводимых на экран изображений (A- и/или линейных, или секторных разверток) можно изменить, используя Подменю IMAGE (ИЗОБР.) Это подменю также позволяет изменить направление выводимого изображения (например, передвинуть начало сектора слева направо или начальную точку A-развертки сверху вниз) Аналогично, подменю BACKGRND (ФОН) позволяет пользователю изменить цвет фона дисплея и полей показаний. Оно также позволяет отрегулировать яркость экрана.

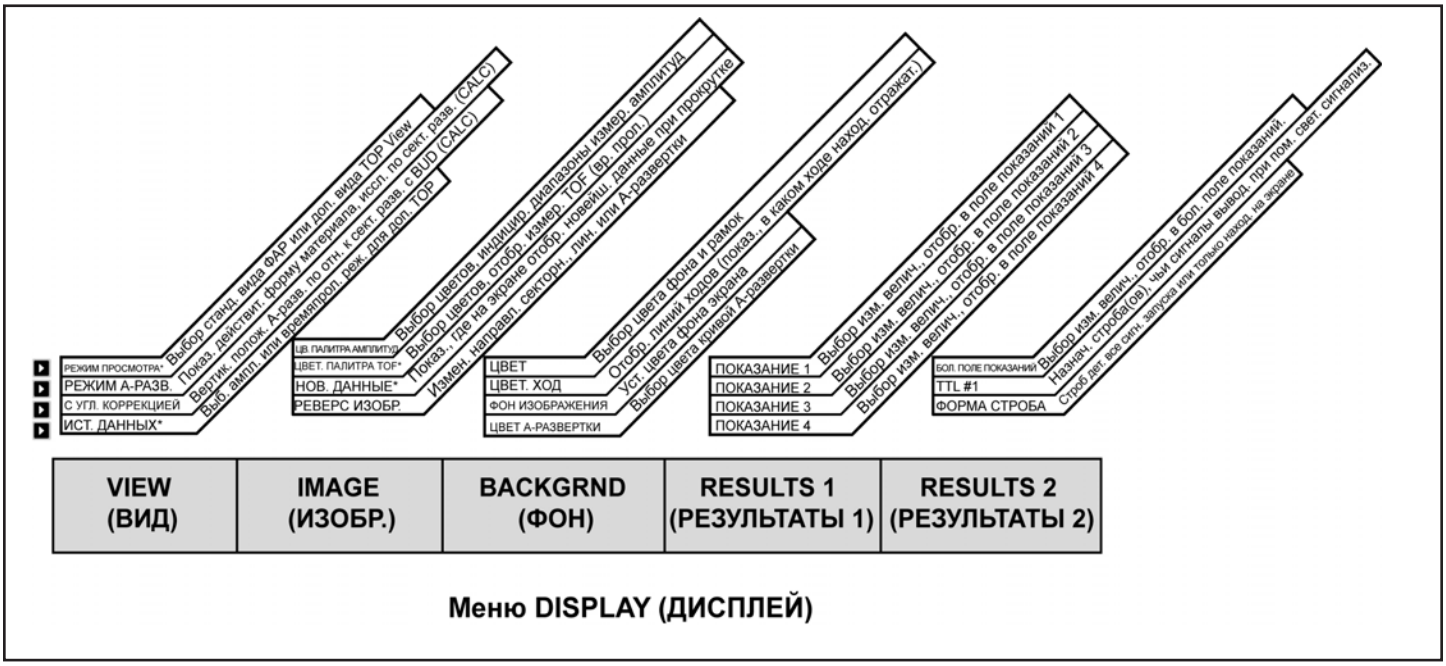


РИСУНОК 2-1—Меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ) позволяет пользователю регулировать практически все параметры дисплея и результатов измерений при работе в режиме ФАР. Обратите внимание, что изменение значений функций, помеченных CALC, требует пересчета законов задержки. Также учтите, что функции, отмеченные * доступны, только при установленном дополнительном режиме просмотра TOP View (Глава 8).

Шаг 1: Откройте подменю IMAGE (ИЗОБР.) (расположенное в меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)), нажав кнопку ▲. В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите кнопку ▶ рядом с одной из следующих функций:

AMP COLOR PALET (ПАЛИТРА ЦВЕТОВ АМПЛИТУД)—Выбор цветов, используемых для индикации диапазонов величин амплитуд при выводе на экран секторных или линейных разверток.

VIDEO REVERSE (РЕВЕРС ИЗОБРАЖЕНИЯ)—Изменяет направление отображаемых секторных разверток (слева-направо) и линейных разверток.

Шаг 3: Нажмите ▲, расположенную под подменю BACKGRND (ФОН), затем нажмите ▶ рядом с одной из следующих функций:

COLOR (ЦВЕТ)—Выбор цветовой схемы экрана, применяемой к полям показаний.

COLOR LEG (ЦВЕТ. ХОД)—Включает (ON) или выключает (OFF) отображение ходов пучка

IMAGE BACKGRND (ФОН ИЗОБР.)—Установка цвета фона секторной развертки.

ASCAN COLOR (ЦВЕТ А-РАЗВЕРТКИ)—Выбор цвета А-развертки

Шаг 4: Чтобы изменить значение выбранной функции, продолжайте нажимать соответствующую кнопку ▶, или поверните ручку функций.

Шаг 5: Нажмите кнопку ▲ под подменю STARTUP (ЗАПУСК) (расположенным в меню CONFIG (НАСТР.)), затем нажмите кнопку ▶ рядом с BRIGHTNESS (ЯРКОСТЬ). Нажмите ▶ или поверните ручку функций, чтобы выбрать одно из значений от 1 до 10.

Шаг 6: Выбранная функция будет иметь то значение, которое отображалось последним.

2.3 Установка датчика ФАР

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение некоторых настроек, относящихся к конфигурации датчика или развертки, потребует повторного вычисления законов задержки. Если подобное изменение было сделано, измененная функция выделяется красным. Это означает, что выполненные регулировки возымеют свое действие только после проведения нового расчета закона задержки. Чтобы дать команду на вычисления, нажмите и удерживайте кнопку ⌂ в течение 3 секунд или откройте подменю SCAN PATT (СХЕМА РАЗВЕРТКИ) и нажмите ▶ рядом с функцией CALC (ВЫЧ.).

2.3.1 Подключение датчика

При подключении датчика к прибору, важно не только правильно подключить его в физическом смысле, но и корректно настроить прибор для работы с устанавливаемым датчиком. Чтобы установить датчик ФАР, подсоедините его к передней части прибора. Убедитесь, что при установке кабель датчика направлен вверх, а рычаг блокировки датчика установлен в правильное положение, как показано на Рисунке 2-2.

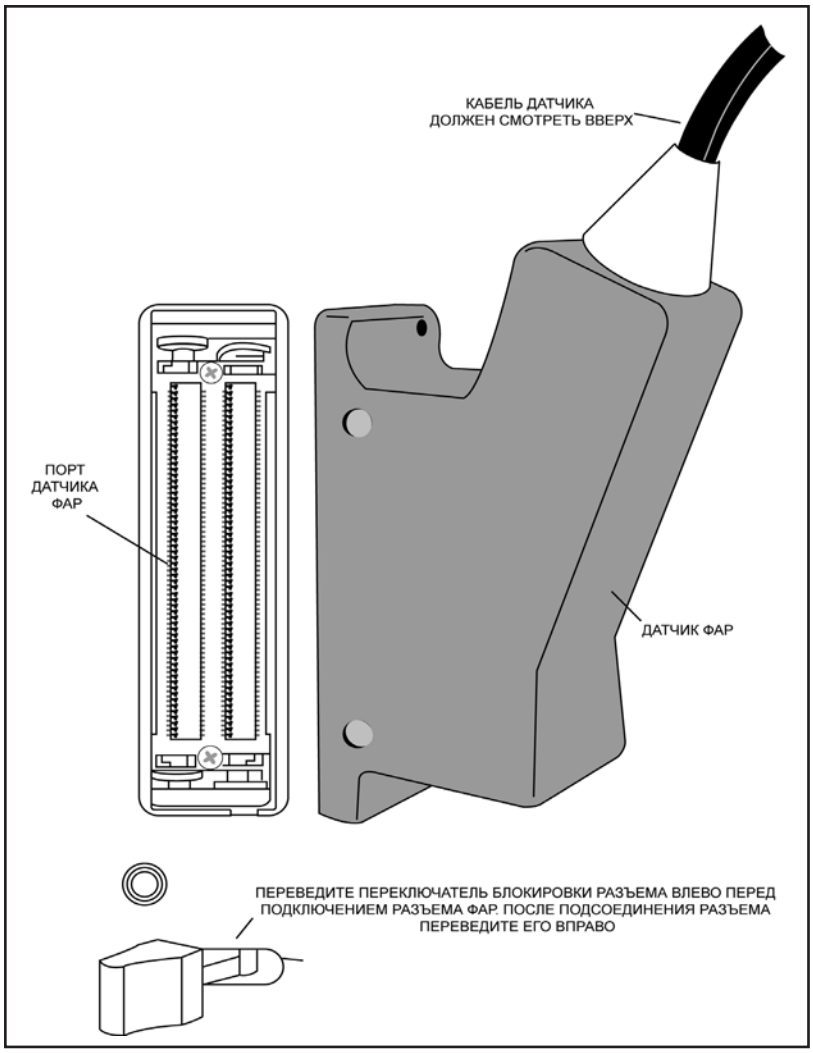


РИСУНОК 2-2—Присоединение датчика ФАР

2.3.2 Настройка прибора для работы с датчиком ФАР

После подсоединения датчика ФАР необходимо выполнить настройку прибора под этот датчик и (если есть) подсоединенный к нему клин. Данные, относящиеся к датчику, печатаются на его корпусе и разъеме. Функции, связанные с датчиком, находятся в меню PROBE (ДАТЧИК), показанном на Рисунке 2-3. Эти параметры должны регулироваться каждый раз при установке различных датчиков ФАР. Обратите внимание, что все настройки, относящиеся к датчику, могут быть сохранены в файле набора данных, как описано в Главе 6.

ПРИМЕЧАНИЕ: Геометрия датчика и клина, параметры развертки и введенные пользователем величины смещения влияют на выводимое на экран изображение.

Ввод номера компонента и серийного номера датчика (PROBE-PRB DAT-PART илиSERIAL NUMBER) (ДАТЧИК-СВЕД. О ДАТЧИКЕ-КОМПОНЕНТ или СЕРИЙНЫЙ НОМЕР)

Шаг 1: Откройте подменю PRB DAT (СВЕД. О ДАТЧИКЕ), расположенное в меню PROBE (ДАТЧИК), нажав кнопку ▲, расположенную под ним.

Шаг 2: Нажмите дважды кнопку ▶ рядом с одним из вариантов выбора (PART NUMBER (НОМЕР КОМПОНЕНТА) или SERIAL NUMBER (СЕРИЙНЫЙ НОМЕР)).

Шаг 3: Чтобы изменить активную цифру номера (серийного или компонента), чтобы она соответствовала значению, приведенному на боковой поверхности разъема датчика, поверните ручку функций. Чтобы сделать активной следующую цифру, поверните ручку усиления.

Шаг 4: Нажмите ▶ повторно для завершения процесса ввода номера.

Описание геометрии датчика (PROBE-PRB GEO-FREQUENCY или NUM ELEMENTS или PITCH) (ДАТЧИК-ПАРАМ. ДАТЧИКА-ЧАСТОТА или ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ или ШАГ)

Шаг 1: Откройте подменю PRB GEO (ПАРАМ. ДАТЧИКА), расположенное в меню PROBE (ДАТЧИК), нажав расположенную под ним кнопку ▲. В левой части дисплея появятся варианты выбора.

Шаг 2: Нажмите кнопку ▶ рядом с одним из следующих вариантов выбора (FREQUENCY (ЧАСТОТА) или NUM ELEMENTS (ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ) или PITCH (ШАГ)).

Шаг 3: Чтобы изменить отображаемое значение (в соответствии с приведенным на датчике), продолжайте нажимать ▶ или поверните ручку функций. Обратите внимание, что доступны следующие настройки:

FREQUENCY (ЧАСТОТА) - от 0,5 до 10 МГц

NUMBER of ELEMENTS (ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ) - от 1 до 64

PITCH (ШАГ) – расстояние между центрами двух соседних элементов (примерно от 0,010 до 0,197 дюймов или от 0,25 до 5 мм)

Шаг 4: Выбранному параметру присваивается последнее отображаемое значение. Необходим пересчет законов задержки.

Установка задержки датчика (PROBE-OFFSET-PROBE DELAY) (ДАТЧИК-СМЕЩЕНИЕ-ЗАДЕРЖКА ДАТЧИКА)

Параметр задержки датчика представляет собой время задержки при проходе звука в направлении оси y через износостойкую накладку, мембрану, линию задержки датчика

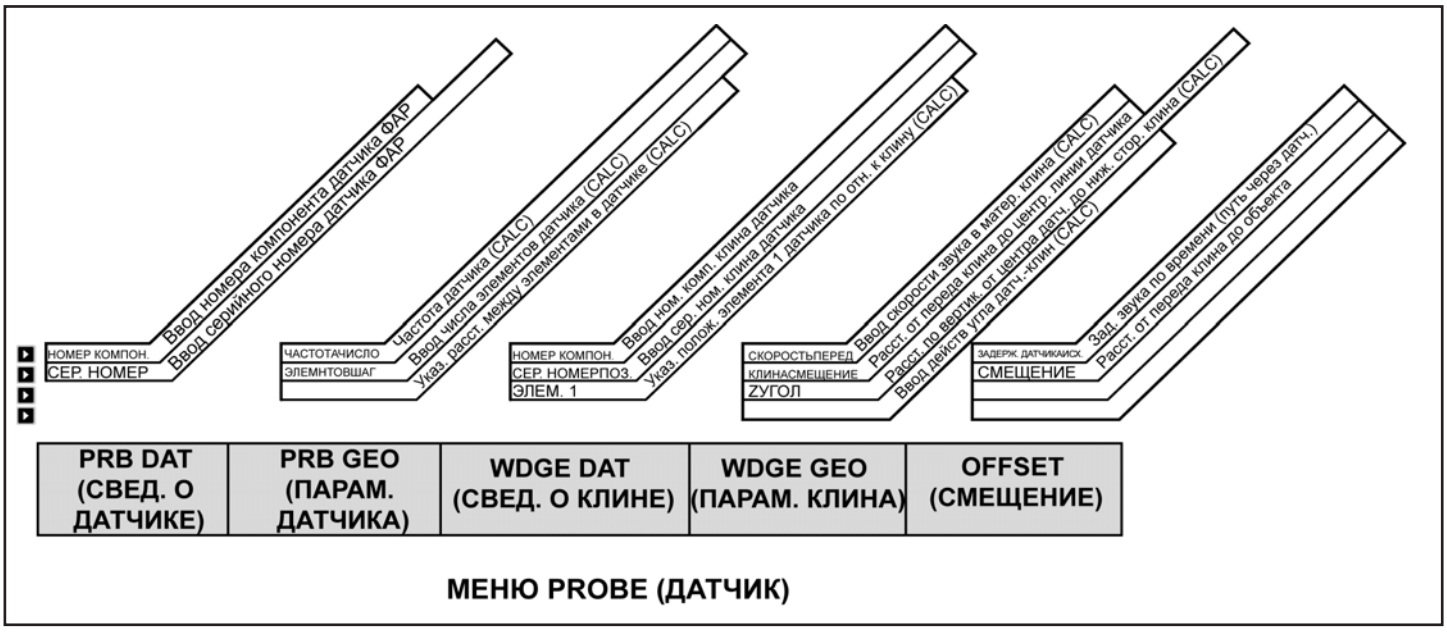


РИСУНОК 2-3—Меню PROBE (ДАТЧИК) позволяет пользователю вводить параметры, связанные с конфигурацией датчика и клина. При изменении значений функций, помеченных CALC, требуется произвести пересчет законов задержки.

или клин. Величина задержки датчика устанавливается в ходе процесса калибровки (раздел 2.9). Чтобы отрегулировать задержку датчика:

Шаг 1: Откройте подменю OFFSET (СМЕЩЕНИЕ) (расположенное в меню PROBE (ДАТЧИК.)), нажав кнопку под ним. В левой части дисплея появятся варианты выбора.

Шаг 2: Нажмите кнопку рядом с PROBE DELAY (ЗАДЕРЖКА ДАТЧИКА).

Шаг 3: Поверните ручку функций для регулировки параметра PROBE DELAY (ЗАДЕРЖКА ДАТЧИКА).

2.3.3 Ввод сведений, относящихся к клину

Если подсоединенный ФАР-датчик снабжен клином, то необходимо отрегулировать настройки, связанные с этим клином, при помощи меню PROBE (ДАТЧИК) (Рисунок 2-3). Эти настройки следует регулировать каждый раз при подключении различных клинов. Большинство из необходимых сведений напечатаны на клине. Обратите внимание, что все настройки, относящиеся к клину, могут быть сохранены в файле набора данных, как описано в Разделе 6.1.

Ввод номера компонента и серийного номера клина (PROBE-WDGE DAT-PART или SERIAL NUMBER) (ДАТЧИК-СВЕД. О КЛИНЕ-КОМПОНЕНТ или СЕРИЙНЫЙ НОМЕР)

Шаг 1: Откройте подменю WDGE DAT (СВЕД. О КЛИНЕ), расположенное в меню PROBE (ДАТЧИК), нажав расположенную под ним кнопку .

Шаг 2: Нажмите дважды кнопку рядом с одним из вариантов выбора (PART NUMBER (НОМЕР КОМПОНЕНТА) или SERIAL NUMBER (СЕРИЙНЫЙ НОМЕР)). Курсор «подсветит» позицию первой цифры.

Шаг 3: Чтобы изменить активную цифру номера (серийного или компонента), чтобы она соответствовала значению, приведенному на боковой поверхности разъема датчика, поверните ручку функций. Чтобы сделать активной следующую цифру, поверните ручку усиления.

Шаг 4: Нажмите повторно для завершения процесса ввода номера.

Ориентация элементов датчика по отношению к клину показана на следующей странице.

Описание геометрии клина (PROBE-WDGE GEO-VELOCITY или OFFSET Z или ANGLE) (ДАТЧИК-ПАРАМ. КЛИНА-СКОРОСТЬ или СМЕЩЕНИЕ Z или УГОЛ)

Шаг 1: Откройте подменю WDGE GEO (ПАРАМ. КЛИНА), расположенное в меню PROBE (ДАТЧИК), нажав расположенную под ним кнопку . В левой части дисплея появятся варианты выбора.

Шаг 2: Нажмите кнопку , расположенную рядом с одним из вариантов выбора (VELOCITY (СКОРОСТЬ) или OFFSET Z (СМЕЩЕНИЕ Z) или ANGLE (УГОЛ)).

Шаг 3: Чтобы изменить отображаемое значение (в соответствии с приведенным на клине), продолжайте нажимать или поверните ручку функций. Обратите внимание, что доступны следующие настройки (Рисунок 2-4):

VELOCITY (СКОРОСТЬ) - Ввод скорости распространения звука в материале клина (дюймов/микросекунду)

OFFSET Z (СМЕЩЕНИЕ Z) – Ввод в дюймах / мм измеряемого пользователем расстояния между поверхностью клина в точке контакта с образцом и точкой-меткой на датчике (если клин не установлен, то вводится 0).

ANGLE (УГОЛ) – от 0,0 до 90 градусов в соответствии с результатами измерения угла клина пользователем.

Шаг 4: Выбранному параметру присваивается последнее отображаемое значение. Необходим пересчет законов задержки.

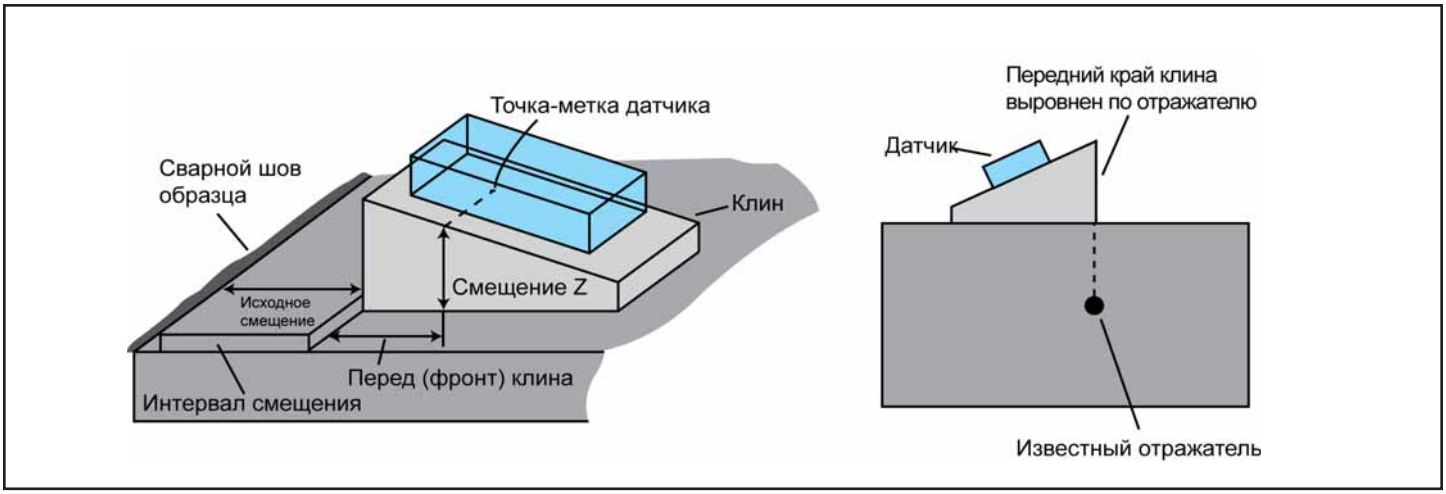


РИСУНОК 2-4—Здесь описана геометрия клина. Вручную измерьте расстояние от точки-метки датчика до переда клина, чтобы найти значение WEDGE FRONT (ПЕРЕД КЛИНА). Вам следует выполнять это измерение всякий раз, когда используется метод ORIGIN OFFSET (ИСХОДНОЕ СМЕЩЕНИЕ).

Определение и ввод расстояния от точки-метки датчика до переднего края клина (PROBE-WDGE GEO-WEDGE FRONT) (ДАТЧИК-ПАРАМ. КЛИНА-ПЕРЕД КЛИНА)

Wedge front is the horizontal distance from the center of the probe to the front of the wedge. Это значение следует определить и ввести до ввода исходного смещения (ORIGIN OFFSET, см. следующий раздел), которое позволяет дисплею прибора компенсировать фиксированное смещение датчика по отношению к объекту исследования (например, из-за направляющего кольца).

Шаг 1: Откройте подменю RESULTS1 (РЕЗУЛЬТАТЫ1) из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ) и установите для одной из величин READING (ПОКАЗАНИЕ) значение PA, как описано в Разделе 3.2.

ПРИМЕЧАНИЕ: Стробы должны быть включены.

Шаг 2: Откройте подменю WDGE GEO (ПАРАМ. КЛИНА), расположенное в меню PROBE (ДАТЧИК), нажав расположенную под ним кнопку .

Шаг 3: Приведите в соответствие блок и известный отражатель (как показано на Рисунке 2-4). Передвигайте датчик, до тех пор, пока передняя часть клина датчика не окажется над отражателем (и отражатель детектируется). Следите за отображаемым значением PA.

Шаг 4: Нажмите рядом с вариантом выбора WEDGE FRONT (ПЕРЕД КЛИНА).

Шаг 5: Поворачивайте ручку функций до тех пор, пока отображаемое значение PA не обнулится.

Шаг 6: Повторите эту процедуру, чтобы убедиться, что при выравнивании переда клина и отражателя значение PA равно нулю. При необходимости отрегулируйте величину WEDGE FRONT (ПЕРЕД КЛИНА).

ПРИМЕЧАНИЕ: Параметры WEDGE FRONT - ПЕРЕД КЛИНА (WF) и ORIGIN OFFSET - ИСХОДНОЕ СМЕЩЕНИЕ (OO) оказывают прямое влияние на систему отсчета, исходя из которой измеряются все проекционные результаты (RESULTS). Если для WF и OO введены нулевые значения, то все проекционные результаты измеряются относительно точки-метки датчика (PIP). Если для OO введено нулевое значение, а для WF - число, то все проекционные измерения производятся относительно переда клина. Если для WF и OO введены ненулевые (числовые) значения, то все проекционные результаты измеряются относительно задаваемого пользователем начала отсчета.

Ввод смещения датчик/клин (PROBE-OFFSET-ORIGIN OFFSET) (ДАТЧИК-СМЕЩЕНИЕ-ИСХОДНОЕ СМЕЩЕНИЕ)

Когда установка требует того, чтобы система датчик/клин находилась на некотором фиксированном расстоянии от объекта исследования, то появляется необходимость вручную измерить и ввести эту величину (которая обычно равна ширине установленного направляющего кольца). Это позволит прибору скомпенсировать смещение и соответствующим образом настроить дисплей (Рисунок 2-4). Позаботьтесь также о том, чтобы измерить и ввести значение WEDGE FRONT (ПЕРЕДА КЛИНА) перед настройкой ORIGIN OFFSET (ИСХОДНОГО СМЕЩЕНИЯ).

Шаг 1: Откройте подменю OFFSET (СМЕЩЕНИЕ) (расположенное в меню PROBE (ДАТЧИК.)), нажав кнопку под ним.

Шаг 2: Вручную измерьте расстояние, на которое перед клина смещен относительно объекта.

Шаг 3: Нажмите рядом с вариантом выбора ORIGIN OFFSET (ИСХОДНОЕ СМЕЩЕНИЕ).

Шаг 4: Поворачивайте ручку функций до тех пор, пока отображаемое значение не сравняется с результатом измерения.

Шаг 5: Величина примет последнее отображаемое значение.

Указание ориентации элемента датчика относительно клина (PROBE-WDGE DAT-ELEM 1 POS) (ДАТЧИК-СВЕД. О КЛИНЕ-ПОЗ. ЭЛЕМ. 1)

Метки на корпусе датчика указывают расположение элемента 1 и направление, в котором расположены дополнительные элементы. Ориентация элементов датчика по отношению к геометрии клина задается при помощи функции ELEM 1 POS (ПОЗ. ЭЛЕМ. 1). См. Рисунки 2-5 и 2-6.

Шаг 1: Откройте подменю WDGE DAT (СВЕД. О КЛИНЕ), расположенное в меню PROBE (ДАТЧИК), нажав расположенную под ним кнопку .

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора ELEM 1 POS (ПОЗ. ЭЛЕМ. 1).

Шаг 3: Продолжайте нажимать кнопку , или поверните ручку функций для выбора одного из следующих вариантов:

LOW END (НИЖНИЙ КРАЙ) -- Положение элемента 1 указано на корпусе датчика в положении, соответствующем нижнему (более тонкому) краю клина. Остальные элементы расположены по направлению к верхнему (более толстому) краю клина. (Рисунок 2-5)

HIGH END (ВЕРХНИЙ КРАЙ) -- Положение элемента 1 указано на корпусе датчика в положении, соответствующем верхнему (более толстому) краю клина. Остальные элементы расположены по направлению к нижнему (более тонкому) краю клина. (Рисунок 2-6)

Шаг 4: Ориентация элементов датчика будет соответствовать последней отображаемой. Необходим пересчет законов задержки.

2.4 Ввод параметров исследуемого образца

Для того чтобы правильно определить фактическое положение отражателя, необходимо ввести толщину и тип материала образца (поперечная и продольная скорость распространения звука в исследуемом образце зависит от этих параметров). Данные параметры напрямую влияют на диапазон отображения и вычисленные значения запуска.

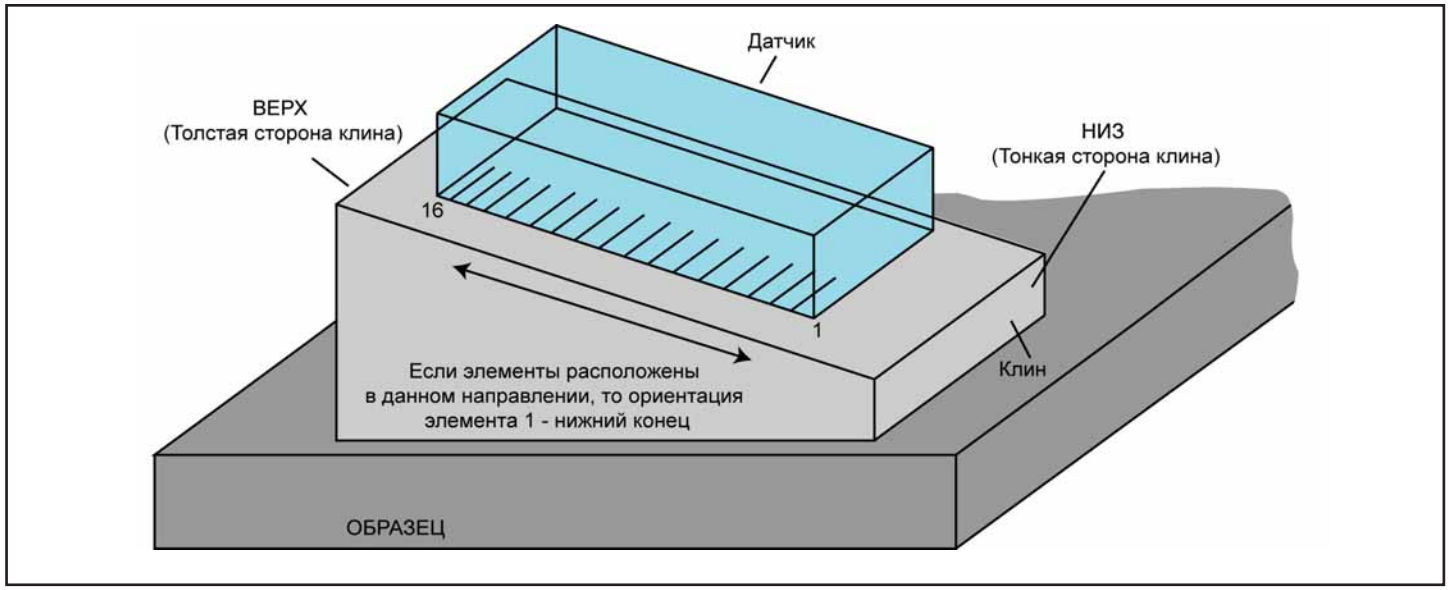


РИСУНОК 2-5—Параметр ELEM 1 POS (ПОЗ. ЭЛЕМ. 1) определяет местоположение первого элемента датчика и направление расположения остальных датчиков. В данном случае первый элемент расположен на краю датчика, соответствующем НИЖНЕЙ (тонкой) стороне клина, а остальные датчики располагаются по направлению к верхней (толстой) части клина.

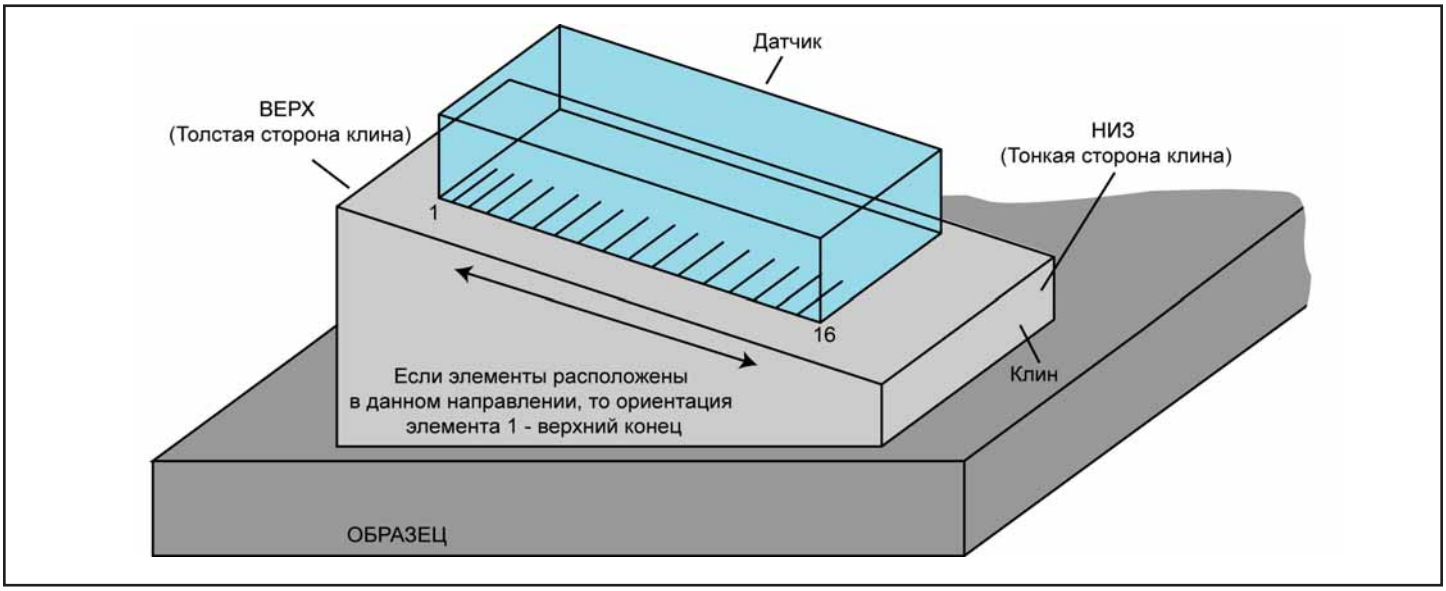


РИСУНОК 2-6—Параметр ELEM 1 POS (ПОЗ. ЭЛЕМ. 1) определяет местоположение первого элемента датчика и направление расположения остальных датчиков. В данном случае первый элемент расположен на краю датчика, соответствующем ВЕРХНЕЙ (толстой) стороне клина, а остальные датчики располагаются по направлению к нижней (тонкой) стороне клина.

Ввод толщины детали (PART-PLAN-MAT THICKNESS) (ОБРАЗЕЦ-ПЛАН-ТОЛЩ. МАТЕРИАЛА)

Шаг 1: Откройте подменю PLAN (ПЛАН) (расположенное в меню PART (ОБРАЗЕЦ)), нажав расположенную под ним кнопку .

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора MAT THICKNESS (ТОЛЩ. МАТЕРИАЛА).

Шаг 3: Поворачивайте ручку функций до тех пор, пока отображаемое значение не сравняется с толщиной материала тестируемого образца.

Шаг 4: Толщине материала присваивается последнее отображаемое значение.

Указание типа материала образца (PART-PLAN-MATERIAL) (ОБРАЗЕЦ-ПЛАН-МАТЕРИАЛ)

Шаг 1: Откройте подменю PLAN (ПЛАН) (расположенное в меню PART (ОБРАЗЕЦ)), нажав расположенную под ним кнопку .

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора MATERIAL (МАТЕРИАЛ).

Шаг 3: Поворачивайте ручку функций или продолжайте нажимать , пока отображаемый тип материала не совпадет с материалом образца.

Шаг 4: Продольная и поперечная скорости звука устанавливаются в соответствии со средним значением для отображаемого типа материала. Обратите внимание, что отображаемые значения являются приблизительными и должны быть подвергнуты точной настройке для того, чтобы более точно соответствовать реальным скоростям распространения звука в тестируемом материале. Изменение VELOCITY L (СКОРОСТИ L-продольной) или VELOCITY S (СКОРОСТИ S-поперечной) потребует пересчета законов задержки.

Указание скорости звука в тестируемом образце (продольной и поперечной скорости) (PART-PLAN-VELOCITY L or VELOCITY S) (ОБРАЗЕЦ-ПЛАН-СКОРОСТЬ L или СКОРОСТЬ S)

Шаг 1: Откройте подменю PLAN (ПЛАН) (расположенное в меню PART (ОБРАЗЕЦ)), нажав расположенную под ним кнопку .

Шаг 2: Нажмите кнопку рядом с VELOCITY L (СКОРОСТЬ L-продольная) или рядом с VELOCITY S (СКОРОСТЬ S-поперечная).

Шаг 3: Поворачивайте ручку функций до тех пор, пока отображаемое значение скорости звука не будет соответствовать скорости звука в тестируемом образце.

Шаг 4: Продольная и поперечная скорости звука устанавливаются в соответствии с последним отображаемым значением. Изменение VELOCITY L (СКОРОСТИ L-продольной) или VELOCITY S (СКОРОСТИ S-поперечной) потребует пересчета законов задержки.

2.5 Установка параметров развертки

ПРИМЕЧАНИЕ: Изменение некоторых настроек, относящихся к конфигурации датчика или развертки, потребует повторного вычисления законов задержки. Если подобное изменение было сделано, измененная функция выделяется красным. Это означает, что выполненные регулировки возымеют свое действие только после проведения нового расчета закона задержки. Чтобы дать команду на вычисления, нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 секунд или откройте подменю SCAN PATT (СХЕМА РАЗВЕРТКИ) и нажмите рядом с функцией CALC (ВЫЧ.).

При работе в режиме ФАР, последовательность и схема работы элементов задается параметрами развертки (меню SCAN (РАЗВЕРТКА)). В этом разделе описана процедура настройки этих параметров и их влияние на функционирование прибора. Следующие параметры развертки изображены графически на Рисунках 2-7 и 2-8, а их более подробное описание приведено ниже:

LINEAR SCAN TYPE (ЛИНЕЙНЫЙ ТИП РАЗВЕРТКИ) – Управление импульсами нескольких элементов при постоянном угле (Рисунок 2-7)

SECTOR SCAN TYPE (СЕКТОРНЫЙ ТИП РАЗВЕРТКИ)– Группы элементов постоянной численности (для отображения постоянной «апертуры») «стреляют» под переменными углами (Рисунок 2-8)

FOCAL POINT (ФОКУС) – Глубина детали, на которой фокусируется фазированный пучок. Эта глубина представляет область интереса. Можно установить значение UNFOCUSED (НЕ СФОКУСИРОВАН) (удерживая кнопку примерно в течение 3 секунд) для типичных ФАР-применений (Рисунок 2-9).

ПРИМЕЧАНИЕ: Фокальные точки действительны в пределах естественной длины *ближней зоны N* выбранной апертуры, где:

$N = \frac{D_{eff}^2 f SFlb}{4c}$ для круглых преобразователей

$N = 1.3\,\frac{a^2 f}{4c}$ для прямоугольных преобразователей

D_{eff} = эффективный диаметр преобразователя

a = боковая длина преобразователя

f = резонансная частота преобразователя

c = скорость звука в тестируемом образце

WAVE TYPE (ТИП ВОЛНЫ) – Показывает, следует ли использовать вводимое пользователем значение поперечной или продольной скорости. Выбранная настройка зависит от типа датчика или типа преломленной волны, создаваемой при использовании клина.

ПРИМЕЧАНИЕ: A +/-- секторная развертка может быть создана путем установки для УГЛА НАЧАЛА (START ANGLE) секторной развертки отрицательного значения и для УГЛА ОСТАНОВА (STOP ANGLE) - положительного значения.

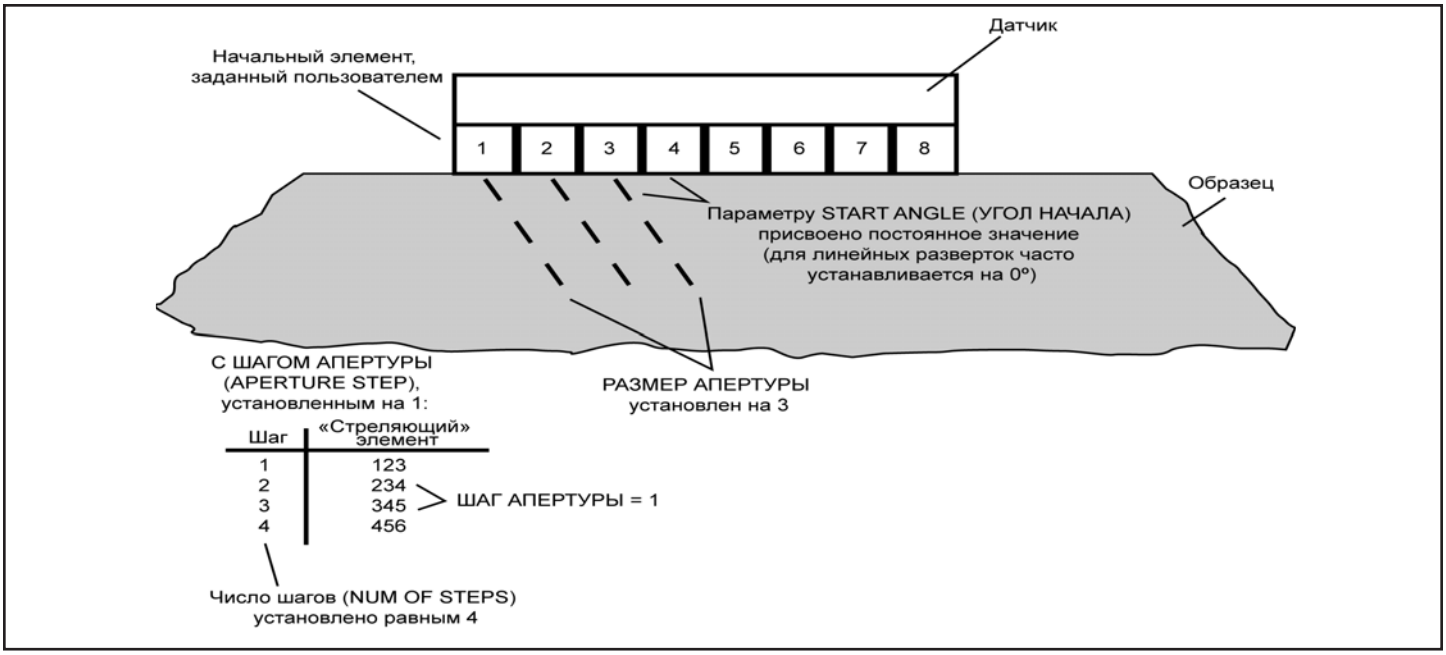


РИСУНОК 2-7—Параметры линейной развертки

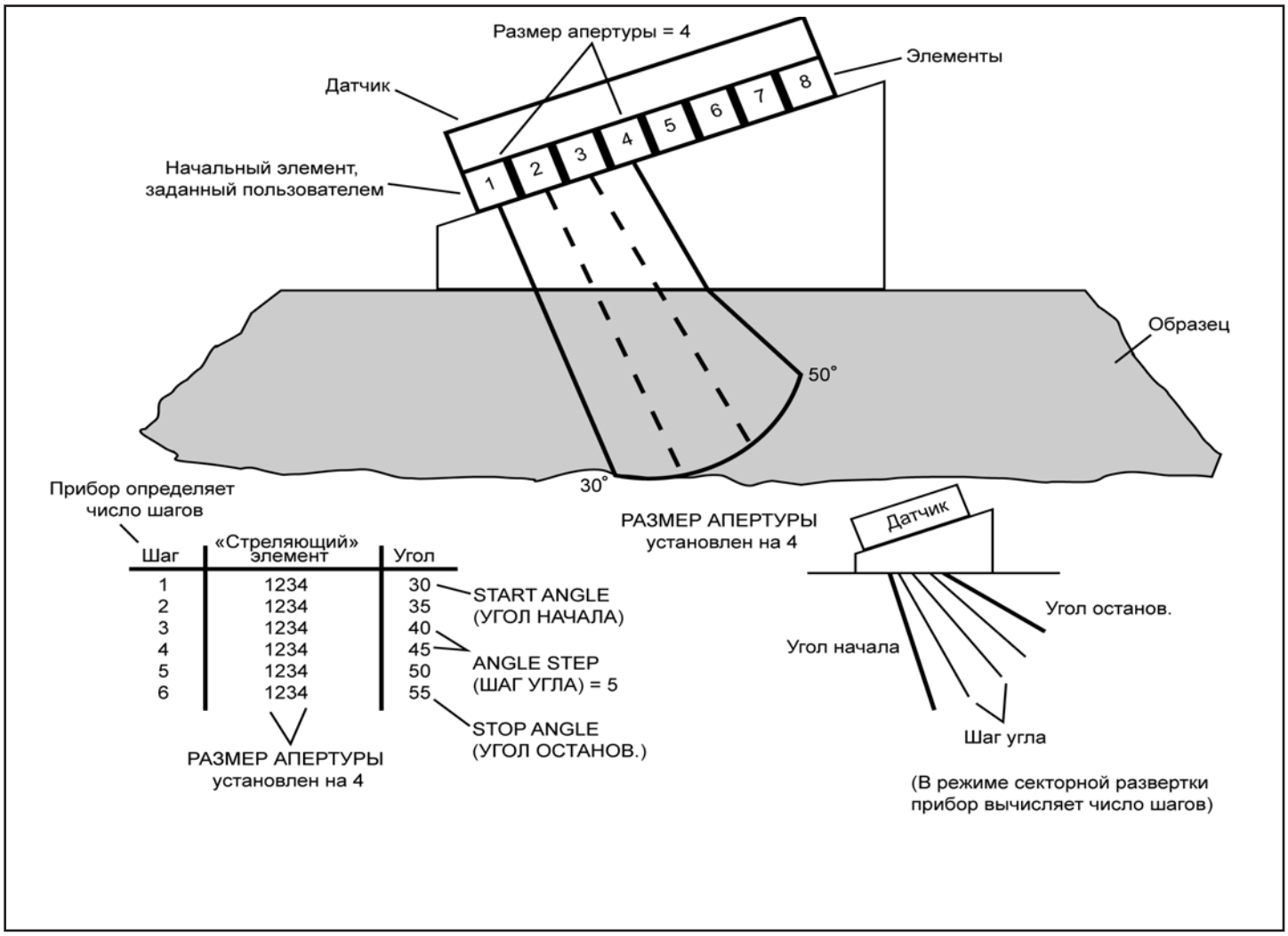


РИСУНОК 2-8—Параметры секторной развертки

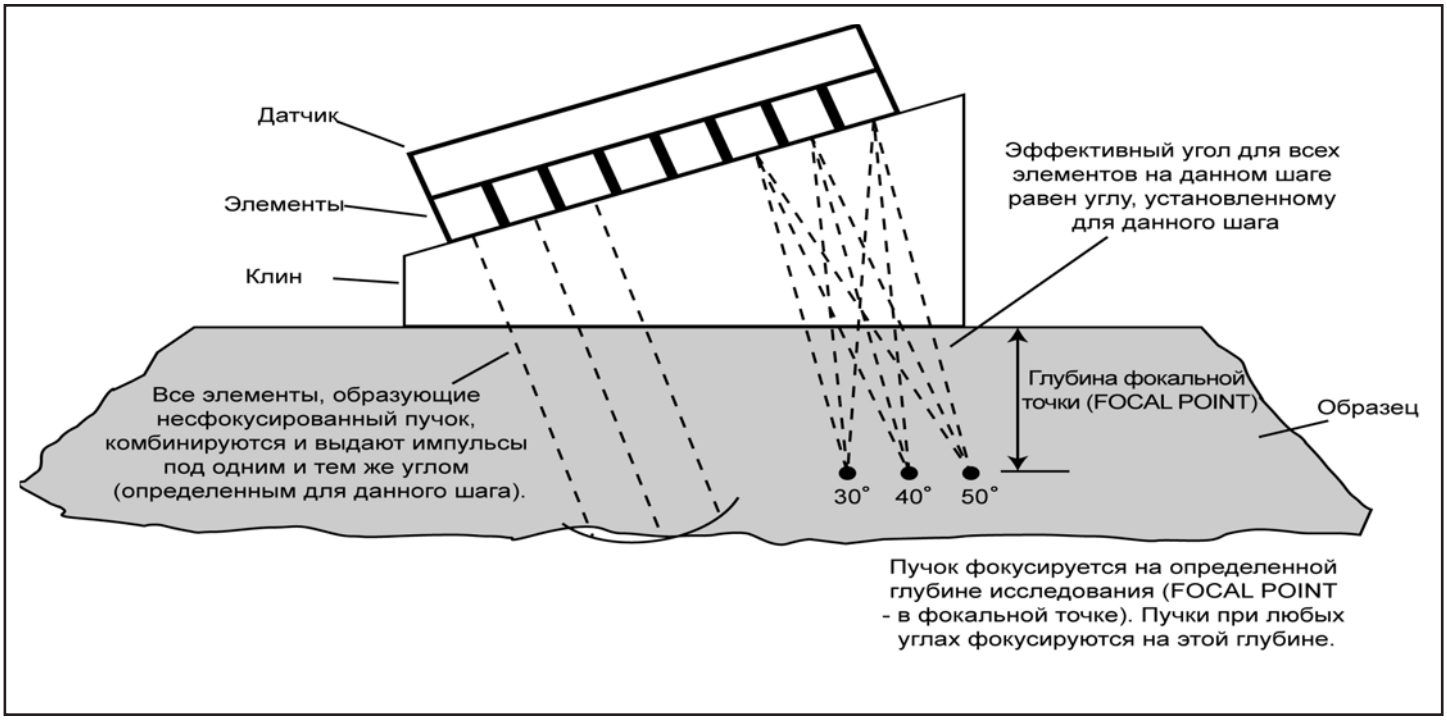


РИСУНОК 2-9—Секторный фокус

SCAN PATTERN (СХЕМА РАЗВЕРТКИ) – Начальный, конечный углы и угловые шаги, которые задают инкрементное угловое изменение в ходе секторной развертки. При осуществлении линейной развертки, угол развертки остается постоянным и имеет значение, установленное для ANGLE START (УГОЛ НАЧАЛА).

APERTURE (АПЕРТУРА) – При секторной развертке эти параметры определяют элемент, который будет «стрелять» первым и число дополнительных элементов, которые будут выдавать импульсы при каждой угловой настройке (или STEP (ШАГ)). При линейной развертке задается первый «стреляющий» элемент и число дополнительных элементов на этом шаге (STEP), а также общее число шагов.

ANGULAR CORRECTED VIEW (ВИД С УГЛОВОЙ КОРРЕКЦИЕЙ) – Корректирует изображение на дисплее с учетом реальной формы исследуемого материала при секторной развертке.

2.6 Установка ультразвуковых параметров отображаемой развертки

2.6.1 Параметр настройки LEG (ХОД), управляющий диапазоном развертки

Отображаемая секторная или линейная развертка представляет собой отражение звука от различных элементов в исследуемом образце. Диапазон отображения (расстояние, пройденное звуком в образце) изменяется путем регулировки параметра LEG (ХОД). Эта настройка позволяет показать меньшее количество ходов (или дополнительные ходы), как показано на Рисунке 2-10. Чтобы изменить параметр LEG (ХОД):

Шаг 1: Убедитесь, что значение функции COLOR LEG (ЦВЕТ. ХОД) (меню DISPLAY-ДИСПЛЕЙ, подменю BACKGRND-ФОН) установлено на ON (ВКЛ.). При этом отображаются линии ходов, показанные на Рисунке 2-10, но, в других отношениях, этого не требуется для использования функции LEG (ХОД).

Шаг 2: Нажмите кнопку , чтобы открыть меню HOME (ИСХ.). Затем нажмите рядом с вариантом выбора LEG (ХОД).

Шаг 3: При повороте ручки функций будет изменяться значение LEG (ХОД), а также будет уменьшаться или увеличиваться значение акустической длины пути, отображаемой на экране. Если параметр COLOR LEG (ЦВЕТ. ХОД) имеет значение ON, то при изменении параметра LEG (ХОД) Вы отметите исчезновение или добавление линий ходов.

2.6.2 Настройка диапазона отображения

Функция DISPLAY DELAY (ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ) сдвигает отображаемую развертку, скрывая (или показывая) часть развертки. Эта функция используется для настройки приборного окна просмотра. Для установки диапазона отображения выполните следующие действия:

Шаг 1: Откройте подменю BASE (ОСНОВНОЕ) (расположенное в меню UT), нажав кнопку под ним.

Шаг 2: Нажмите рядом с функцией DISPLAY DELAY (ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ). Измените значение диапазона, поворачивая ручку функций, а затем нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 секунд для осуществления пересчета законов задержки. Обратите внимание, что отображаемые развертки (A-, линейная или секторная) сдвинутся в соответствии с изменением настройки.

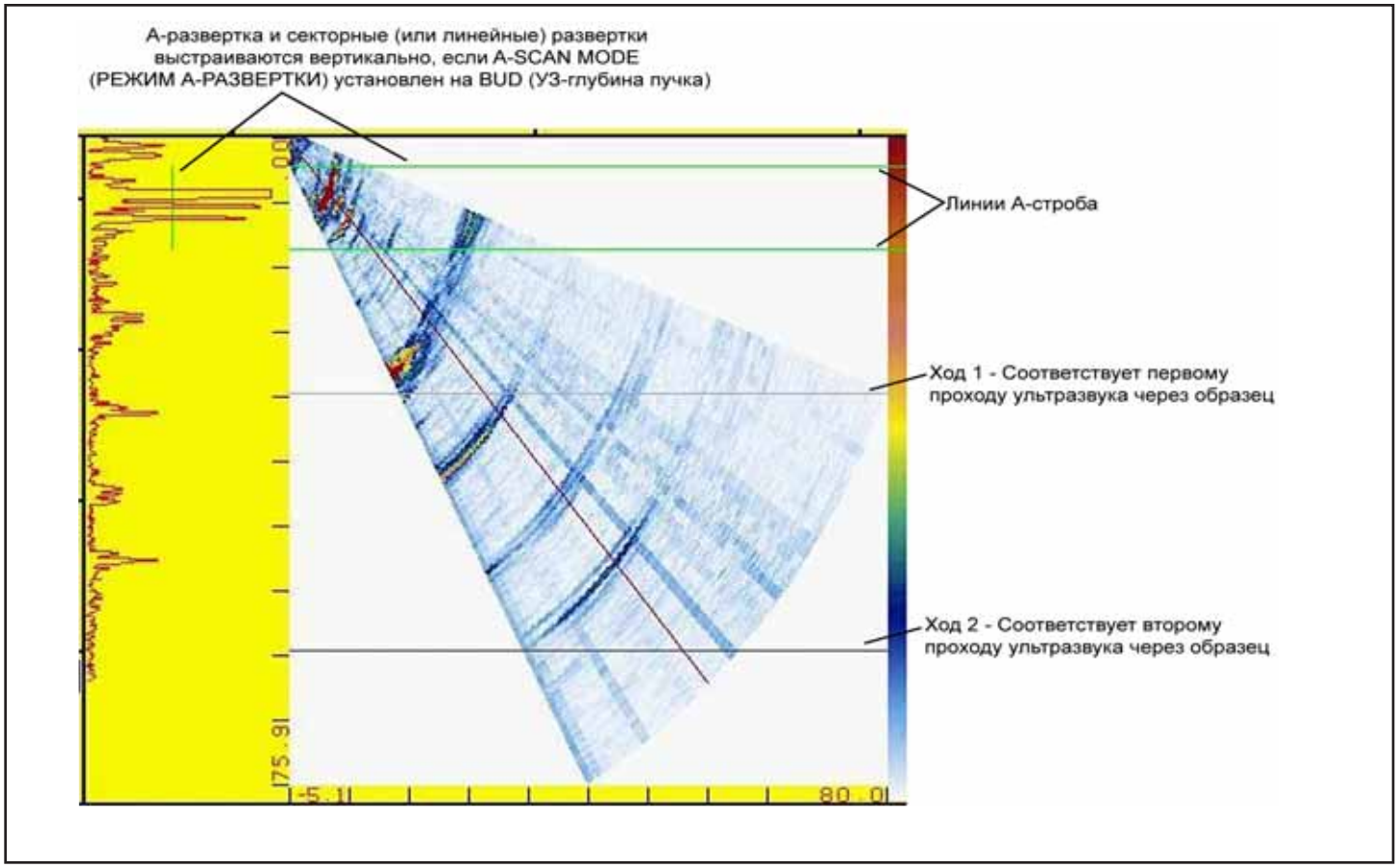


РИСУНОК 2-10—Изменяя число отображаемых ходов (LEG), Вы изменяете отображаемый диапазон акустического пути. В данном случае, на экран выведено примерно 2,5 хода.

2.6.3 Установка начальной точки дисплея

Функция DISPLAY START (СТАРТ ОТОБРАЖЕНИЯ) задает начальную точку дисплея, соответствующую начальному импульсу или пусковому сигналу IF-строба (для линейных разверток), или положению, в котором звук входит в исследуемый материал (на всех развертках). Для выбора начальной точки дисплея выполните следующие шаги (Рисунок 2-11):

Шаг 1: Откройте подменю BASE (ОСНОВНОЕ) (расположенное в меню UT), нажав кнопку ▲ под ним. Доступ к функции осуществляется также при помощи подменю SYNCH (СИНХР.), расположенном в меню SCAN (РАЗВЕРТКА).

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с функцией DISPLAY START (СТАРТ ОТОБРАЖЕНИЯ). Продолжайте нажимать кнопку ▶, или поворачивайте ручку функций, чтобы выбрать один из следующих вариантов:

IP START (СТАРТ НИ)-Отображает начальную точку, соответствующую начальному импульсу

IF START (СТАРТ IF)-Отображает начальную точку, соответствующую запуску IF-строба

MATERIAL (МАТЕРИАЛ)-Отображает начальную точку, соответствующую положению, в котором звук входит в исследуемый материал

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы выбрать DISPLAY START (СТАРТ ОТОБРАЖЕНИЯ), отличающийся от MATERIAL (МАТЕРИАЛ), должен быть включен (ON) IF-строб. Исходное расположение IF-строба зависит от параметра Z, который не должен иметь нулевое значение (доступ при помощи подменю WEDGE GEO (ПАРАМ. КЛИНА) из меню PROBE (ДАТЧИК)). Параметр Z зависит от измеренного расстояния от датчика до исследуемого образца через задерживающий материал. Положение IF-строба изначально определяется этим значением. Включение IF-строба активирует IF-режим, который управляет начальными точками A- и B-стробов.

2.7 Настройки генератора и приемника для работы в режиме ФАР

2.7.1 Установка уровня напряжения генератора (UT-PULSER-VOLTAGE) (UT-ГЕНЕРАТОР-НАПРЯЖЕНИЕ)

Относительная энергия, с которой генератор выдает импульсы, регулируется посредством изменения параметра VOLTAGE (НАПРЯЖЕНИЕ). Для настройки напряжения генератора:

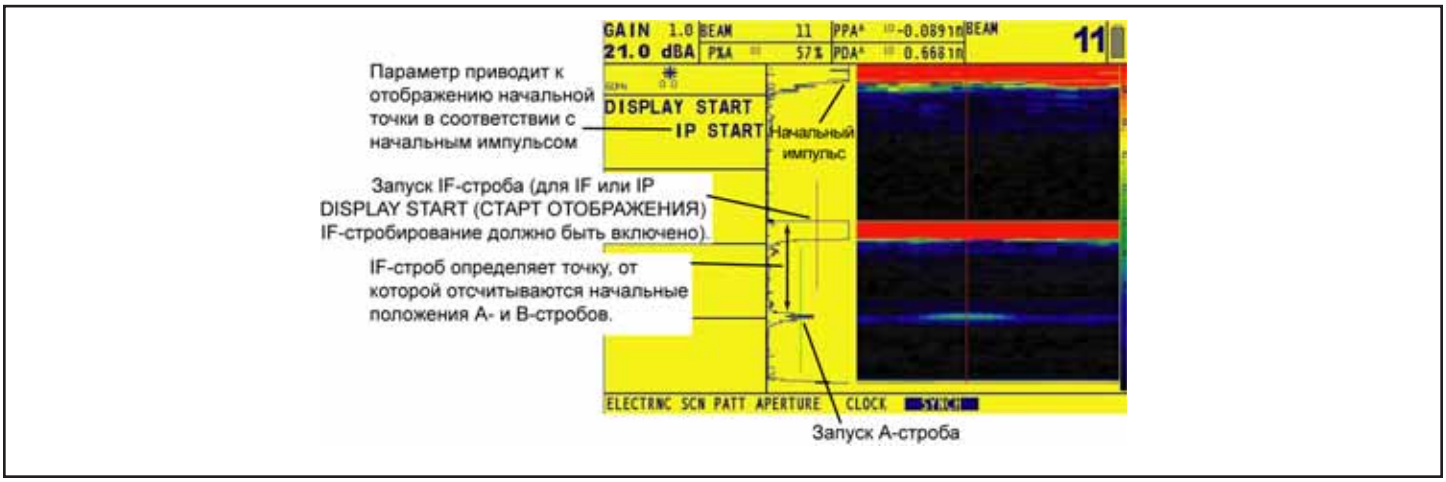


РИСУНОК 2-11—Для параметра DISPLAY START должно быть установлено значение IP, IF, или MATERIAL. Если IF-строб включен, то стартовые точки A- и B-стробов устанавливаются на основе эхо, запускающего IF-строб. Учтите, что как режим IF, так и режим IP DISPLAY START (СТАРТ ОТОБР.) приспосабливаются к колебаниям расстояния «первый импульс-поверхность», тогда как настройка MATERIAL предполагает постоянное расстояние от первого импульса до поверхности образца.

Шаг 1: Откройте подменю PULSER (ГЕНЕРАТОР) (расположенное в меню UT), нажав кнопку ▲ под ним. В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с функцией VOLTAGE (НАПРЯЖЕНИЕ). Обратите внимание, что параметр VOLTAGE (НАПРЯЖЕНИЕ) может иметь значение от 50 до 150 В, регулируемое ручкой функций.

Шаг 3: Напряжению генератора присваивается последнее отображаемое значение.

2.7.2 Выбор продолжительности импульса (UT-PULSER-WIDTH) (UT-ГЕНЕРАТОР-ДЛИТ.)

Длительность импульса генератора может изменяться от 40 до 1000 наносекунд. Рекомендуемая начальная длительность импульса - отправная точка при регулировке - определяется в соответствии со следующим уравнением:

$$\text{PULSE WIDTH (ДЛИТ. ИМПУЛЬСА)} = \frac{1000\ нс}{2f} \quad \text{при } f \text{ в МГц}$$

Например, если используется 2 МГЦ-датчик, то уравнение приводит к:

$$\text{PULSE WIDTH (ДЛИТ. ИМПУЛЬСА)} = \frac{1000\ нс}{2 \cdot 2} = 250 \text{ наносекунд}$$

для f = 2 МГц

Для того, чтобы настроить длительность импульса:

Шаг 1: Откройте подменю PULSER (ГЕНЕРАТОР) (расположенное в меню UT), нажав кнопку ▲ под ним. В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с функцией WIDTH (ДЛИТ.). Изменить значение параметра можно, повернув ручку функций.

Шаг 3: Длительность импульса устанавливается в соответствии с последним отображаемым значением.

2.7.3 Установка частоты приемника (UT-RECEIVER-FREQUENCY) (UT-ПРИЕМНИК-ЧАСТОТА)

Шаг 1: Откройте подменю RECEIVER (ПРИЕМНИК) (расположенное в меню UT), нажав кнопку ▲ под ним. В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с функцией FREQUENCY (ЧАСТОТА). Измените значение частоты приемника, продолжая нажимать кнопку ▶ или повернув ручку функций. Обратите внимание, что доступны следующие настройки частоты:

- **2, 3, 4, 5 МГц**—Выберите при необходимости
- **LOW PASS 4 MHz (НИЖНИЕ ЧАСТОТЫ 4 МГц)**—Выберите для того, чтобы использовать встроенный фильтр нижних частот (LP)
- **HIGH PASS 5 MHz (ВЕРХНИЕ ЧАСТОТЫ 5 МГц)**—Выберите для того, чтобы использовать встроенный фильтр верхних частот (HP)
- **ШИРОКОПОЛОСНЫЙ 0,6-6,5 МГц (ВЕРХНИЕ ЧАСТОТЫ 5 МГц)**—Выберите для того, чтобы использовать встроенный широкополосный фильтр (BB)

Шаг 3: Частоте приемника присваивается последнее отображаемое значение.

2.7.4 Выбор режима детектирования (UT-RECEIVER-ASCAN RECTIFY) (UT-ПРИЕМНИК-ДЕТЕКТИР.)

Режим детектирования влияет на ориентацию A-развертки на экране дисплея. A-развертка представляет собой звуковой импульс (эхо), которое возвращается тестируемым материалом. Последовательность эхо выглядит как

Сигнал радиочастотного диапазона (RF), показанный на Рисунке 4-9. Обратите внимание, что отрицательная компо-

нента сигнала RF расположена под осью, а положительная - над осью. В режиме RF стробы A- и B- можно расположить или над, или под осью, так что они будут запускаться положительным или отрицательным эхо.

Positive Half Rectification (Детектирование положительной полуволны) означает, что отображается только верхняя (положительная) полуволна RF-сигнала.

Negative Half Rectification (Детектирование отрицательной полуволны) - означает, что отображается только нижняя (отрицательная) полуволна RF-сигнала. Обратите внимание, что на Рисунке 4-9, хотя и показана отрицательная полуволна RF-сигнала, но она имеет ту же ориентацию на дисплее, что и положительная полуволна. Это лишь упрощает просмотр.

Full-Wave Rectification (Детектирование полной волны) комбинирует положительные и отрицательные детектируемые сигналы и выводит их на экран в положительной ориентации.

Для выбора режима детектирования используйте следующую процедуру:*Шаг 1:* Откройте подменю RECEIVER (ПРИЕМНИК) (расположенное в меню UT), нажав кнопку ▲ под ним. В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с функцией ASCAN RECTIFY (ДЕТЕКТИР. A-РАЗВЕРТКИ). Обратите внимание, что доступны следующие четыре варианта:

- **NEG HALFWAVE (ОТР. ПОЛУВОЛНА)**—Показывает отрицательную компоненту RF-сигнала, но выводит ее на дисплей в положительной ориентации
- **POS HALFWAVE (ПОЛ. ПОЛУВОЛНА)**—Показывает положительную компоненту RF-сигнала
- **FULLWAVE (ПОЛН. ВОЛНА)**—Показывает положительную и отрицательную полуволны RF, но обе имеют положительную ориентацию
- **RF (RF)**—Показывает отраженный сигнал (эхо) без какого-либо детектирования

Шаг 3: Выберите метод детектирования.

2.8 Управление стробами при работе в режиме ФАР

Установка положения и параметров стробов IF, A- и B- для режима ФАР выполняется посредством меню UT. Меню GATEMODE (РЕЖИМ СТРОБА) и GATE POS (ПОЗ. СТРОБА) позволяют управлять не только положением стробов, но также сигналами и иными функциями, активирующимися при запуске A-развертки.

ПРИМЕЧАНИЕ: При отображении секторной развертки ширина и стартовая позиция строба отсчитываются (и отображаются) относительно глубины в материале (но не акустической длины пути). Глубина в материале для всех углов развертки измеряется в направлении, перпендикулярном контактной поверхности исследуемого образца.

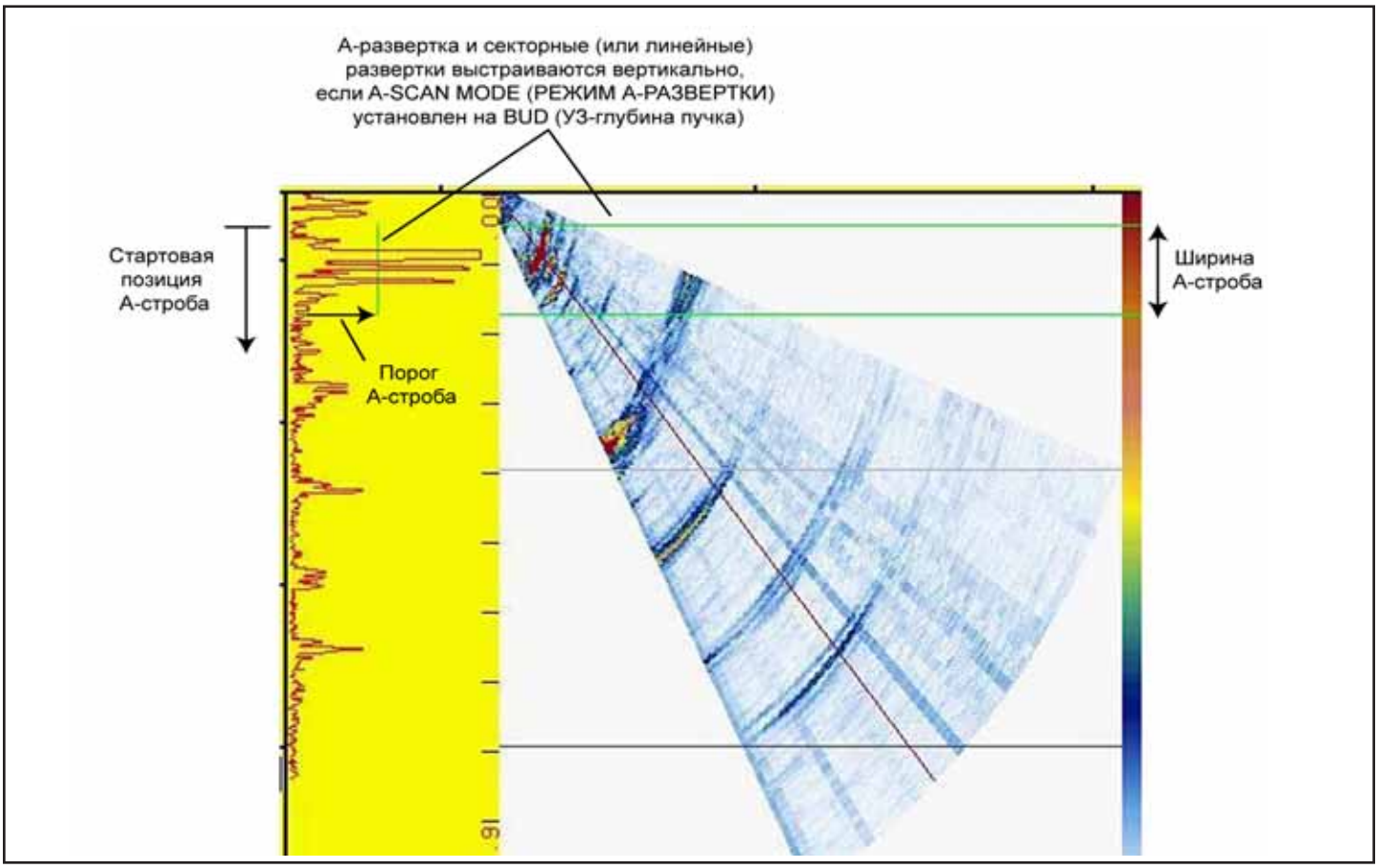


РИСУНОК 2-12—Положение и ширину стробов можно изменить (как показано здесь).

2.8.1 Установка положения стробов

Используйте следующую процедуру для установки положения IF, A- или B-стробов. Результат работы каждой функции позиционирования стробов показан на Рисунке 2-12.

Помните, что положение строба влияет на работу прибора следующим образом:

- IF-строб создает точку отсчета, относительно которой позиционируются остальные стробы и представляет собой некий репер, относительно которого могут располагаться отображаемые на дисплее данные. При запуске IF-строба не происходит сбор данных. Диапазон доступных для ввода значений стартовой точки и ширины IF-строба зависит от параметра Z, который находится в подменю WEDGE GEO (ПАРАМ. КЛИНА) из меню PROBE (ДАТЧИК).
- На A-развертке показываются амплитуды эхо-сигналов в зависимости от расстояния (для всех отраженных волн). При смещении строба вниз (как показано на Рисунке 2-12), площадь стробирования представляет собой область, расположенную более глубоко в материале образца.
- Более широкий строб будет просто охватывать эквивалент большей глубины в материале.
- Увеличение высоты порога строба приведет к тому, что только отраженные сигналы со значительными амплитудами будут пересекать строб.

ПРИМЕЧАНИЕ: A- и B-стробы можно убрать с рабочего экрана, используя функцию GATE DISPLAY (ОТОБР. СТРОБА). При удалении строба с экрана этим способом, он все равно продолжает функционировать. Параметр IF-строба GATE LOGIC (ЛОГИКА СТРОБА) может быть переключен на OFF (ВЫКЛ.): в этом случае строб отключается и удаляется с экрана. В противном случае, IF-строб будет всегда оставаться во включенном состоянии и отображаться на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ: Стартовая позиция и ширина строба может регулироваться при помощи панели функций меню HOME (ИСХ.). Для управления IF, A- и B-стробами при помощи этого меню, сначала выберите необходимый строб, используя функцию GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА), доступ к которой осуществляет посредством подменю GATEMODE (РЕЖИМ СТРОБА) или GATE POS (ПОЗ. СТРОБА). Цвет текста в поле функции, управляющей стробом, будет соответствовать цвету выбранного строба.

ПРИМЕЧАНИЕ: IF-строб представляет собой реперную точку, относительно которой позиционируются другие стробы. Стартовые точки A- и B-стробов отсчитываются по отношению к запуску IF-строба в том случае, если IF-строб включен (on) (подразумевается, что его логическому параметру присвоено значение POSITIVE (ПОЛОЖИТ.)). См. также Раздел 2.6.3.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если при работе функция DISPLAY START (СТАРТ ОТОБР.) установлена в значении IF, то на дисплее для каждого пучка отображаются сигналы, отраженные от поверхности. Это позволяет визуально показать изменение точки запуска IF-строба. Только при работе в таком режиме, оператор предупреждается о потере эхо-сигнала, запускающего IF-строб, появлением специального цвета IF LOSS (ПОТЕРЯ) на экране.

Установка стартовой (начальной) точки строба (UT-GATE POS-GATE START) (UT-ПОЗ. СТРОБА-СТАРТ СТРОБА)

Шаг 1: Откройте подменю GATE POS (ПОЗ. СТРОБА) (расположенное в меню UT).

Шаг 2: Выберите строб, который необходимо позиционировать, используя функцию GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА). Цвет значений в поле функции будет таким же, как и цвет соответствующего строба.

Шаг 3: Выберите функцию GATE START (СТАРТ СТРОБА) и отрегулируйте начальную точку, поворачивая ручку функций. Увеличение и уменьшение значения начальной точки перемещает строб (на A-развертке), соответственно, вправо и влево.

Шаг 4: Стартовая позиция строба останется такой, какой Вы ее установите, даже при регулировке ширины.

Регулировка ширины строба (UT-GATE POS-GATE WIDTH) (UT-ПОЗ. СТРОБА-ШИРИНА СТРОБА)

Шаг 1: Откройте подменю GATE POS (ПОЗ. СТРОБА) (расположенное в меню UT).

Шаг 2: Выберите строб, который необходимо позиционировать, используя функцию GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА).

Шаг 3: Выберите функцию GATE WIDTH (ШИРИНА СТРОБА) и отрегулируйте ее, вращая ручку функций.

Установка высоты порога строба (UT-GATE POS-GATE THRESHOLD) (UT-ПОЗ. СТРОБА-ПОРОГ СТРОБА)

Шаг 1: Откройте подменю GATE POS (ПОЗ. СТРОБА) (расположенное в меню UT).

Шаг 2: Выберите строб, который необходимо позиционировать, используя функцию GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА).

Шаг 3: Выберите функцию GATE THRESHOLD (ПОРОГ СТРОБА) и отрегулируйте вертикальное положение, поворачивая ручку функций. Увеличение и уменьшение значения высоты порога сдвигает строб (на A-развертке), соответственно, вверх и вниз.

Скрытие активного строба (UT-GATE POS-GATE DISPLAY) (UT-ПОЗ. СТРОБА-ОТОБР. СТРОБА)

Можно убрать с экрана активный A- или B-строб (если его параметр LOGIC (ЛОГИКА) не установлен на OFF (ВЫКЛ.)), при этом его функционирование не прекратится. Чтобы скрыть строб:

Шаг 1: Откройте подменю GATE POS (ПОЗ. СТРОБА) (расположенное в меню UT).

Шаг 2: Выберите строб, который необходимо скрыть, используя функцию GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА).

Шаг 3: Установите значение функции GATE DISPLAY (ОТОБР. СТРОБА) - OFF (ВЫКЛ.). Строб продолжит функционировать, не отображаясь на экране.

2.8.2 Выбор времяпролетного (TOF) способа детектирования

Сигналы A-развертки, пересекающие строб, проходят оценку с целью детектирования дефектов и измерения толщины материала. При пересечении сигналом A- или B-строба для оценочных целей используется либо точка сигнала вне пика (на крыле), пересекшая строб, либо точка с максимальной амплитудой - пик (в специальном стробе). Функция TOF MODE (РЕЖИМ TOF) позволяет пользователю задать параметр A-развертки (FLANK (КРЫЛО) или PEAK (ПИК)) is used to evaluate the signal in the A and B Gates.

Шаг 1: Откройте подменю GATEMODE (РЕЖИМ СТРОБА) (расположенное в меню UT).

Шаг 2: Выберите строб, который необходимо позиционировать, используя функцию GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА).

Шаг 3: Выберите функцию TOF MODE (РЕЖИМ TOF) и укажите метод детектирования (FLANK (КРЫЛО) или PEAK (ПИК)).

ПРИМЕЧАНИЕ: О выбранном методе детектирования будут свидетельствовать значки / (крыло) или ^ (пик). Эти значки отображаются в полях, содержащих результаты измерения, и в опциях, предложенных для полей функций READING 1-4 (ПОКАЗАНИЕ 1-4).

2.8.3 Настройка логики строба

Систему можно настроить так, чтобы при каждом запуске установленного пользователем строба выполнялся вывод TTL. При наступлении события, запускающего строб, будет вспыхивать лампа сигнализации на передней части прибора и может выдаваться сигнал.

Указание логики запуска строба (UT-GATEMODE-LOGIC) (UT-РЕЖИМ СТРОБА-ЛОГИКА)

Запуск стробов A, B и IF происходит при выполнении одного из двух следующих условий: Стробы могут запускаться при пересечении эхо-сигналами A-развертки строба, или, напротив, если эхо не пересекает строб. Для настройки параметра LOGIC (ЛОГИКА) строба:

Шаг 1: Откройте подменю GATEMODE (РЕЖИМ СТРОБА) (расположенное в меню UT).

Шаг 2: Выберите строб, который необходимо настроить, используя функцию GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА).

Шаг 3: Выберите функцию LOGIC (ЛОГИКА) и укажите логику запуска строба:

- POSITIVE (ПОЛ.)—Сигнал A-развертки пересекает строб
- NEGATIVE (ОТР.)—Сигнал A-развертки не пересекает строб (только A и B-стробы)
- OFF (ВЫКЛ.)—Выбранный строб не запускается

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того чтобы прибор мог выдавать секторную развертку, IF-строб должен быть выключен (OFF).

2.8.4 Настройка строба на игнорирование или учет событий вне экрана (DISPLAY-RESULTS2-GATE SHAPE) (ДИСПЛЕЙ-РЕЗУЛЬТАТЫ2-ФОРМА СТРОБА)

В ряде случаев, строб может запускаться событиями, не показываемыми на экране дисплея. Функция GATE SHAPE (ФОРМА СТРОБА) определяет игнорируются или учитываются события, запускающие A- или B-строб и находящиеся вне экрана. Чтобы настроить форму строба:

Шаг 1: Откройте подменю RESULTS2 (РЕЗУЛЬТАТЫ2) (расположенное в меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)), нажав кнопку под ним.

Шаг 2: Нажмите рядом с функцией GATE SHAPE (ФОРМА СТРОБА). Продолжайте нажимать кнопку , или поворачивайте ручку функций, чтобы выбрать один из следующих вариантов:

DEPTH BASED (ПО ГЛУБИНЕ) – Игнорируются события запуска строба, происходящие вне экрана

IMAGE BASED (ПО ИЗОБР.) – Учитываются все события запуска строба, в том числе и находящиеся вне экрана

ПРИМЕЧАНИЕ: Если ширина строба, параметр хода, или иные параметры настроены так, что A или B строб не отображается на экране, установка для функции GATE SHAPE (ФОРМА СТРОБА) значения IMAGE BASED (ПО ИЗОБР.), при необходимости, автоматически отрегулирует ширину строба так, чтобы он был виден на экране.

2.8.5 Отнесение вывода TTL / световой сигнализации к стробу (DISPLAY-RESULTS2-TTL #1) (ДИСПЛЕЙ-РЕЗУЛЬТАТЫ2-TTL#1)

Сигнальная лампочка вспыхивает на передней панели прибора (на Рисунке 1-2 показано ее расположение). Эта световая сигнализации сопровождает вывод TTL (ТТЛ), который выполняется при наступлении события, запускающего строб. Если A- или B-строб запускается, то лампа сигнализации вспыхивает (кроме тех случаев, когда параметр GATE LOGIC (ЛОГИКА СТРОБА) имеет значение OFF (ВЫКЛ.)). Для того чтобы указать какой строб включает световую сигнализацию, используйте следующую процедуру:

Шаг 1: Откройте подменю RESULTS2 (РЕЗУЛЬТАТЫ2) (расположенное в меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)).

Шаг 2: Откройте функцию TTL #1 и выберите один из следующих вариантов:

- A-GATE (A-СТРОБ)—Лампа включится при запуске A-строба
- A-GATE (A-СТРОБ)—Лампа включится при запуске A-строба
- A или B—Лампа включится при запуске или A- или B-строба
- OFF (ВЫКЛ.) - Световая сигнализация отключена

2.9 Калибровка комплекса прибор / датчик

Процесс калибровки в режиме ФАР требует использования калибровочного эталона, выполненного из материала подходящего типа, и имеющего два известных отражателя. Завершение процесса требует регулировки значений PROBE DELAY (ЗАДЕРЖКА ДАТЧИКА) и VELOCITY (СКОРОСТЬ) для работы с комбинацией прибор/датчик/образец. Перед запуском процедуры калибровки выполните все надлежащие настройки, описанные в Главах 2 и 3, включая:

- Ввод параметров датчика и клина
- Указание развертки
- Ввод типа материала
- Ввод параметров ультразвука
- Настройку отображаемых RESULTS (РЕЗУЛЬТАТОВ), чтобы они включали SBA, SA и BEAM-угол.
- Позиционирование A и B-стробов таким образом, чтобы они захватывали два известных отражателя калибровочного эталона (более глубокий отражатель должен захватываться B-стробом). Установку положительной (POSITIVE) логики детектирования строба. Убедитесь, что GATE LOGIC (ЛОГИКА СТРОБА) IF имеет значение OFF (ВЫКЛ.).
- Перемещение BEAM CURSOR (ДВИЖКА ПУЧКА) для выбора «номинального» угла действия клина датчика, который является углом преломления в исследуемом объекте на основе заданного угла клина (закон Снелля).

Для запуска процедуры калибровки:

Шаг 1: Откройте подменю CAL (КАЛИБР.) (расположенное в меню PART (ОБРАЗЕЦ)), нажав расположенную под ним кнопку . В левой части дисплея появятся варианты выбора.

Шаг 2: Соедините датчик с эталоном так, чтобы первый отражатель захватывался A-стробом, а второй (более глубокий) отражатель - B-стробом. Нажмите кнопку рядом с VELOCITY (СКОРОСТЬ) и отрегулируйте отображаемое значение SBA, чтобы оно соответствовало глубине расположения известного отражателя в эталоне.

Шаг 3: Соедините датчик со стандартом так, чтобы первый отражатель захватывался A-стробом. Нажмите кнопку рядом с PROBE DELAY (ЗАДЕРЖКА ДАТЧИКА) и отрегулируйте отображаемое значение SA, чтобы оно соответствовало глубине расположения известного отражателя в эталоне.

Теперь скорость звука в материале и задержка датчика соответствуют комбинации прибор/датчик/образец.

2.9.1 Быстрая калибровка

Используя дополнительный калибровочный блок, продаваемый вместе с прибором (или изготовленный Вами), можно осуществить быструю калибровку (соответствующую намеченному применению - секторной развертке) в соответствии со следующей последовательностью действий:

Процедура установки

Шаг 1: Нажмите , чтобы вывести на дисплей A-развертку + секторную развертку.

Шаг 2: Используя BEAM CURSOR (ДВИЖОК ПУЧКА) выберите необходимую референтную A-развертку (например, 45 градусов). Движок пучка управляется при помощи подменю CAL (КАЛИБР.) из меню PART (ОБРАЗЕЦ).

Шаг 3: Отрегулируйте параметр LEG (ХОД) (из меню HOME (ИСХ.)), чтобы переместить отображаемые на дисплее отражатели калибровочного блока в позиции на экране, соответствующие 1 и 4 дюймам (25 и 100 мм для эквивалентного блока EN).

Шаг 4: Выведите на экран и позиционируйте A-строб (используя подменю GATEMODE (РЕЖИМ СТРОБА) и GATE POS (ПОЗ. СТРОБА), расположенные в меню UT), чтобы детектировать первый отражатель калибровочного блока. Убедитесь, что GATE LOGIC (ЛОГИКА СТРОБА) IF имеет значение OFF (ВЫКЛ.).

Шаг 5: Выведите на экран и позиционируйте B-строб (используя подменю GATEMODE (РЕЖИМ СТРОБА) и GATE POS (ПОЗ. СТРОБА), расположенные в меню UT), чтобы детектировать второй отражатель калибровочного блока.

Шаг 6: Установите (если это необходимо для процедуры калибровки) режим детектирования - PEAK (ПИК) или FLANK (КРЫЛО).

Шаг 7: Выведите на экран измерения SA и SBA (подменю RESULTS1 (РЕЗУЛЬТАТЫ1) из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)).

Шаг 8: Отрегулируйте положение датчика, чтобы амплитуда эхо была максимальной.

Шаг 9: Отрегулируйте усиление прибора, чтобы наибольший отображаемый эхо-сигнал был чуть ниже 100% FSH (полной высоты экрана).

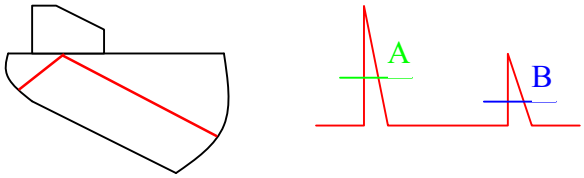
Процедура калибровки

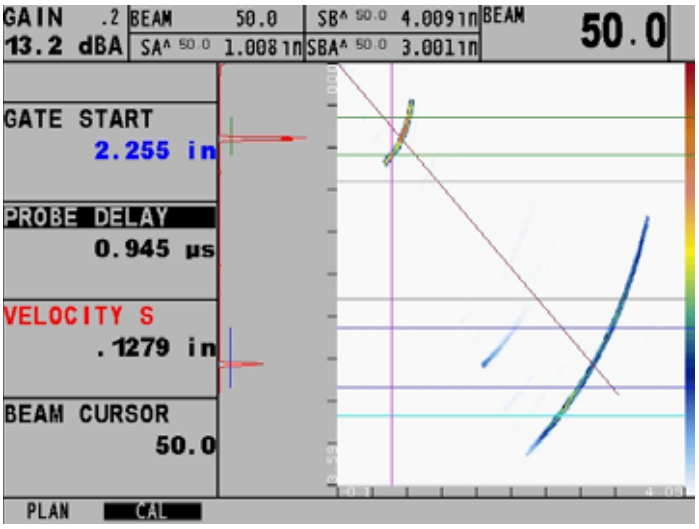
Шаг 1: Откройте подменю CAL (КАЛИБР.) из меню PART (ОБРАЗЕЦ).

Шаг 2: Отрегулируйте параметр VELOCITY (СКОРОСТЬ), чтобы отображаемое показание SBA составило 3 дюйма (75 мм для блока EN).

Шаг 3: Отрегулируйте параметр PROBE DELAY (ЗАДЕРЖКА ДАТЧИКА), чтобы отображаемое показание SA составило 1 дюйм (25 мм для блока EN).

Шаг 4: Выполните пересчет законов задержки, нажав кнопку трижды.





3. Работа в режиме ФАР

В этой главе руководства описывается процедура настройки дисплея прибора для наиболее эффективной оценки A-, секторных и линейных разверток, получаемых в режиме фазированной антенной решетки (ФАР). Прочитав эту главу, Вы научитесь:

- Настраивать «картинку» таким образом, чтобы отображалась A-, секторная (или линейная) развертка, или их комбинация. (Раздел 3.1)
- Выбирать, какие результаты измерений будут выводиться на экран (Раздел 3.2)
- Ассоциировать и разрывать связь положения A-развертки с секторной (или линейной) разверткой при их совместном отображении (Раздел 3.3)
- Управлять угловым положением движка пучка при помощи ручки функций (Раздел 3.3)
- Оценивать изображения на экране в режиме заморозки (Freeze) (Раздел 3.4)
- Регулировать параметр усиления (Раздел 3.5)
- Работать в режиме TCG (ВРЧ) (Раздел 3.6)

3.1 Выбор отображаемого вида (ФАР)

При работе в режиме ФАР существует три способа просмотра результирующего изображения. Нажмите кнопку , чтобы изменить режим отображения. Учтите, что обновление экрана при каждом изменении может занять несколько секунд. Во время этой кратковременной задержки, в верхнем правом углу экрана появляется значок . Если A-развертка и секторная (или линейная) развертка отображаются одновременно, то связь между ними может быть изменена согласно описанию, приведенному в Разделе 3.3. Доступные режимы отображения:

- Только секторная или линейная развертка (Рисунок 3-1)
- Секторная или линейная развертка с A-разверткой (Рисунок 3-2)
- Только A-развертка

Согласно Разделу 2.5, переключение между секторной и линейной развертками требует пересчета законов задержки для ФАР. Если требуется внести изменения, откройте подменю ELECTRNC (ЭЛЕКТРНК) из меню SCAN (РАЗВЕРТКА) и выберите ТИП (TYPE) развертки. Обратите внимание, что перед выбором секторного типа развертки функция GATE LOGIC (ЛОГИКА СТРОБА) для IF-строба должна быть переключена на OFF (ВЫКЛ.)

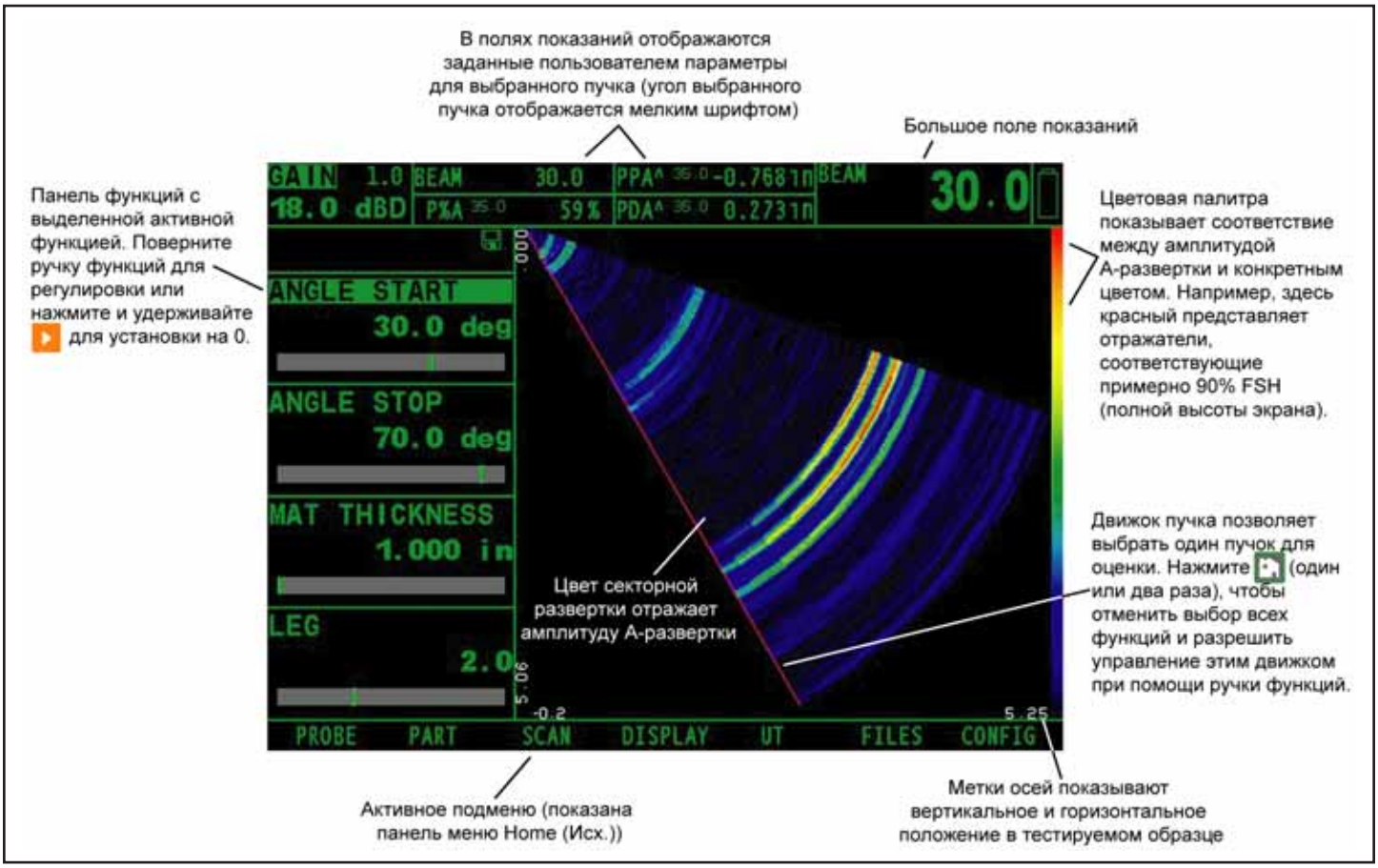


РИСУНОК 3-1—На экран может быть выведена или секторная (показана здесь), или линейная развертка. Обратите внимание на ключевые экранные оси и другие функции, показанныездесь.

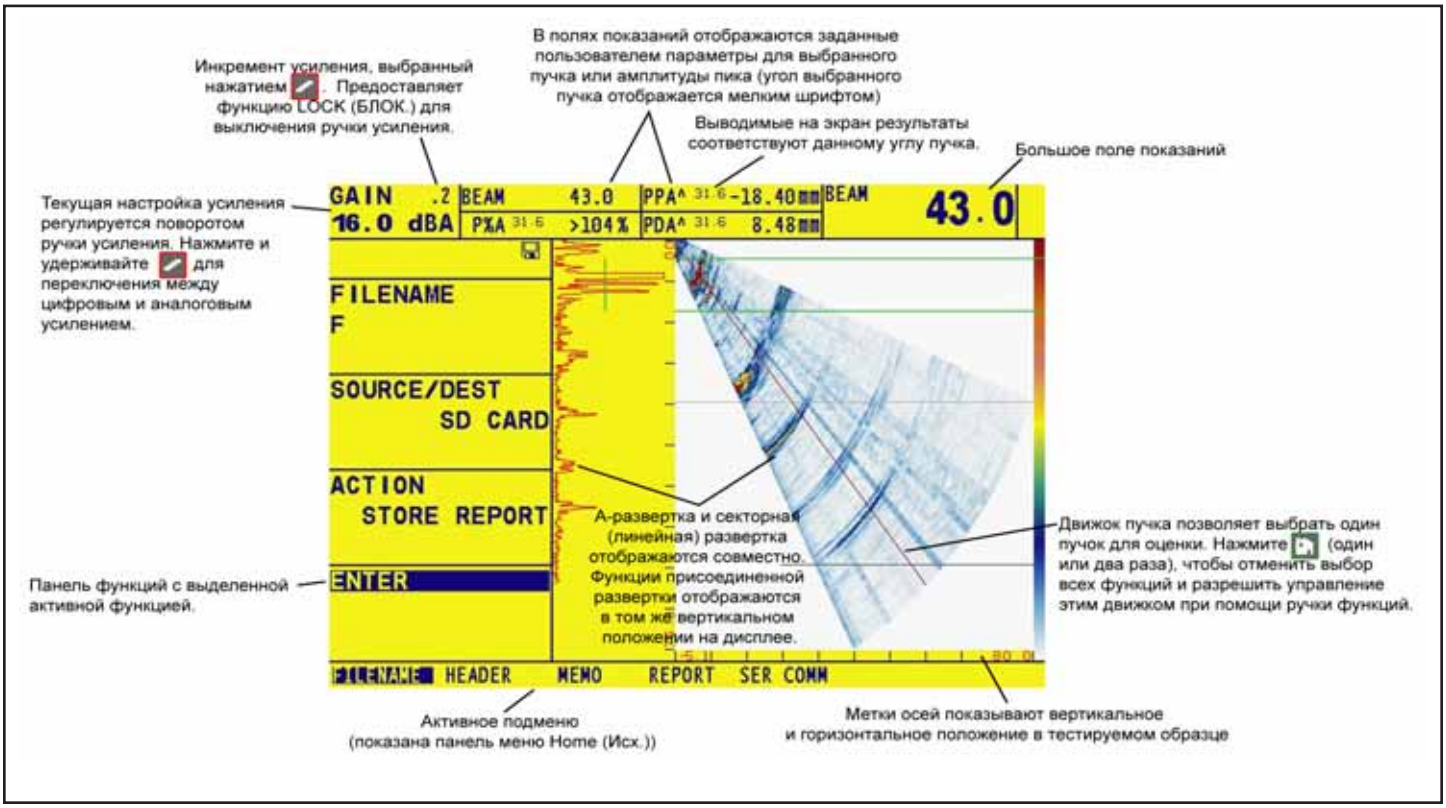


РИСУНОК 3-2— А-развертка может быть выведена на экран (обратите внимание на ее вертикальную ориентацию) вместе с секторной (показанной здесь) или линейной разверткой.

3.2 Выводрезультатов на экран (ФАР)

Экран прибора содержит поля показаний, в которых одновременно может отображаться до четырех результатов измерений. В каждое окно выводится результат измерения, его идентификатор (например, A%A) и (маленькими цифрами) номер пучка, для которого выведен результат. Возможен вывод на экран следующих измеряемых величин (возможность их отображения зависит от конфигурации прибора и режима его работы):

ПРИМЕЧАНИЕ: Символ ^ свидетельствует о том, что для строба (GATE) установлен режим детектирования PEAK (ПИК), тогда как символ / соответствует детектированию по FLANK (КРЫЛУ). Все измерения производятся относительно нулевой линии.

В ряде случаев, строб может запускаться событиями, не показываемыми на экране дисплея. Установка функции GATE SHAPE (ФОРМА СТРОБА) в режим DEPTH BASED (ПО ГЛУБИНЕ) позволяет игнорировать запускающие A- или B-стробы события, которые находятся вне экрана. См. Раздел 2.8.4.

- BEAM—Угловое положение движка пучка в секторном виде, или номер пучка в линейном виде.
- P%A—Амплитуда пиков (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом A (в % от FSH - полной высоты экрана)
- PSA^—Акустическая длина пути пиков (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом A
- PSA^—Акустическая длина пути пиков (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом A
- PDA^—Глубина в материале пиков (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом A
- PZA^—Неоткорректированная глубина пиков (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом A
- P%B—Амплитуда пиков (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом B (в % от FSH - полной высоты экрана)
- PSB^—Акустическая длина пути пиков (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом B
- PPB^—Акустическая длина пути пиков (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом B
- PDB^—Глубина в материале пиков (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом B
- PZB^—Неоткорректированная глубина пиков (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом B

- A%A—Амплитуда (в % от полной высоты экрана) самого высокого эхо-сигнала, пересекающего A-строб и находящегося в пучке, выбранном при помощи движка пучка.
- PSA/—Минимальные акустические длины путей (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом A
- PPA/—Минимальные проекционные расстояния (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом A
- PDA/—Минимальные глубины в материале (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом A
- PZA/—Минимальные неоткорректированные глубины (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом A
- PSB/—Минимальные акустические длины путей (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом B
- PPB/—Минимальные проекционные расстояния (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом B
- PDB^—Глубина в материале пиков (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом B
- PZB/—Минимальные неоткорректированные глубины (для всех пучков в развертке), которые в данный момент захватываются стробом B
- SA^—Неоткорректированная акустическая длина пути или протяженность, представленная самым высоким эхо, пересекающим строб A и находящимся в пучке, выбранном при помощи движка пучка.
- SA/—Неоткорректированная акустическая длина пути или протяженность, представленная крылом эхо, пересекающим строб A и находящимся в пучке, выбранном при помощи движка пучка.
- SBA—Акустическая длина пути или протяженность между самым высоким эхо (в выбранном пучке), пересекающим B-строб, и самым высоким эхо (в выбранном пучке), пересекающим A-строб.
- PA^—Проекционное расстояние от индексной точки пучка (BIP) до отражателя, представленного самым высоким эхо в A-стробе (в пучке, выбранном при помощи движка пучка). (см. Рисунок 3-3)
- PA/—Проекционное расстояние от индексной точки пучка (BIP) до отражателя, представленного крыловым эхо в A-стробе (в пучке, выбранном при помощи движка пучка). (см. Рисунок 3-3)

IF-строб создает точку отсчета, относительно которой позиционируются остальные стробы и представляет собой некий репер, относительно которого могут располагаться отображаемые на дисплее данные. При запуске IF-строба не выдаются результаты.

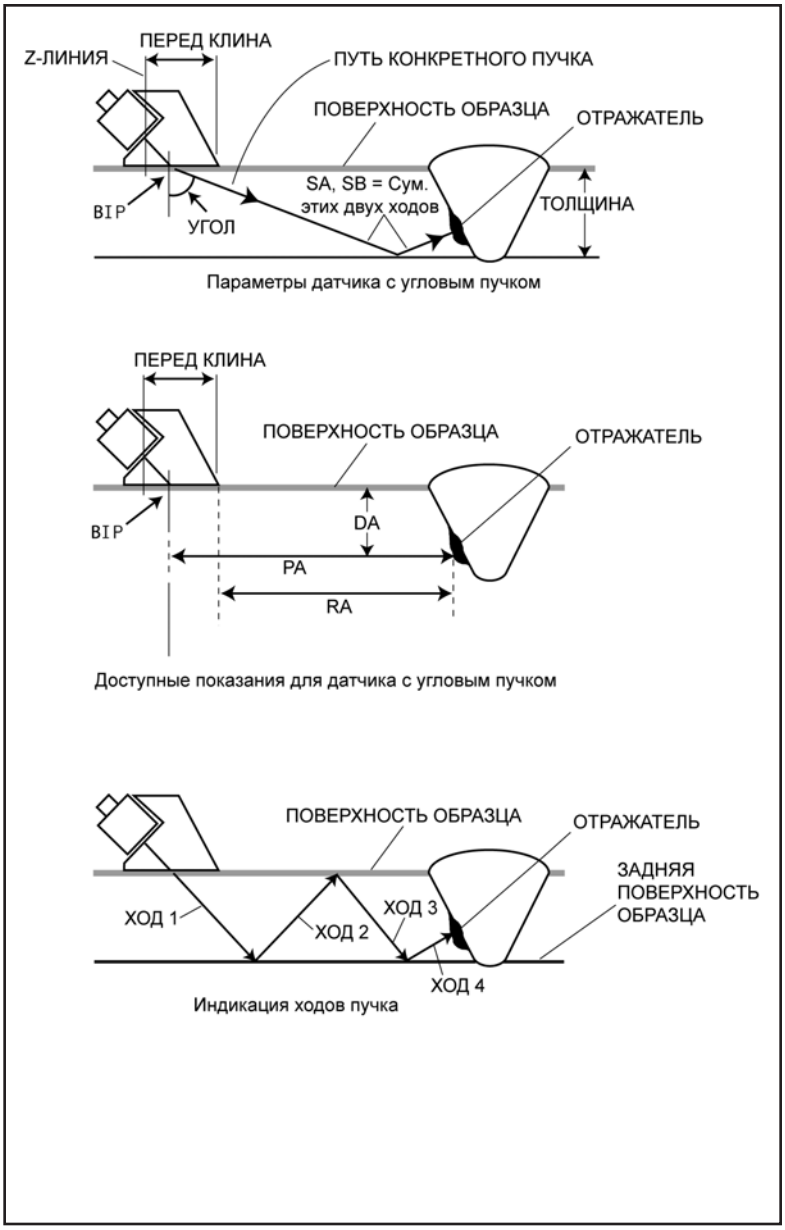


РИСУНОК 3-3—Различные результаты измерений, доступные при использовании клина датчика.

- DA^—Откорректированная глубина по толщине материала от поверхности образца (контактирующей с датчиком) до отражателя, представленного самым высоким эхо в стробе A (в пучке, выбранном при помощи движка пучка). (см. Рисунок 3-3)
- DA/—Откорректированная глубина по толщине материала от поверхности образца (контактирующей с датчиком) до отражателя, представленного первым эхо в стробе A (в пучке, выбранном при помощи движка пучка). (см. Рисунок 3-3)
- ZA/—Неоткорректированная глубина до первого эхо-сигнала, захваченного стробом A.
- ZA/—Неоткорректированная глубина до первого эхо-сигнала, захваченного стробом A.
- A%A—Амплитуда (в % от полной высоты экрана) самого высокого эхо-сигнала, пересекающего A-строб и находящегося в пучке, выбранном при помощи движка пучка.
- SB/—Неоткорректированная акустическая длина пути или протяженность, представленная «крыловым» эхо, пересекающим строб B и находящимся в пучке, выбранном при помощи движка пучка.
- SB/—Неоткорректированная акустическая длина пути или протяженность, представленная «крыловым» эхо, пересекающим строб B и находящимся в пучке, выбранном при помощи движка пучка.
- PB/—Проекционное расстояние от индексной точки пучка (BIP) до отражателя, представленного крыловым эхо в B-стробе (в пучке, выбранном при помощи движка пучка). (см. Рисунок 3-3)
- PB/—Проекционное расстояние от индексной точки пучка (BIP) до отражателя, представленного крыловым эхо в B-стробе (в пучке, выбранном при помощи движка пучка). (см. Рисунок 3-3)
- DB/—Откорректированная глубина по толщине материала от поверхности образца (контактирующей с датчиком) до отражателя, представленного крыловым эхо в стробе B (в пучке, выбранном при помощи движка пучка). (см. Рисунок 3-3)
- ZA/—Неоткорректированная глубина до крылового эхо-сигнала, захваченного стробом B.
- OFF—В поле показаний не выводятся результаты.

В верхней части экрана в любом из малых полей показаний может отображаться четыре измеренных показания. Кроме того, результат, выведенный в одно из малых полей, может быть отображен в большом поле показаний (см. Рисунок 3-2). Кроме того, обратите внимание, что при выводе на экран результатов измерений времени пролета или толщины, метод детектирования, выбранный для данного строба, помечается ^ (PEAK, ПИК) или / (FLANK, КРЫЛО). Выбор методов детектирования - см. 2.8.2.

Назначение выводимого результата полю показаний (DISPLAY-RESULTS1 or 2-READING #) (ДИСПЛЕЙ-РЕЗУЛЬТАТЫ1 или 2-ПОКАЗАНИЕ #)

На дисплее имеется пять полей, в которых могут отображаться результаты (Рисунок 3-4). Каждое из четырех малых полей показаний может содержать одно из четырех измеряемых значений. Большое поле может отображать (в более крупном формате) любую из величин, выводимых в малые поля показаний. Для того чтобы задать содержимое поля показаний:

Шаг 1: Откройте меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)

Шаг 2: Выберите подменю RESULTS1 (РЕЗУЛЬТАТЫ1) (или RESULTS2 (РЕЗУЛЬТАТЫ2) для работы с большим полем).

Шаг 3: Выберите положение поля READING (ПОКАЗАНИЕ), которое Вы хотите настроить, нажав ▶, затем нажимая ▶ повторно или поворачивая ручку функций, выберите один из вариантов, список которых был приведен выше (доступность показаний зависит от выбранного режима работы).

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время записи реперных точек TCG (ВРЧ) два поля показаний автоматически настраиваются на отображение значений PSA и P%A. Эту настройку нельзя изменить до окончания записи кривой TCG (ВРЧ).

ПРИМЕЧАНИЕ: При отображении показаний S, D или P, параметр режима детектирования TOF (2.8.2) для опорного строба (A или B) помечается значком ^ (пик) или / (крыло).

3.3 Управлениеориентацией A-разверткии положением движка пучка

Настройка привязки A-развертки к секторной или линейной развертке (DISPLAY-VIEW-ASCAN MODE) (ДИСПЛЕЙ-ВИД-РЕЖИМ A-РАЗВЕРТКИ)

Если A-развертка отображается вместе или с секторной, или с линейной разверткой, то положение A-развертки можно выровнять с другими отображаемыми развертками или просто выводить A-развертку на полную высоту экрана (см.Рисунок 3-4). Чтобы изменить A-SCAN MODE (РЕЖИМ A-РАЗВЕРТКИ):

Шаг 1: Откройте подменю VIEW (ВИД) (расположенное в меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)), нажав расположенную под ним кнопку ▲. В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора A-SCAN MODE (РЕЖИМ A-РАЗВЕРТКИ). Продолжайте нажимать ▶ и обратите внимание, что можно выбрать из:

BUD—УЗ-глубина пучка – любое вертикальное положение вдоль A-развертки соответствует аналогичному вертикальному положению в пучке (выбранном при помощи движка) на изображении секторной или линейной развертки. Это соответствие сохраняется даже при изменении диапазона секторного диапазона при помощи параметра LEG (ХОД) (Раздел 2.6.1).

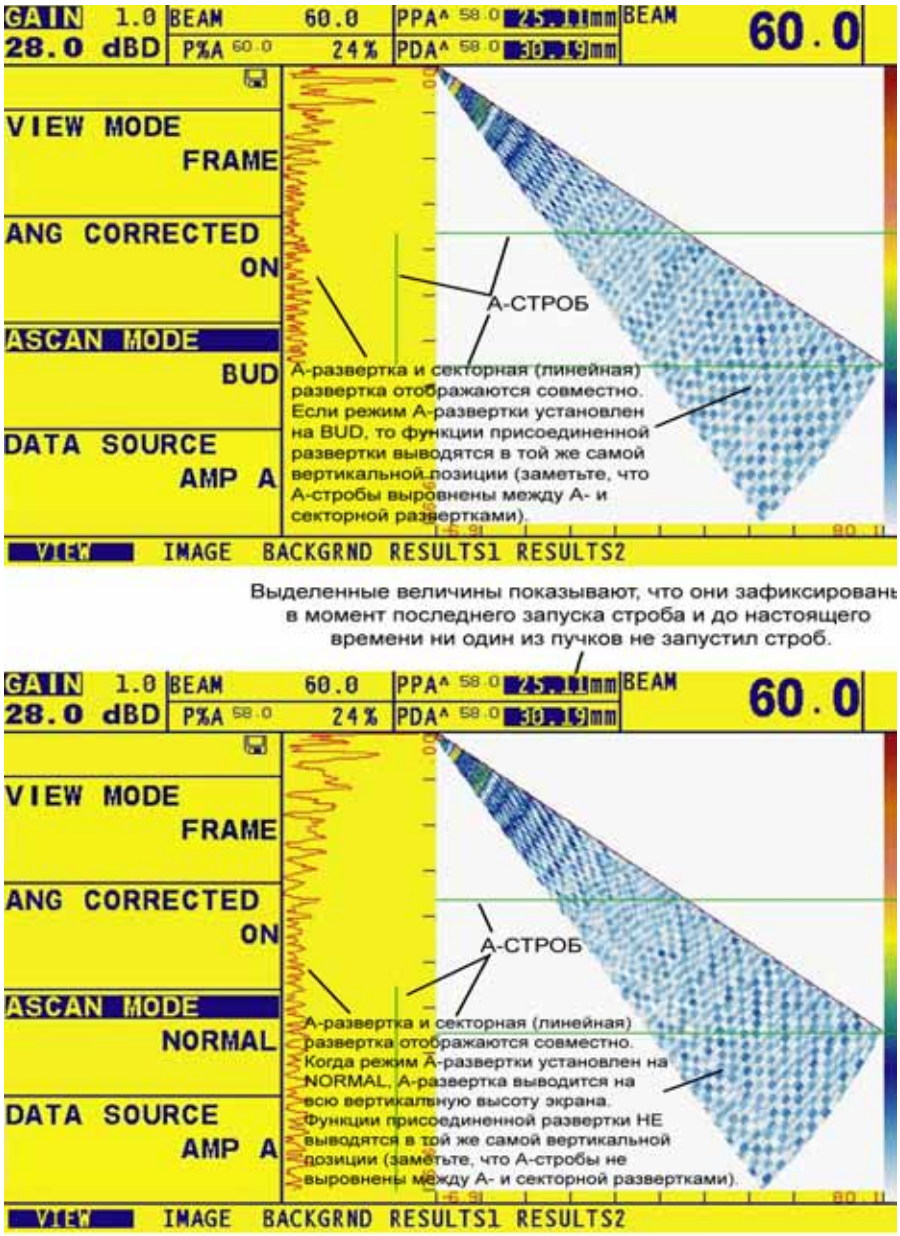


РИСУНОК 3-4—Настройка режима A-развертки привязывает ее вертикальное положение к вертикальному положению соответствующих разверток, или растягивает A-развертку на всю высоту экрана.

NORMAL—Длина A-развертки по вертикали остается постоянной (равной полной высоте экрана) и не изменяется при изменении отображения секторной или линейной развертки.

Шаг 3: Обратите внимание, что эта настройка влияет на A-развертку только в том случае, если она отображается с секторной или линейной разверткой.

Управление движком пучка при помощи ручки функций (DISPLAY-VIEW-BEAM CURSOR) (ДИСПЛЕЙ-ВИД-ДВИЖОК ПУЧКА)

Всегда при выводе секторной развертки на экране появляется пересекающая его диагональная линия - движок пучка (на линейных развертках он имеет форму вертикальной линии). Угловое положение этого движка может управляться ручкой функций, а кроме того отображаться в поле показаний (Раздел 3.2). Для того чтобы управлять движком пучка при помощи ручки функций:

Сначала нажмите кнопку , чтобы открыть меню Home (Исх.), затем быстро повторите нажатие. Это приведет к отмене выбора всех функций и передаст управление движком ручке функций. Заметьте, что перемещение движка пучка изменяет выбранный пучок и, поэтому, влияет на отображаемые значения (RESULTS), которые зависят от выбранного пучка (Раздел 3.2).

3.4 Работа в режиме заморозки экрана (ФАР)

Если Вы работаете в режиме ФАР, то имеет возможность в любой момент зафиксировать изображение на экране быстрым нажатием кнопки (удержание в течение 3 секунд приведет к автоматическому сохранению набора данных или выдаче отчета в зависимости от того, какое ДЕЙСТВИЕ (ACTION) выбрано в подменю FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА) -- см. Главу 6). В режиме «заморозки», управление отображаемыми развертками и их оценка возможны при помощи меню Freeze (Заморозка), показанного на Рисунке 3-5. Возможности меню Freeze (Заморозка) включают:

CURSOR 1 (ДВИЖОК 1)—Управление горизонтальным движком при помощи ручки усиления и вертикальным движком или движком пучка посредством ручки функций. Пользователю также предоставляется возможность вывода на экран НУЛЕВОЙ ЛИНИИ (ORIGIN LINE), соответствующей ПЕРЕДУ КЛИНА (WEDGE FRONT) плюс расстояния ИСХОДНОГО СМЕЩЕНИЯ (ORIGIN OFFSET) (при наличии такового), чтобы представить расположение целевого объекта, заданного пользователем.

CURSOR 2 (ДВИЖОК 2)—Управление вторым горизонтальным движком (с цветовой кодировкой) при помощи ручки усиления и вертикальным движком или движком пучка посредством ручки функций. Пользователю также предоставляется возможность вывода на экран НУЛЕВОЙ ЛИНИИ (ORIGIN LINE), соответствующей ПЕРЕДУ КЛИНА (WEDGE FRONT) плюс расстояния ИСХОДНОГО СМЕЩЕНИЯ (ORIGIN OFFSET) (при наличии такового), чтобы представить расположение целевого объекта, заданного пользователем.

MEAS 1 (ИЗМ. 1) и **MEAS 2 (ИЗМ. 2)**—Выбор до 4-х вариантов READING (ПОКАЗАНИЙ) (для каждого), соответствующих точке, заданной пересечением горизонтальных и вертикальных компонент ДВИЖКА 1 и ДВИЖКА 2.

- SBM1—Результат измерения акустического пути в выбранном ПУЧКЕ (BEAM) в точке пересечения с горизонтальным движком 1
- Z1—неоткорректированная вертикальная глубина горизонтального движка.
- L1-2—Расстояние по прямой от пересечения с движком 1 до пересечения с движком 2
- P1—Проекционное горизонтальное расстояние от нулевой линии до пересечения с движком 1
- AMP1—Амплитуда в точке изображения - пересечении с движком 1
- P1-2—Абсолютное проекционное горизонтальное расстояние от вертикального движка 1 до вертикального движка 2
- Z1-2—Неоткорректированное расстояние от горизонтального движка 1 до горизонтального движка 2
- Z2—Неоткорректированная вертикальная глубина до горизонтального движка 2
- P2—Проекционное горизонтальное расстояние от нулевой линии до вертикального движка 2
- AMP2—Амплитуда в точке изображения - пересечении с движком 2
- SBM2—Результат измерения акустического пути в выбранном ПУЧКЕ (BEAM) в точке пересечения с горизонтальным движком 2
- OFF

RESULTS1—Отображение четырех ПОКАЗАНИЙ (READINGS), которые выводились в ходе работы перед самой «заморозкой».

OFFLN DB—Изменение усиления, применяемого к зафиксированному изображению. Усиление (в дБ), применяемое к «замороженной картинке», отображается в панели значков прямо под значком «заморозки». При «разморозке» экрана это усиление исчезает.

FILENAME—Запускает процесс именования набора данных (или выдачи отчета), как описано в Разделе 6.1.1.

3.5 Настройка усиления (ФАР)

Аналоговое и цифровое усиление, увеличивающее и уменьшающее амплитуду сигналов А-развертки, регулируется ручкой усиления, находящейся на левой стороне прибора. Приборное усиление можно отрегулировать при нахождении в любом меню, за исключением того случая, когда функция dB STEP (ШАГ дБ) имеет значение LOCK (БЛОК.), или в процессе буквенно-цифрового редактирования. См. Рисунок 3-6.

Цифровое усиление может быть добавлено к 40 дБ аналогового. Доступ к этому типу усиления осуществляется нажатием и удержанием кнопки шага усиления. Цифровое усиление позволяет пользователю произвести оценку сигналов в режиме заморозки при более высокой или более низкой амплитуде. Цифровое усиление применяется автоматически и зависит от параметра апертуры. При более низких апертурах применяется более мощное усиление, чем для более высоких апертур. Пределы управления цифровым усилением зависят от апертуры.

Как показано на Рисунке 3-6, нажатие и удержание кнопки рядом с панелью функций ANALOG или DIGITAL GAIN (АНАЛОГ. или ЦИФР. УСИЛЕНИЯ) активирует функцию dB REF. Она выводит на экран опорное усиление, равное сумме аналогового и цифрового усиления на момент активации. Кроме того, она обнуляет значения dBA и dBD. Любые изменения аналогового и цифрового усиления впоследствии производятся относительно этих начальных нулевых значений. Повторное нажатие и удерживание кнопки отключает функцию dB REF, но все произведенные изменения (усиления) сохраняются.

ПРИМЕЧАНИЕ: При нажатии и удерживании кнопки происходит переключение типа усиления, управляемого ручкой усиления, между dBD (цифровым) и dBA (аналоговым усилением). Тип усиления, который НЕ управляется ручкой усиления, выводится на верхней панели функций. Управление этим типом усиления производится при помощи ручки функций.

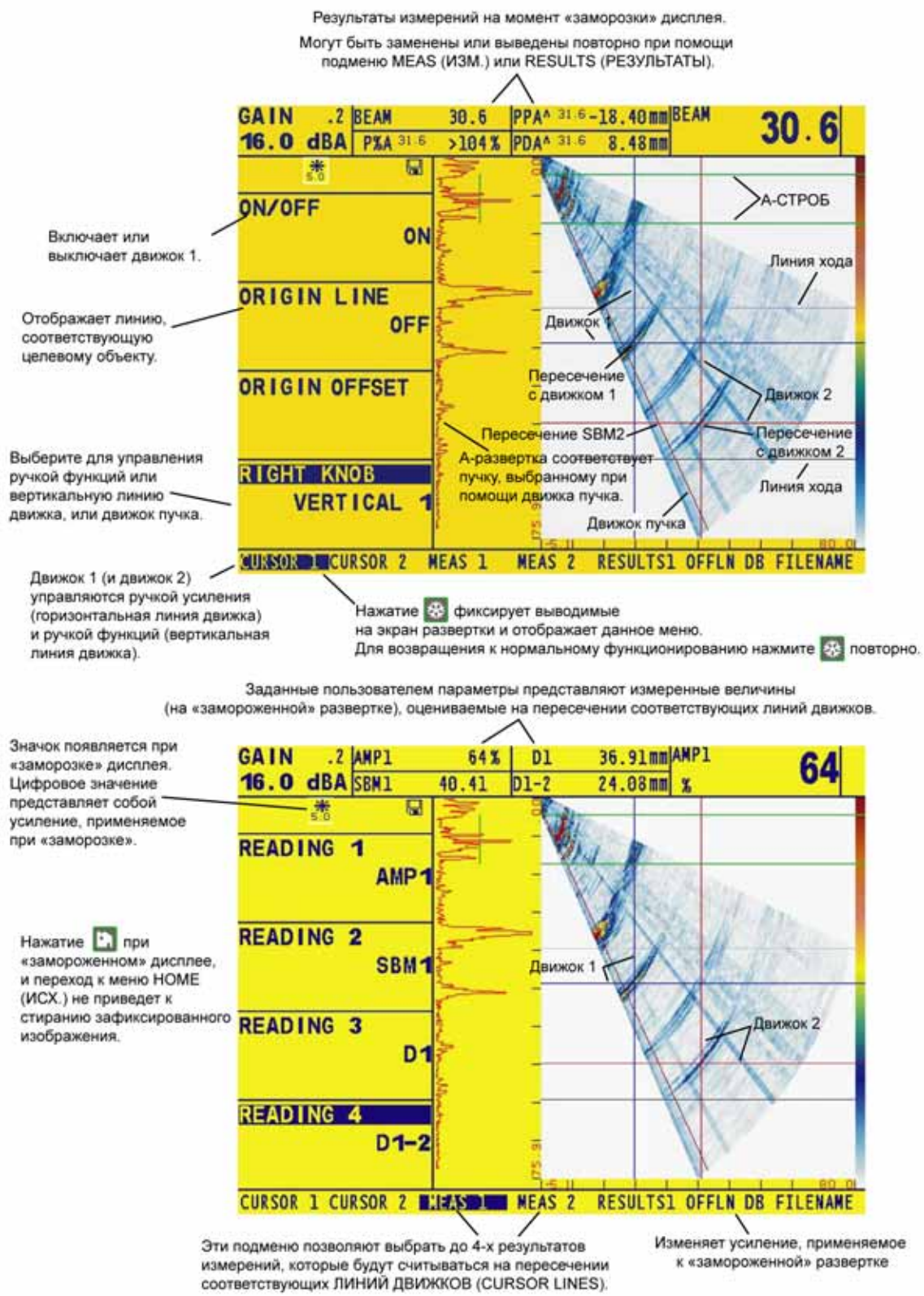


РИСУНОК 3-5—ЭтиА исекторная развертки оцениваются в режиме заморозки.

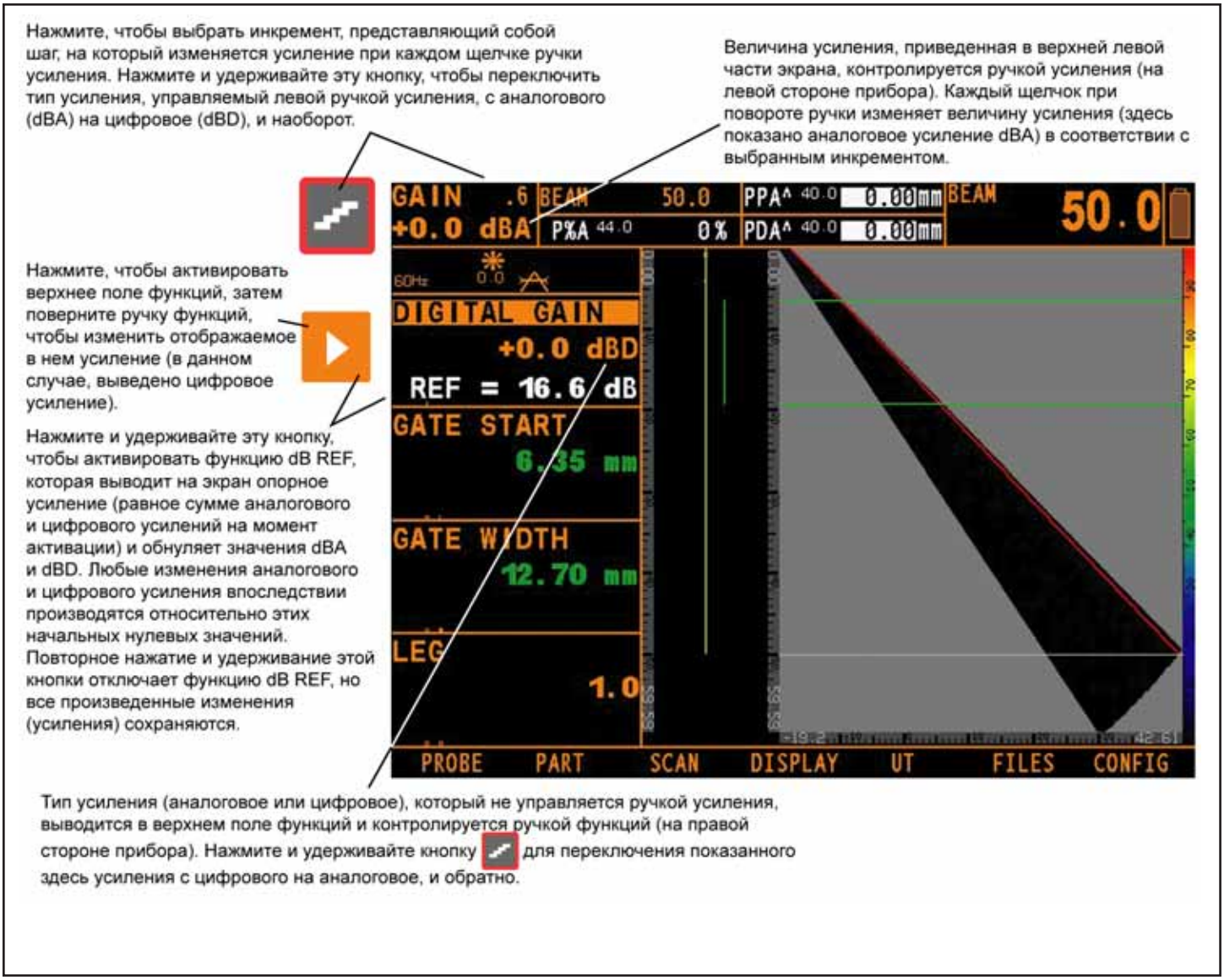


РИСУНОК 3-6—Настройка аналогового (dBA) и цифрового (dBD) усиления и использование функции dB REF

Изменение инкремента усиления (dB STEP)

При регулировке усиления А-развертки каждый щелчок ручки усиления приводит к его увеличению или уменьшению с инкрементом, равным dB STEP (ШАГ дБ) (см. Рисунок 3-2). Параметр dB STEP (ШАГ дБ) может иметь несколько значений, включая БЛОКИРОВКУ (LOCK) ручки усиления с целью предотвращения любых изменений усиления. Для того чтобы выбрать одно из имеющихся значений dB STEP (ШАГ дБ):

Шаг 1: Нажмите .

Шаг 2: Заметьте, что значение dB STEP (инкремента регулировки усиления) будет изменяться, если Вы продолжите нажимать . Возможен выбор следующих инкрементов: 0.1дБ, 0.2 дБ, 0.5 дБ, 1.0 дБ, 2.0 дБ, 6 дБ, и LOCK (БЛОК.).

Шаг 3: Если значение dB STEP (ШАГА дБ) уже было выбрано, то каждый щелчок ручки усиления приведет к увеличению или уменьшению приборного усиления на величину этого шага.

ПРИМЕЧАНИЕ: При нажатии и удерживании кнопки происходит переключение типа усиления, управляемого ручкой усиления, между dBD (цифровым) и dBA (аналоговым усилением). Тип усиления, который НЕ управляется ручкой усиления, выводится на верхней панели функций. Управление этим типом усиления производится при помощи ручки функций.

Блокировка вращающейся ручки усиления

Можно заблокировать ручку усиления, чтобы она не влияла на работу прибора.

Шаг 1: Продолжайте нажимать кнопку , наблюдая, как изменяется значение dB STEP (в верхнем левом углу экрана). При появлении в поле шага усиления слова LOCK (БЛОК.), ручка усиления блокируется.

Шаг 2: Для того чтобы разблокировать ручку, измените значение dB STEP (ШАГА дБ) так, чтобы оно отличалось от LOCK (БЛОК.).

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе в режиме эмуляции ручек обе ручки отключаются.

3.6 Работав режиме TCG-ВРЧ (ФАР)

Глубина влияет на величину амплитуды эхо, отраженного от идентичных объектов, находящихся на разных глубинах. В режиме секторной развертки ФАР, функция TCG (ВРЧ) компенсирует естественное затухание сигнала, происходящее в результате ослабления, действия «законов расстояния», а также из-за влияния угла пучка на амплитуду эхо-сигнала (Рисунок 3-7).

Чтобы учесть влияние угла пучка на амплитуду эхо-сигнала, запись реперной TCG должна производиться с тем условием, чтобы каждый опорный отражатель детектировался при каждом угле пучка (см. Раздел 3.6.1). Альтернативой является ручной ввод точек кривой TCG (ВРЧ), описанный в Разделе 3.6.4. Чтобы гарантировать детектирование опорного отражателя при каждом угле пучка в ходе процесса регистрации стандарта на экране наряду с секторной разверткой отображается диаграмма «амплитуда-цикл». Генерируемая при перемещении датчика над опорным отражателем (Рисунок 3-8), эта кривая представляет собой амплитуду отраженного сигнала для каждого угла пучка. Перед началом записи реперных точек кривой TCG (ВРЧ) прибору необходимо зарегистрировать действительную амплитуду при каждом угле пучка (Раздел 3.6.1).

При работе в режиме TCG (ВРЧ) на экране отображается значок **T**. Перед началом работы с функцией TCG (ВРЧ) выполните следующие действия:

- Убедитесь, что все настройки прибора (ГЕНЕРАТОРА, ПРИЕМНИКА и др.) уже были выполнены. Изменение этих настроек после ввода реперных точек TCG (ВРЧ) повлияет на точность измерений.
- Перед началом записи кривой TCG (ВРЧ) выполните корректную калибровку прибора для работы с комбинацией датчик / материал.

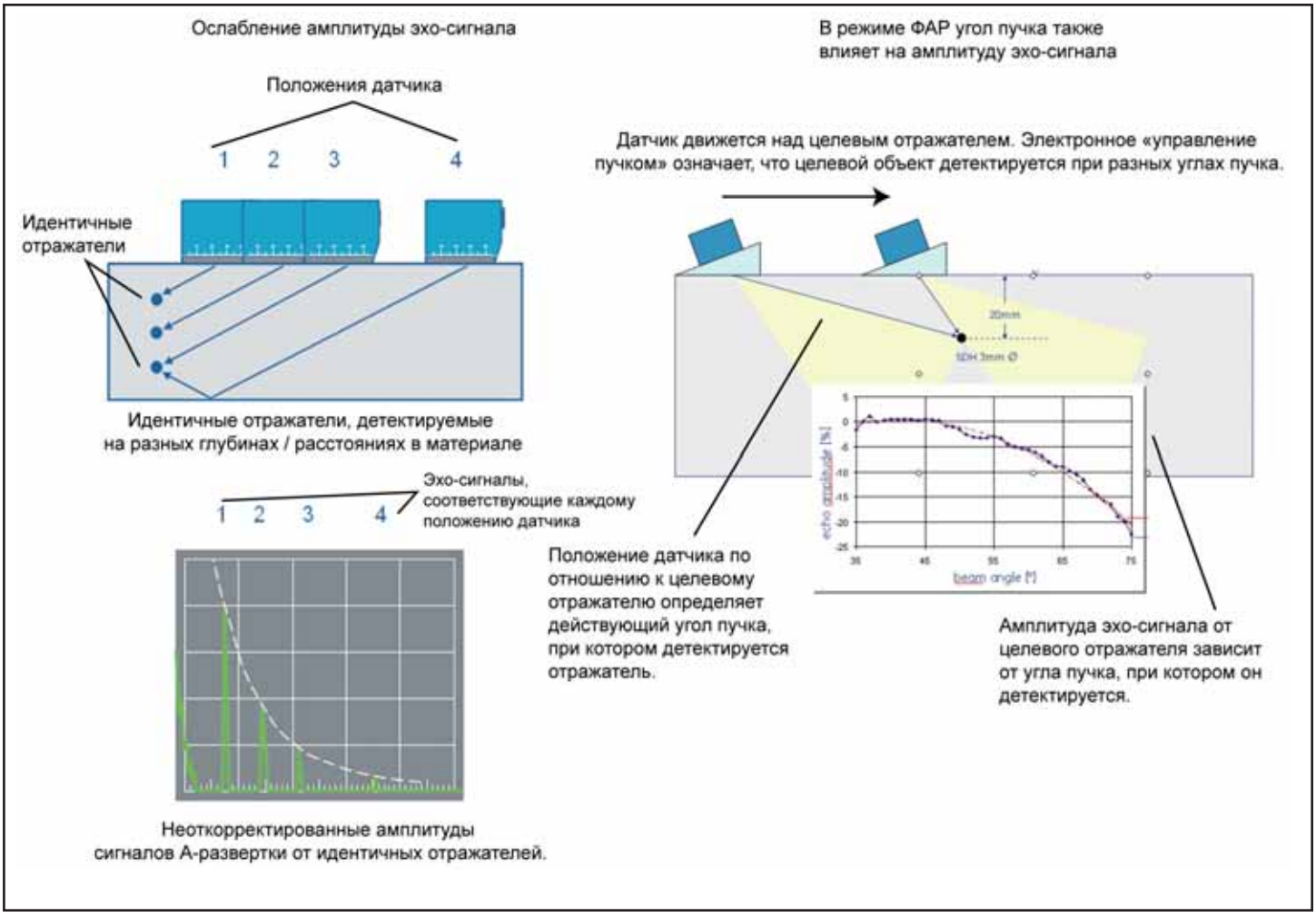


РИСУНОК 3-7—Пояснение к вопросу о необходимости компенсации

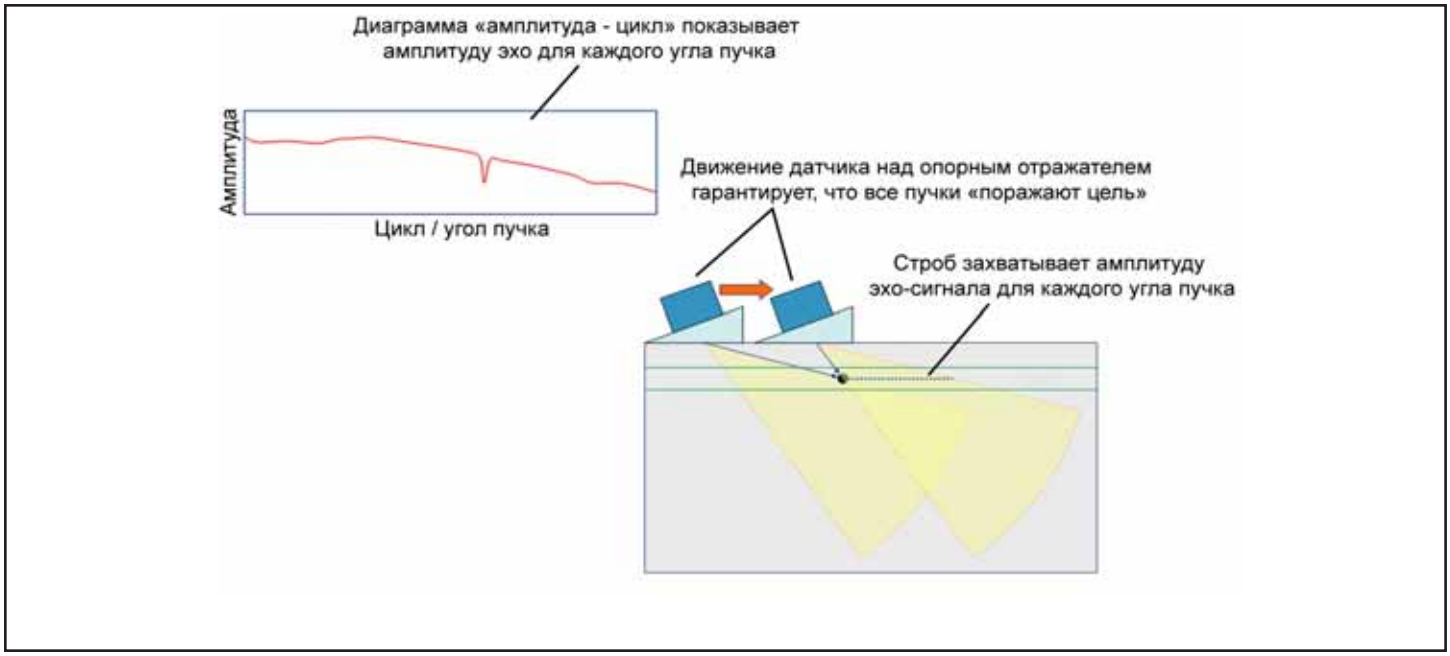


РИСУНОК 3-8—Диаграмма «амплитуда-цикл»показывает зарегистрированную амплитуду репера TCG (ВРЧ) для каждого угла пучка.

- Установите значения MAT THICKNESS (ТОЛЩ. МАТЕРИАЛА) и LEG (ХОД) так, чтобы все опорные отражатели попадали в отображаемый сектор. В ходе регистрации точек TCG (ВРЧ) эти параметры не регулируются.
- Реперные точки TCG (ВРЧ) - их может быть до 15 - должны регистрироваться путем получения эхо-сигналов от типичных отражателей на А-развертке или вводиться вручную при помощи подменю TCG EDIT (РЕД. ВРЧ). На основе реперных точек прибор может вычислять и компенсировать влияние глубины отражателя в материале на амплитуду эхо. Динамический диапазон функции TCG (ВРЧ) составляет 40 дБ. Максимальный уклон кривой составляет 6 дБ/мкс. Последующие точки данных не должны уменьшаться по амплитуде. То есть, кривая TCG (ВРЧ) не должна характеризоваться постоянно убывающим наклоном.

3.6.1 Регистрация реперных точек кривой TCG (ВРЧ)

Реперные точки TCG (ВРЧ) обычно получают при помощи стандарта с отражателями (раковинами) одинакового размера, расположенными на различных глубинах в материале. Регистрируется первичное эхо от каждой из этих точек (всего до 15 эхо-сигналов). Когда режим TCG активен, прибор компенсирует влияние различной толщины материала и различных углов пучков, применяя переменное усиление к эхо-сигналам при глубинах материала, отличающихся от глубины базовой линии. Одновременно может храниться только один набор реперных точек кривой TCG. Чтобы зарегистрировать реперные точки TCG (ВРЧ):

Шаг 1: Для регистрации опорных эхо-сигналов используется А-строб. Настройте параметры GATE START и WIDTH (СТАРТ и ШИРИНА СТРОБА) так, чтобы производилась оценка только выбранного опорного эхо-сигнала. Установите ПОРОГ (THRESHOLD) на 5%, чтобы «ловить» любой сигнал, высота которого превышает 5% FSH (полной высоты экрана).

Шаг 2: Откройте подменю NRM/TCG (расположенное в меню UT), нажав кнопку ▲.

Шаг 3: Запустите процесс записи, дважды нажав кнопку ▶ рядом с RECORD (ЗАПИСЬ), чтобы появилась ТОЧКА 1 (POINT 1). Присоедините ФАР-датчик к стандарту так, чтобы, по крайней мере, один «шаговый» сегмент в левой части дисплея (см. Рисунок 3-9) показывал присутствие отражателя. Как видно из Рисунка 3-9, сегменты смещаются вправо от положения их базовой линии, и это смещение пропорционально их максимальной амплитуде. Обратите внимание, что изменение усиления или смещение ПОРОГА строба А приведет к изменению амплитуды, при которой этот отражатель детектируется в стробе А.

ПРИМЕЧАНИЕ: В ходе записи усиление, применяемое к одному или нескольким сегментам групп пучков, может быть уменьшено для исключения влияния нежелательных отражателей (типа геометрических признаков, детектируемых этими специальными сегментами) на результат регистрации точки кривой TCG (ВРЧ). В Разделе 3.6.2 описан выбор интересующей области в ходе процесса регистрации точки кривой TCG (ВРЧ).

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция циклического усиления (Раздел 3.6.3) добавляет увеличивающееся усиление к каждой группе пучков.

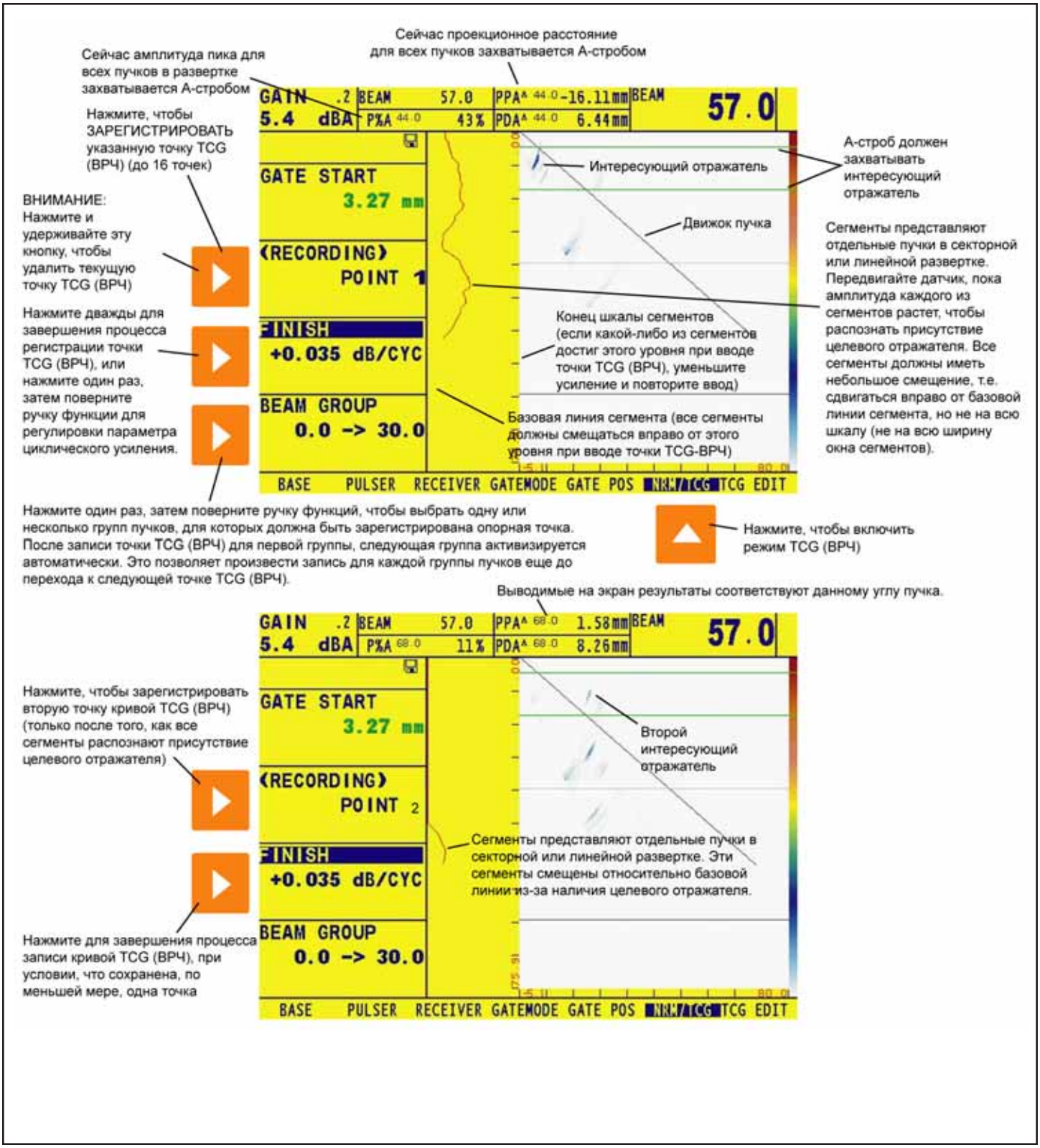


РИСУНОК 3-9—Процесс записи кривой TCG (ВРЧ)

Шаг 4: Передвиньте датчик так, чтобы дополнительные сегменты в левой части экрана показывали присутствие первого отражателя. Сегменты на дисплее снова должны сместиться вправо от положения их базовой линии, причем это смещение должно быть пропорционально максимальной амплитуде А-развертки (в стробе А), которой они достигнут. Все сегменты должны показывать присутствие отражателя (признаком этого является их смещение вправо от базовой линии), и ни один сегмент не должен иметь амплитуду, превышающую 100% полной высоты экрана. В идеале, при достаточном перемещении датчика, сегменты на дисплее будут иметь до некоторой степени согласованные амплитуды.

Шаг 5: После того как каждый сегмент на экране в достаточной степени продемонстрирует присутствие отражателя, нажмите кнопку ▶ для регистрации ТОЧКИ 1 (POINT 1).

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажав и удерживая (в течение 3 секунд) кнопку ▶, находящуюся рядом с функцией <RECORDING> (ЗАПИСЬ), Вы удалите текущую активную точку кривой TCG (ВРЧ).

Шаг 6: Продолжайте перемещение датчика для наблюдения дополнительных реперных точек и повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока не будут зарегистрированы точки TCG (ВРЧ) для всех отражателей (макс. 15 точек). Затем нажмите (дважды) кнопку ▶ рядом с FINISH (СТОП). В этот момент будет сгенерирована и активизирована кривая TCG (ВРЧ). Действие TCG (ВРЧ) может быть остановлено и запущено снова (TCG MODE - РЕЖИМ TCG), при этом реперные точки не удаляются. Однако перед записью новой кривой TCG (ВРЧ) необходимо удалить старую кривую.

Шаг 7: Откройте подменю TCG EDIT (РЕД. ВРЧ), чтобы добавить точки или отрегулировать существующую кривую TCG (ВРЧ) уже после того, как она была сгенерирована. Для удаления кривой нажмите и удерживайте кнопку.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сохранении реперных точек TCG (ВРЧ) два поля показаний автоматически настраиваются на отображение значений PPA и P%A. Эти настройки остаются заблокированными до окончания записи кривой TCG (ВРЧ) (см. выше - шаг 6).

ПРИМЕЧАНИЕ: В наборе данных сохраняются реперные точки TCG (ВРЧ) и их статус (OFF-ВЫКЛ. или TCG-ВРЧ). При повторном вызове, статус кривой останется тем же самым, что и при сохранении. Например, если TCG (ВРЧ) была активна при сохранении набора данных, то при повторном вызове этого набора она тоже будет активна.

3.6.2 Выбор интересующих групп пучков в ходе процесса записи TCG (ВРЧ)

В ходе записи усиление, применяемое к одному или нескольким сегментам групп пучков, может быть уменьшено для исключения влияния нежелательных отражателей (типа геометрических признаков, детектируемых этими специальными сегментами) на результат регистрации точки кривой TCG (ВРЧ). Для того чтобы выбрать интересующую область в ходе процесса регистрации точки кривой TCG (ВРЧ):

Шаг 1: Нажмите кнопку ▶ рядом с функцией BEAM GROUP (ГРУППА ПУЧКОВ) (показана на Рисунке 3-9).

Шаг 2: Задайте первую группу пучков (или несколько групп), для которых Вы хотите определить точки TCG (ВРЧ).

Шаг 3: Отрегулируйте усиление (при необходимости) и зарегистрируйте данные TCG (ВРЧ) для указанной группы (групп), нажав кнопку ▶ рядом с RECORDING (ЗАПИСЬ). В это время прибор НЕ перейдет к следующей точке кривой TCG (ВРЧ).

Шаг 4: Продолжайте задавать группы пучков и настраивать подходящее для этих групп усиление, регистрируя группы пучков (согласно шагу 4).

Шаг 5: Когда для всех групп пучков будут записаны данные, процесс регистрации TCG (ВРЧ) автоматически перейдет к следующей точке.

3.6.3 Применение икрементного усиления к группам пучков в ходе процесса записи

Функция циклического усиления позволяет применять к каждому пучку инкрементное усиление (в дБ). Перед началом записи точки TCG нажмите ▶ рядом с функциейCYC GAIN CNTL (ЦИКЛ. УСИЛ.), затем поверните ручку функций для инкрементного применения указанного шага усиления к каждому пучку.

Например: применение дополнительного усиления в 2 дБ к трем пучкам, в данном случае, означает добавку в 2 дБ к первому пучку, 4 дБ - ко второму и 6 дБ - к третьему пучку. После того, как процесс записи точек TCG (ВРЧ) будет запущен, циклическое усиление все еще можно добавлять, нажимая ту же саму кнопку, показанную на Рисунке 3-9 (**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** двукратное нажатие этой кнопки приведет к завершению процесса записи TCG (ВРЧ)).

3.6.4 Ручной ввод точек TCG (ВРЧ)

Реперные точки TCG можно также вводить вручную при помощи подменю TCG EDIT (РЕД. ВРЧ) (см. Рисунок 3-10). При вводе точек вручную, измерения по глубине материала (наз. POINT POS (ПОЗ. ТОЧКИ)) и дополнительное усиление, которое должно применяться на данной глубине А-развертки, вводится для не более чем 15 точек.

ПРИМЕЧАНИЕ: Точки TCG (ВРЧ) можно вводить вручную для каждого пучка поочередно, или для всех пучков в развертке за раз. Чтобы отредактировать все пучки за раз, установите функцию BEAM CURSOR (ДВИЖОК ПУЧКА) в одно из его крайних положений. Этот режим, показанный на Рисунке 3-10, приводит к выводу списка доступных пучков (например, 1-57, если развертка содержит суммарно 57 пучков). Или же, устанавливая функцию BEAM CURSOR (ДВИЖОК ПУЧКА) на каждый пучок (см. внизу, шаг 4), продолжайте регистрировать настройки точек TCG (ВРЧ) для данного пучка, а затем переходите к следующему пучку до тех пор, пока Вы не пройдете все пучки в развертке. Это приводит к сохранению единичной точки TCG (ВРЧ) (см. шаг 6, внизу), после чего становится возможным перейти к регистрации дополнительных точек (при необходимости).

Чтобы вручную задать кривую TCG (ВРЧ):

Шаг 1: Откройте подменю NRM/TCG (расположенное в меню UT), нажав кнопку ▲.

Шаг 2: Запустите процесс записи, дважды нажав кнопку ▶ рядом с RECORD (ЗАПИСЬ), чтобы появилась ТОЧКА 1 (POINT 1).

Шаг 3: Откройте подменю TCG EDIT (РЕД. ВРЧ).

Шаг 4: Нажмите кнопку ▶, чтобы активировать функцию BEAM CURSOR (ДВИЖОК ПУЧКА) и установите его на конкретный пучок, или передвиньте его в одно из крайних положений, чтобы выбрать все пучки в РАЗВЕРТКЕ (см. Рисунок 3-10).

Шаг 5: Нажмите кнопку ▶, чтобы активировать функцию POINT (ТОЧКА) и установите для нее значение NEW (НОВАЯ).

Шаг 6: Нажмите кнопку ▶ рядом с POINT POS. (ПОЗ. ТОЧКИ) и POINT GAIN (УСИЛ. ТОЧКИ), затем поверните ручку функций. Установите для этих величин значения, соответствующие необходимому положению и уровню усиления первой точки TCG (ВРЧ).

Шаг 7: После того как положение и усиление первой точки были правильно установлены, нажмите (дважды) кнопку ▶ рядом с POINT (ТОЧКА) для регистрации указанной точки.

Шаг 8: Поверните ручку функций, чтобы снова установить для функции POINT (ТОЧКА) значение NEW (НОВАЯ), и продолжайте процесс, описанный в шагах 4-8, пока не будут введены до 15 необходимых точек кривой TCG (ВРЧ).

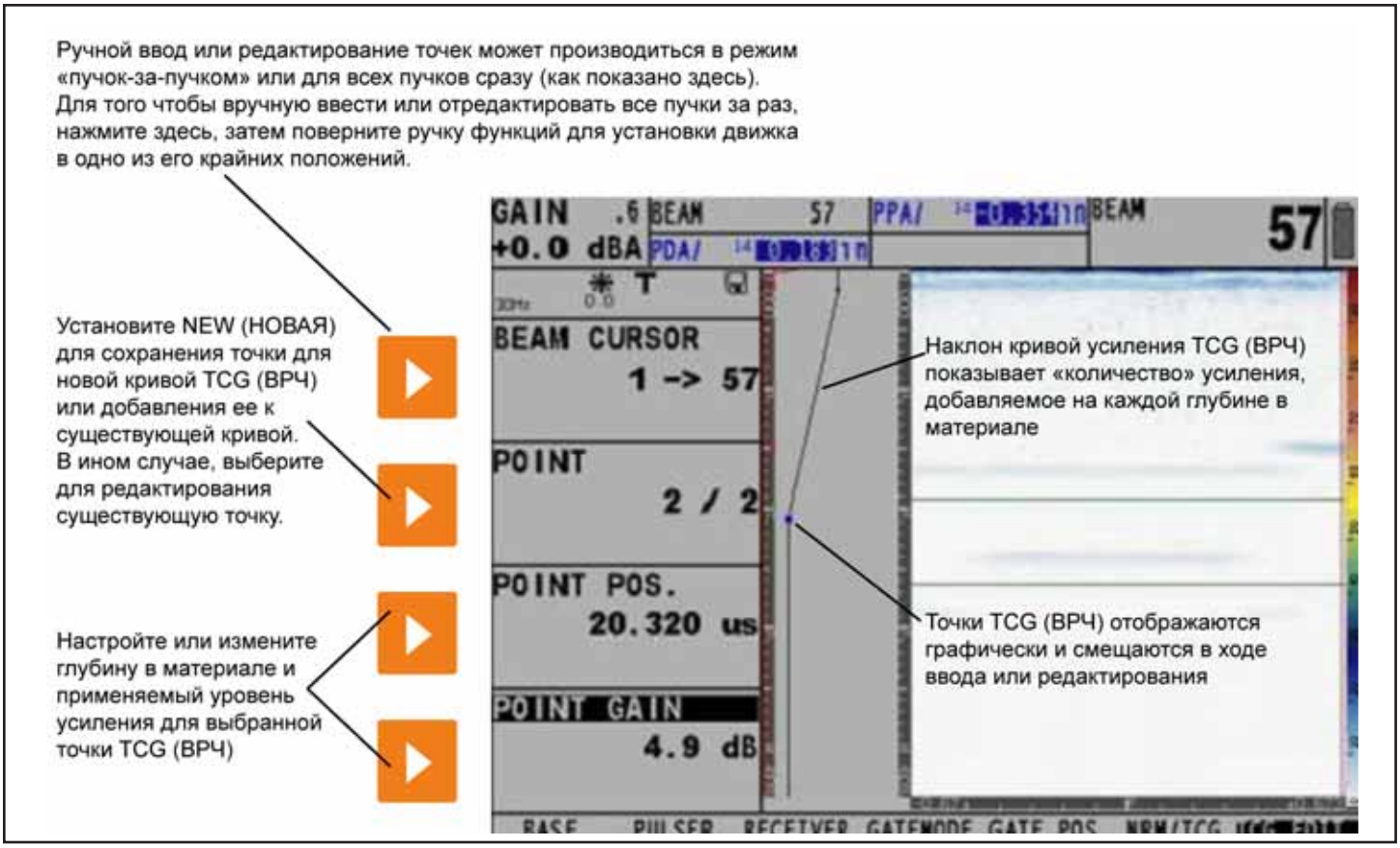


РИСУНОК 3-10—Можно вручную добавить точки к существующей кривой TCG (ВРЧ) или ввести точки для новой кривой. Учтите, что данные TCG (ВРЧ) можно сохранять или редактировать пучок за пучком, или для всех пучков в развертке сразу (путем регулировки функции BEAM CURSOR (ДВИЖОК ПУЧКА).

3.6.5 Редактирование точек кривой TCG (ВРЧ)

После создания кривой TCG (ВРЧ) можно изменять амплитуду или контролируемую по времени позицию существующих точек. Кроме того, можно добавить дополнительные точки к существующей кривой при помощи подменю TCG EDIT (РЕД. ВРЧ). Суммарное число точек - до 15.

Чтобы изменить существующую кривую TCG:*Шаг 1:* Нажмите кнопку под подменю TCG EDIT (РЕД. ВРЧ) (расположенное в меню UT).

Шаг 2: Для изменения кривой доступно четыре функции:

BEAM CURSOR (ДВИЖОК ПУЧКА)—Выбор редактируемого пучка (по угловому положению в режиме секторной развертки или порядковому номеру «выстрела» в режиме линейного сканирования). Учтите, что можно редактировать пучок за пучком или все пучки сразу. Чтобы отредактировать все пучки за раз, установите функцию BEAM CURSOR (ДВИЖОК ПУЧКА) в одно из его крайних положений. Этот режим, показанный на Рисунке 3-10, приводит к выводу списка доступных пучков (например, 1-57, если развертка содержит суммарно 57 пучков).

POINT (ТОЧКА)—Выбор имеющейся точки для редактирования (изменения усиления или контролируемого по времени положения), или ввод дополнительной точки (значение NEW-НОВАЯ). Точки можно вводить и при отсутствующей кривой (для создания новой). Обратите внимание, что суммарное количество точек (записанных или введенных) не может превышать 15.

POINT POS. (ПОЗ. ТОЧКИ)—Изменение (или ввод для новых точек) контролируемого по времени положения точки TCG (ВРЧ). Если имеющиеся точки выбираются при помощи функции POINT (ТОЧКА), то на экран выводятся их текущие позиции (по времени). Просто нажмите кнопку рядом с функцией POINT POS. (ПОЗ. ТОЧКИ) и поверните ручку функций, чтобы изменить это значение. При выборе новой (NEW) точки, функция POINT POS. (ПОЗ. ТОЧКИ) первоначально устанавливается на 0, но ее значение может быть изменено сходным образом. Учтите, что все имеющиеся точки могут быть удалены (изъяты из кривой) посредством установки нулевого значения для их ПОЗ. ТОЧКИ (POINT POS.).

POINT GAIN (УСИЛ. ТОЧКИ)—Изменение (или ввод для новых точек) усиления в точке TCG (ВРЧ). Если имеющиеся точки выбираются при помощи функции POINT (ТОЧКА), то на экран выводятся их текущие уровни усиления. Просто нажмите кнопку рядом с функцией POINT GAIN (УСИЛ. ТОЧКИ) и поверните ручку функций, чтобы изменить это значение. При выборе новой (NEW) точки, функция POINT GAIN (УСИЛ. ТОЧКИ) первоначально устанавливается на 0, но ее значение может быть изменено сходным образом.

ПРИМЕЧАНИЕ: Отредактированные или вновь введенные значения времени или усиления вступают в силу лишь после изменения значения BEAM (ПУЧОК) или POINT (ТОЧКА).

ПРИМЕЧАНИЕ: После того как точки TCG (ВРЧ) были записаны, появляется возможность их редактирования или удаления всей кривой, состоящей из этих точек. Перед созданием новой кривой следует удалить предыдущую (хранящуюся) кривую. Чтобы удалить хранящуюся кривую TCG (ВРЧ), нажмите (дважды) кнопку рядом с функцией DELETE CURVE (УДАЛ. КРИВОЙ) в подменю NRM/TCG.

4. Работа в обычном режиме: структура меню, кнопочная панель и экраны

При работе в обычном ультразвуковом режиме, прибор позволяет производить поиск дефектов и измерение толщины. В этом режиме существует возможность хранения A-разверток, рабочих параметров и отчетов. Эта глава Руководства по эксплуатации познакомит Вас с меню и функциями прибора, работающего в обычном режиме (не ФАР).

По завершении прочтения этой главы, Вы будете знать как:

- Подать питание на прибор (Раздел 4.1)
- Включить прибор (Раздел 4.2)
- Знать функции всех кнопок кнопочной панели (Раздел 4.3)
- Получить доступ к каждой функции обычного режима, используя встроенную систему меню (Раздел 4.4)
- Интерпретировать наиболее часто выводимые на дисплей символы (Раздел 4.5)
- Произвести настройку дисплея и основных рабочих функций прибора (Раздел 4.6)
- Установить обычный датчик и настроить систему генератор/приемник для работы с этим типом датчика (Раздел 4.7)
- Отрегулировать внешний вид экрана A-развертки (Раздел 4.8)
- Откалибровать прибор (Раздел 4.9)

4.1 Питание прибора

Прибор может получать питание от комплекта литиевых батареек, расположенного в задней части корпуса, или от адаптера питания (Рисунок 4-1). Перед снятием крышки батарейного отделения сначала выверните четыре винта с накатанными головками. Стандартный комплект литиевых батарей обеспечивает максимальную длительность работы между перезарядками.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует использовать только специальный комплект литиевых батарей GEIT. Только он может заряжаться, находясь в приборе.

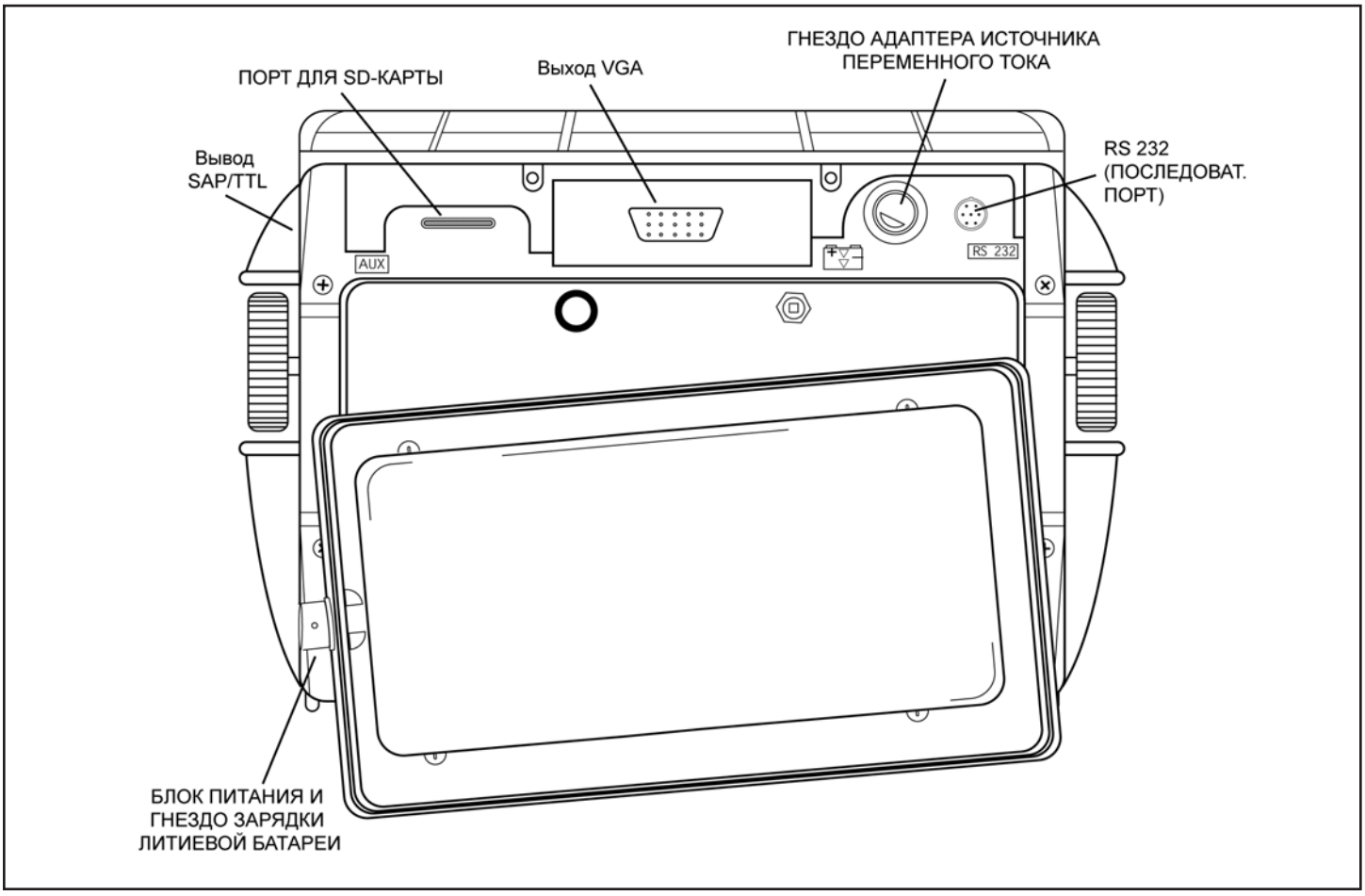


РИСУНОК 4-1—Установка стандартного комплекта литиевых батарей. Обратите внимание на расположение порта адаптера источника питания и порта встроенного зарядного устройства для комплекта литиевых батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ:Чтобы гарантировать полную перезарядку комплекта батареи, следует подсоединять зарядное устройство к комплекту *до* его подключения к источнику переменного тока.

Примерное время, остающееся до разряда батареи, отображается на дисплее в виде . Расположение этого значка показано на Рисунке 4-2. При установке полностью заряженного комплекта этот значок показывает полную зарядку. По мере разряда батареи значок «пустеет».

ПРИМЕЧАНИЕ: Если индикатор батареи находится в последней четверти, как показано на рисунке , то выполните зарядку комплекта как можно скорее. Если заряд батарей слишком мал для продолжения надежной работы, то прибор автоматически выключается. Настройки сохраняются и восстанавливаются при следующем включении прибора. При работе с прибором в отдаленных местоположениях всегда носите с собой запасной комплект батарей.

ПРИМЕЧАНИЕ: При подключении дополнительного адаптера питания, прибор может работать от сети переменного тока. Этот адаптер подсоединяется к прибору посредством порта адаптера источника питания, показанного на Рисунке 4-1.

4.2 Включениеи выключение прибора

Нажмите для включения и выключения прибора. Для выбора режима работы, выберите один из вариантов:

Phased Array Mode— (Режим фазированной антенной решетки, ФАР) Регулировка всех параметров, относящихся к ФАР-измерениям (см. Главу 1)

Conventional Mode— (Обычный режим) Регулировка всех параметров, относящихся к обычным УЗ-измерениям

В разделе 1.6 объясняется как установить режим, в котором прибор будет запускаться.

4.3 Функции кнопочной панели и ручек

Прибор разработан таким образом, чтобы пользователь мог получить легкий доступ ко всем его функциям. Система меню позволяет получить доступ к любой функции при помощи не более чем трех нажатий кнопок (Рисунок 4-2). Чтобы это сделать:

- Нажмите одну из семи кнопок меню для выбора меню. Меню, расположенные в нижней части дисплея, немедленно будут заменены подменю, содержащимися в выбранном меню.
- Нажмите кнопку меню повторно для выбора подменю, содержащего необходимую функцию.
- На панели функций в левой части дисплея появится до четырех функций. Выберите необходимую функцию, нажав одну из четырех функциональных кнопок .
- Измените значение, приведенное в списке поля функции, при помощи ручки функций. Некоторые значения могут быть отрегулированы и путем нескольких повторных нажатий кнопки функции.

Кроме того, на приборе имеются следующие кнопки и ручки:

—*Кнопка выбора режима* для выбора режима работы - ФАР или обычного УЗ

—*Кнопка Home* немедленно возвращает к исходному (Home) меню, показанному на Рисунке 4-3.

—*Кнопка шага усиления* отвечает за то изменение уровня усиления, которое происходит при каждом щелчке ручки усиления. Нажмите и удерживайте кнопку для переключения между цифровым (dBD) и аналоговым (dBA) усилением.

—*Кнопка Zoom* - нажмите и удерживайте для растягивания отображаемого вида (A, секторная или линейная развертка) на весь экран. Для возвращения к нормальному способу отображения нажмите повторно.

—*Кнопка заморозки* производит фиксацию (стоп-кадр) A-развертки на экране. Для выдачи отчета нажмите и удерживайте в течение 3 секунд (Раздел 3.4).

—*Кнопка питания* для включения и выключения прибора.

Вращающаяся ручка функций—Поверните для изменения значения выбранной функции.

Вращающаяся ручка усиления—Поверните для изменения усиления прибора.

—*Кнопка эмуляции ручки* переключает с меню Home (Исх.) на меню Knob (Ручка), что позволит Вам использовать функции ручки посредством кнопочной панели.

4.4 Меню Home (Исх.) и функции

Система меню позволяет оператору выбирать и регулировать различные функциональные возможности и параметры прибора. Она включает:

Меню Home (Исх.) для обычного режима—Набор меню, используемых для настройки и калибровки прибора перед началом тестирования. Используется, кроме того, для выбора характеристик генератора и приемника импульсов, настройки стробов, установки сигнализации, определения режима работы и внешнего вида экрана, регулировки отображения A-развертки и управления иными важными измерительными функциями.

ПРИМЕЧАНИЕ: *На Рисунке 4-3 приведена структура меню Home. Информация, приведенная в следующих двух разделах Руководства, объясняет значение каждой функции и показывает, как получить доступ к ней при помощи системы меню. Вы также найдете специальные ссылки, указывающие как получить в данном Руководстве более полную информацию по каждой функции.*

Система исходного (Home) меню состоит из нескольких меню, подменю и функций.

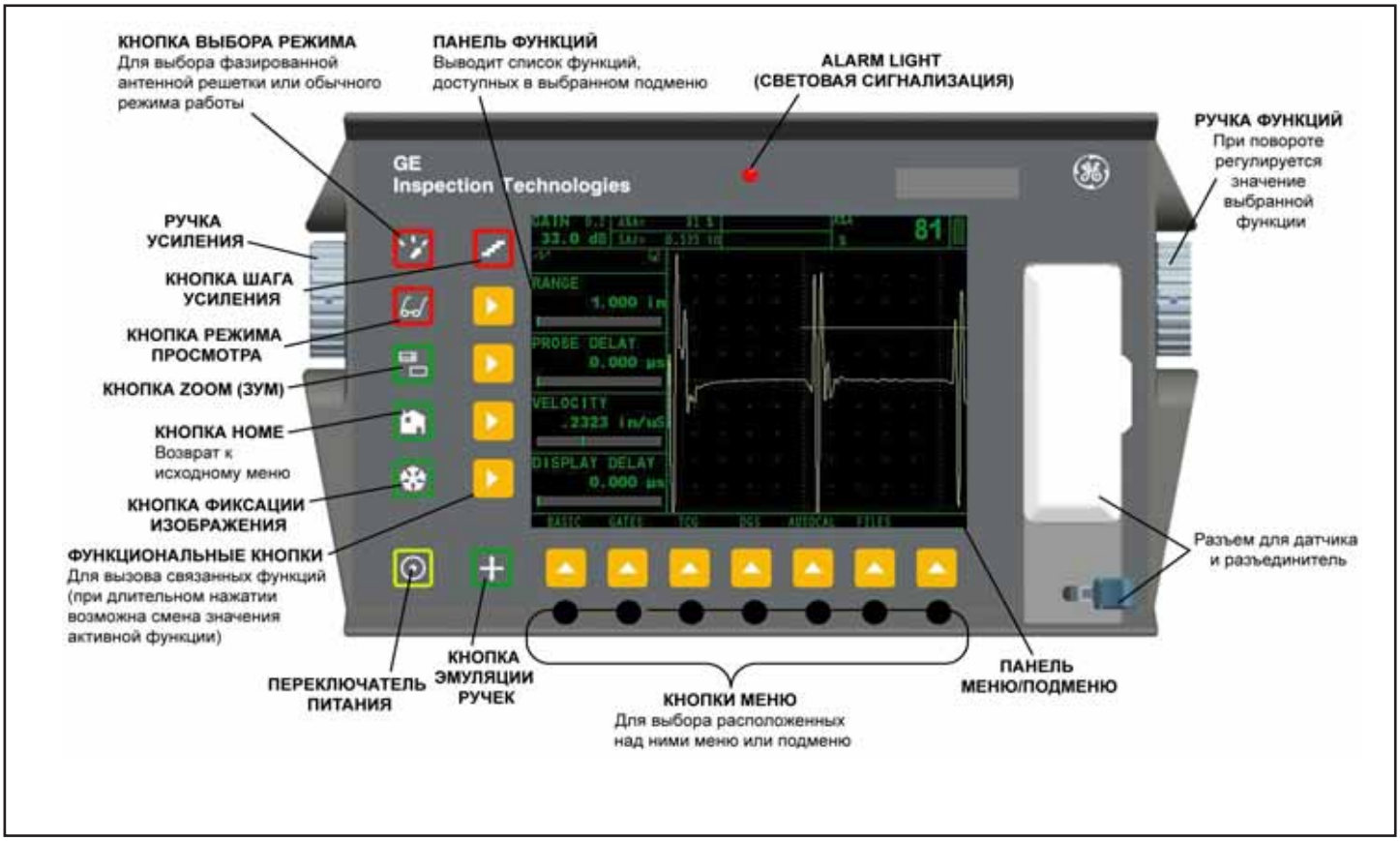


РИСУНОК 4-2—Здесь приведен ряд функций кнопок и ручек.

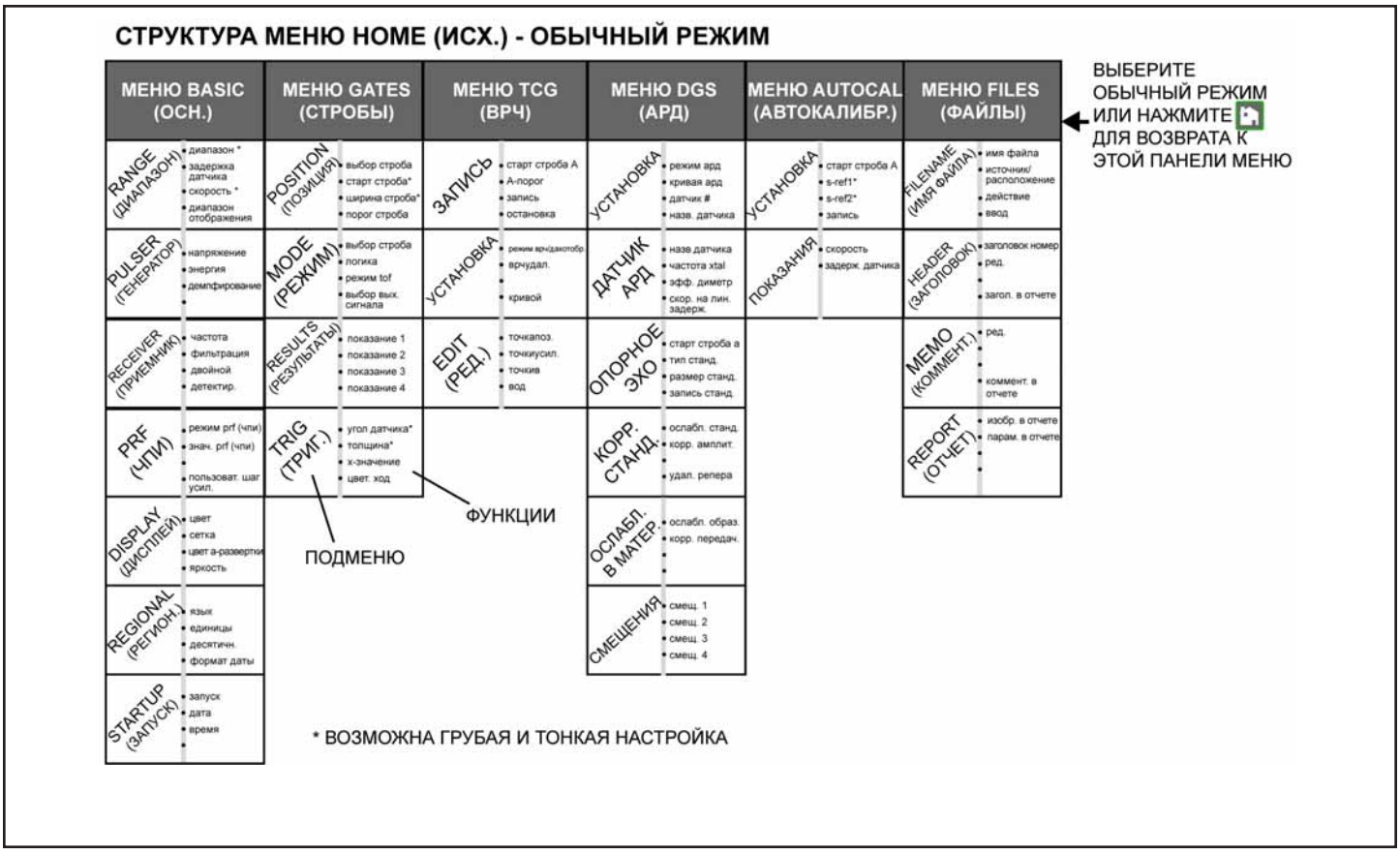


РИСУНОК 4-3—Меню, подменю и функции обычного режима, находящиеся в меню Home (Исх.).

- Если оно не отображается, то доступ к обычному режиму работы можно получить, нажав кнопку .
- Доступные меню открываются при помощи *Исходного (Home) меню* (Рисунок 4-3).
- Каждое меню содержит несколько подменю.
- Выбор меню и подменю осуществляется нажатием кнопки , находящейся под необходимым элементом.
- При выборе подменю, список функций, содержащихся в нем, приводится на *панели функций* в левой части экрана.
- Затем производится выбор функций путем нажатия *соседней* кнопки функции.
- Поворот *ручки функций*, и в ряде случае продолжительное нажатие , приведет к изменению значения, показанного в поле выбранной функции. В ряде случаев, нажатие и удерживание кнопки приводит к обнулению значения функции.

Обратите внимание, что некоторые функции, подобные RANGE (ДИАПАЗОН), имеют два режима настройки - грубый и тонкий. Грубый и тонкий режимы настройки выбираются более чем однократным нажатием кнопки . Если название функции (например, RANGE (ДИАПАЗОН)) выводится прописными буквами, то поворот ручки функций приведет к большому (грубому) изменению значения выбранной функции. Если название функции выводится строчными буквами, то при повороте ручки функций ее значение изменяется незначительно. Функции с возможностью грубой и точной регулировки на Рисунке 4-3 помечены *.

Меню BASIC (ОСН.)

Подменю RANGE (ДИАПАЗОН)

- **RANGE (ДИАПАЗОН)**—Регулировка диапазона экрана от .040” до 1100” в стали. (См. Раздел 4.8.1)
- **PROBE DELAY (ЗАДЕРЖКА ДАТЧИКА)**— Представляет собой время задержки при проходе звука через износостойкую накладку, мембрану, линию задержки датчика или клин. (См. Раздел 4.9.2)
- **VELOCITY (СКОРОСТЬ)**—Отображает скорость звука в выбранном материале и позволяет пользователю вводить скорость звука. (См. Раздел 4.9.2)
- **DISPLAY DELAY (ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ)—**Сдвигает окно просмотра А-развертки влево или вправо. (См. Раздел 4.8.2)

Подменю PULSER (ГЕНЕРАТОР)

- **VOLTAGE (НАПРЯЖЕНИЕ)**—Настройка уровня напряжения генератора (см. Раздел 4.7.5)
- **ENERGY (ЭНЕРГИЯ)**——Настройка уровня энергии импульса (см. Раздел 4.7.5)
- **DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ)**—Регулирует уровень демпфирования в соответствии с установленным датчиком. (См. Раздел 4.7.2)

Подменю RECEIVER (ПРИЕМНИК)

- **FREQUENCY (ЧАСТОТА)**—Выбор ширины полосы пропускания прибора. (См. Раздел 4.7.2)
- **RECTIFY (ДЕТЕКТИР.)**—Выбор режима детектирования, который влияет на внешний вид А-развертки. (См. Раздел 4.7.4)
- **DUAL (ДВОЙНОЙ)**—Показывает тип установленного датчика - одно- или двухэлементный (См. Раздел 4.7.2)
- **REJECT (ФИЛЬТР.)**—Определяет процент от высоты А-развертки, который отображается на 0% полной высоты экрана. (См. Раздел 4.7.6)

Подменю PRF (ЧПИ)

- **PRF MODE (РЕЖИМ ЧПИ)**—Выбор режима, в котором возможна настройка частоты повторения импульсов (ЧПИ). (См. Раздел 4.7.4)
- **PRF VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ЧПИ)**—Отображает и/или позволяет отрегулировать частоту повторения импульсов (ЧПИ). (См. Раздел 4.7.3)
- **USER GAIN STEP (ШАГ УСИЛ. ПОЛЬЗОВАТ.)**—Установка величины усиления, которая далее будет выводиться при осуществлении выбора шага дБ в меню. (См. Раздел 5.6.2)

***Подменю DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)* (См. Раздел 4.6.2)**

- **COLOR (ЦВЕТ)**—Изменение цвета дисплея
- **GRID (СЕТКА)**—Выбор меток сетки на экране.
- **A-SCAN COLOR (ЦВЕТ А-РАЗВЕРТКИ)**—Регулировка цвета А-развертки
- **BRIGHTNESS (ЯРКОСТЬ)**—Регулировка яркости дисплея

***Подменю REGIONAL (РЕГИОН.)*(См. Раздел 4.6.1)**

- **LANGUAGE (ЯЗЫК)**—Установка языка программы (текста, выводимого на экран)
- **UNITS (ЕДИНИЦЫ)**—Вывод результатов в дюймах или миллиметрах
- **DECIMAL (ДЕСЯТИЧН.)**—Выбор десятичной точки - периода или запятой
- **DATE FORMAT (ФОРМАТ ДАТЫ)**—Установка формата отображения даты

***Подменю STARTUP (ЗАПУСК)*(См. Раздел 4.6.1)**

- **STARTUP MODE (РЕЖИМ ЗАПУСКА)**—Показывает, будет ли инструмент запускаться в последнем активном режиме или будет показан экран приветствия (См. Раздел 1.6)
- **DATE (ДАТА)**—Установка отображаемой даты (см. Раздел 2.1)
- **TIME (ВРЕМЯ)**—Установка отображаемого времени (См. Раздел 2.1)

Меню GATES (СТРОБЫ)

***Подменю POSITION (ПОЛОЖЕНИЕ)* (См. Раздел 5.1.1)**

- **GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА)**—Выбор А- или В-строба
- **GATE START (СТАРТ СТРОБА)**—Устанавливает начальное положение выбранного строба на А-развертке.
- **GATE WIDTH (ШИРИНА СТРОБА)**—Устанавливает ширину выбранного строба на А-развертке.
- **GATE THRESHOLD (ПОРОГ СТРОБА)**—Устанавливает высоту выбранного строба.

Подменю MODE (РЕЖИМ)

- **GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА)**—Выбор А- или В-строба (См. Раздел 5.1.2)
- **LOGIC (ЛОГИКА)**—Определяет, когда включается сигнализация строба: при пересечении сигналом строба, или когда он его не пересекает. (См. Раздел 5.1.3)
- **TOF MODE (РЕЖИМ TOF)**—Показывает: крыло эхо-сигнала или его пик на А-развертке оценивается стробом. (См. Раздел 5.1.2)
- **OUTPUT SELECT (ВЫБОР ВЫВОДА)**—Установка световой сигнализации и выдачи сигнала, свидетельствующих о запуске одного или обоих стробов (См. Раздел 5.1.3)

***Подменю RESULTS (РЕЗУЛЬТАТЫ)* (См. Раздел 5.3)**

- **READING 1 THROUGH READING 4 (ПОКАЗАНИЕ 1 - ПОКАЗАНИЕ 4)**—Выбор измеряемых величин, выводимых в каждом из четырех полей показаний. (См. Раздел 5.3)

***Подменю TRIG (ТРИГ.)* (См. Раздел 5.2)**

- **PROBE ANGLE (УГОЛ ДАТЧИКА)**—Ввод угла для подсоединенного датчика с угловым пучком.
- **THICKNESS (ТОЛЩИНА)**—Ввод толщины материала образца для измерений при помощи датчика с угловым пучком.
- **X VALUE (X-ЗНАЧЕНИЕ)**—Ввод заданного значения от BIP (индексной точки пучка) до переднего края датчика с угловым пучком.
- **COLOR LEG (ЦВЕТ. ХОД)**—Показывает в каком ходе пучка расположен отражатель. (Для датчиков с угловыми пучками.)

МЕНЮ DGS (АРД)

Подменю SETUP (УСТАНОВКА) (См. Раздел 5.13)

- **DGS MODE (РЕЖИМ АРД)**—Отображение хранящейся кривой АРД
- **DGS CURVE (КРИВАЯ АРД)**—Позиционирует хранящуюся кривую АРД так, чтобы она отображала заданный пользователем размер дефекта

- **PROBE # (ДАТЧИК #)**—Обозначение опций, встроенных в датчик (уст. на 0 для датчика, определяемого пользователем)
- **PROBE NAME (НАЗВ. ДАТЧИК)**—Название опций, встроенных в датчик (уст. на 0 для датчика, определяемого пользователем)

Подменю DGS PROB (ДАТЧ. АРД) (См. Раздел 5.13)

- **PROBE NAME (НАЗВ. ДАТЧИК)**—Название опций, встроенных в датчик (уст. на 0 для датчика, определяемого пользователем)
- **XTAL FREQUENCY (ЧАСТОТА)**—Частота выбранного датчика
- **EFF DIAMETER (ЭФФ. ДИАМЕТР)**—Диаметр выбранного датчика
- **DELAY VELOCITY (СКОРОСТЬ ЗАДЕРЖКИ)**—Скорость на линии задержки выбранного датчика

Подменю REF ECHO (ОПОРН. ЭХО) (См. Раздел 5.13)

- **GATE A START (СТАРТ СТРОБА А)**—Установка стартовой позиции строба А
- **REFERENCE TYPE (ТИП СТАНДАРТА)**—Выбор типа стандартного отражателя АРД
- **REF SIZE (РАЗМЕР СТАНД.)**—Установка размера стандартного отражателя АРД
- **RECORD REF (ЗАПИСЬ СТАНД.)**—Запись стандартного отражателя, исходя из которого строится кривая АРД

Подменю REF CORR (КОРР. СТАНД.) (См. Раздел 5.13)

- **REF ATTEN (ОСЛАБЛ. В СТАНД.)**—Ввод ослабления звука для материала стандарта АРД
- **AMPL CORRECT (КОРР. АМПЛ.)**—Ввод заданной величины коррекции для датчика с угловым пучком
- **DELETE REF (УДАЛ. СТАНД.)**—Удаление хранящегося стандарта АРД и соответствующей кривой

Подменю MAT ATTN (МАТ. ОСЛАБЛ.) (См. Раздел 5.13)

- **TEST ATTEN (ОСЛАБЛ. В ОБР.)**—Ввод ослабления звука в материале тестируемого образца
- **TRANSFER CORR (КОРР. ПЕРЕДАЧ.)**—Компенсация (дБ) различия между сцеплением со стандартом и образцом

Подменю OFFSETS (СМЕЩЕНИЯ) (См. Раздел 5.13)

- **OFFSET 1 (СМЕЩЕНИЕ 4)**—Отображает линию на смещении с фиксированным усилением от кривой АРД
- **OFFSET 2 (СМЕЩЕНИЕ 4)**—Отображает линию на смещении с фиксированным усилением от кривой АРД
- **OFFSET 3 (СМЕЩЕНИЕ 4)**—Отображает линию на смещении с фиксированным усилением от кривой АРД
- **OFFSET 4 (СМЕЩЕНИЕ 4)**—Отображает линию на смещении с фиксированным усилением от кривой АРД

Меню AUTOCAL (АВТОКАЛИБР.)

Подменю SETUP (УСТАНОВКА) **(См. Раздел 4.9.2)**

- **GATE A START (СТАРТ СТРОБА А)**—Смещение стартовой точки строба А влево и вправо.
- **S-REF 1**—Вводимое пользователем значение толщины более тонкого калибровочного стандарта.
- **S-REF 2**—Вводимое пользователем значение толщины более толстого калибровочного стандарта.
- **RECORD (ЗАПИСЬ)**—Устанавливает и продвигается через каждый этап процедуры калибровки.

Подменю READING (ПОКАЗАНИЕ) **(См. Раздел 4.9.2)**

- **VELOCITY (СКОРОСТЬ)**—Выводит на экран скорость, установленную по умолчанию для заданного типа материала, а также вычисленную в результате калибровки скорость.
- **PROBE DELAY (ЗАДЕРЖКА ДАТЧИКА)**—Регулировка, выполненная в результате процедуры обнуления. Представляет собой время задержки при проходе звука через износостойкую накладку, мембрану, линию задержки датчика или клин (пластик).

Меню FILES (ФАЙЛЫ)

Подменю FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА) **(См. Разделы 6.1 и 6.6)**

- **FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА)**—Выбор хранящихся файлов или ввод нового имени набора данных или отчета.
- **SOURCE/DEST (ИСТОЧНИК/РАСПОЛОЖЕНИЕ)**—Отображает устройство, на которое или с которого пересылаются данные.
- **ACTION (ДЕЙСТВИЕ)**—Вызывает повторно или удаляет выбранный файл и сохраняет корректировки наборов данных и отчетов.
- **ENTER (ВВОД)**— Выполняет указанное ДЕЙСТВИЕ (ACTION).

Подменю HEADER (ЗАГОЛОВОК) **(См. Раздел 6.5)**

- **HEADER NUMBER (НОМЕР ЗАГОЛОВКА)**—Выбор строки заголовка для редактирования.
- **EDIT (РЕД.)**—Установите значение YES (ДА), чтобы разрешить редактирование выбранной строки заголовка.
- **HDR IN REPORT (ЗАГОЛОВОК В ОТЧЕТЕ)**—Устанавливает, будет ли заголовок включен в генерируемый отчет.

Подменю MEMO (КОММЕНТ.)**(См. Раздел 6.4)**

- **EDIT (РЕД.)**—Позволяет редактировать / создавать комментарии (Memo).
- **MEMO IN REPORT (КОММЕНТ. В ОТЧЕТЕ)**—Устанавливает, будет ли комментарий (Memo) включен в генерируемый отчет.

Подменю REPORT (ОТЧЕТ) **(См. Раздел 6.6)**

- **IMAGE IN REPORT (ИЗОБР. В ОТЧЕТЕ)**—Устанавливает, будет ли отображаемая развертка(и) включена(ы) в генерируемый отчет.
- **PARAM IN REPORT (ПАРАМ. В ОТЧЕТЕ)**—Устанавливает, будет ли список параметров прибора включен в генерируемый отчет.

4.5 Характеристики экрана дисплея (обычный режим)

Дисплей прибора разработан для облегчения понимания и интерпретации выводимой информации. На Рисунке 4-4 приведен пример конфигурации дисплея. На этом конкретном экране изображено меню BASIC (ОСН.) и подменю DISPLAY (ДИСПЛЕЙ). На этом рисунке приведены те характеристики экрана (и объяснения к ним), с которыми Вы будете сталкиваться наиболее часто.

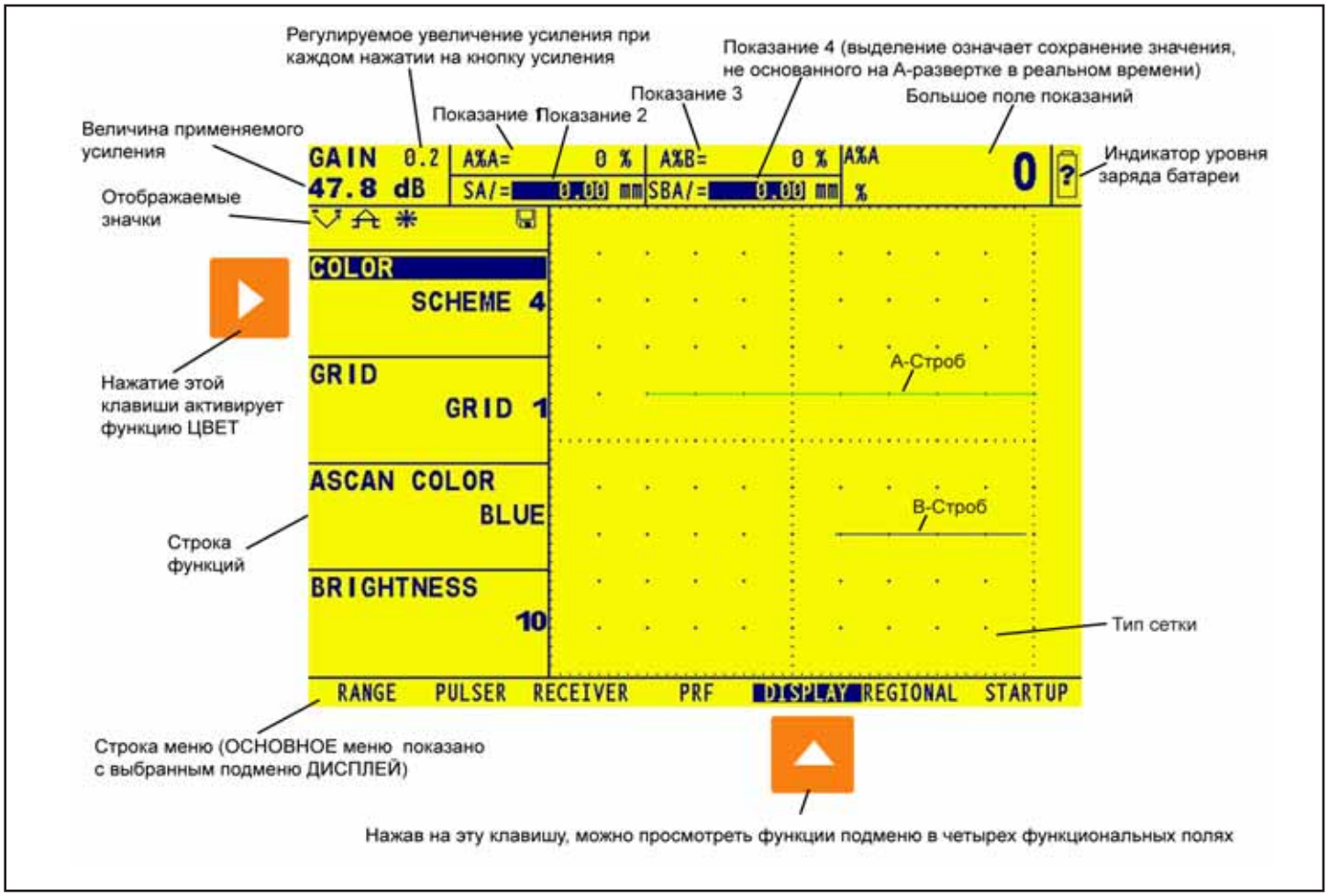


РИСУНОК 4-4—Характеристики экрана прибора

Описание экранных значков

В различных случаях в экранной панели значков появляются специальные значки. На Рисунке 4-5 приведены некоторые из этих значков и их описание.

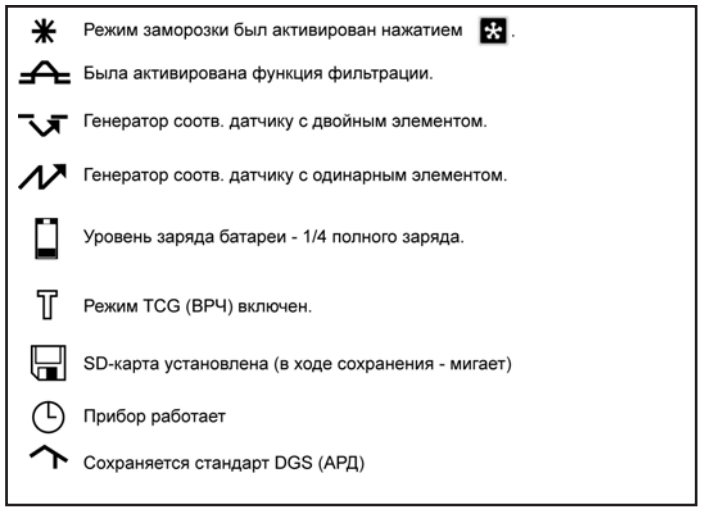


FIGURE 4-5—Эти значки могут появляться на дисплее в различное время.

4.6 Исходнаянастройка прибора

В этой части руководства приведены сведения о настройке дисплея и рабочих функций прибора. Следуйте нижеприведенным процедурам при включении и выполнении исходных настроек прибора. Поскольку этот прибор можно сконфигурировать так, чтобы он при выключении сохранял управляющие настройки и затем (при последующем включении) восстанавливал их, то у Вас не возникнет необходимость выполнять эти настройки повторно до тех пор, пока не понадобится внести изменения.

Включите прибор, нажав . Сначала нажмите , чтобы выбрать обычный режим. Откроется меню Home (Исх.). Структура этого меню приведена на Рисунке 4-3. Откройте меню Basic (Осн.), нажав кнопку под ним. Некоторые подменю и функции из меню Basic (Осн.) показаны на Рисунке 4-6.

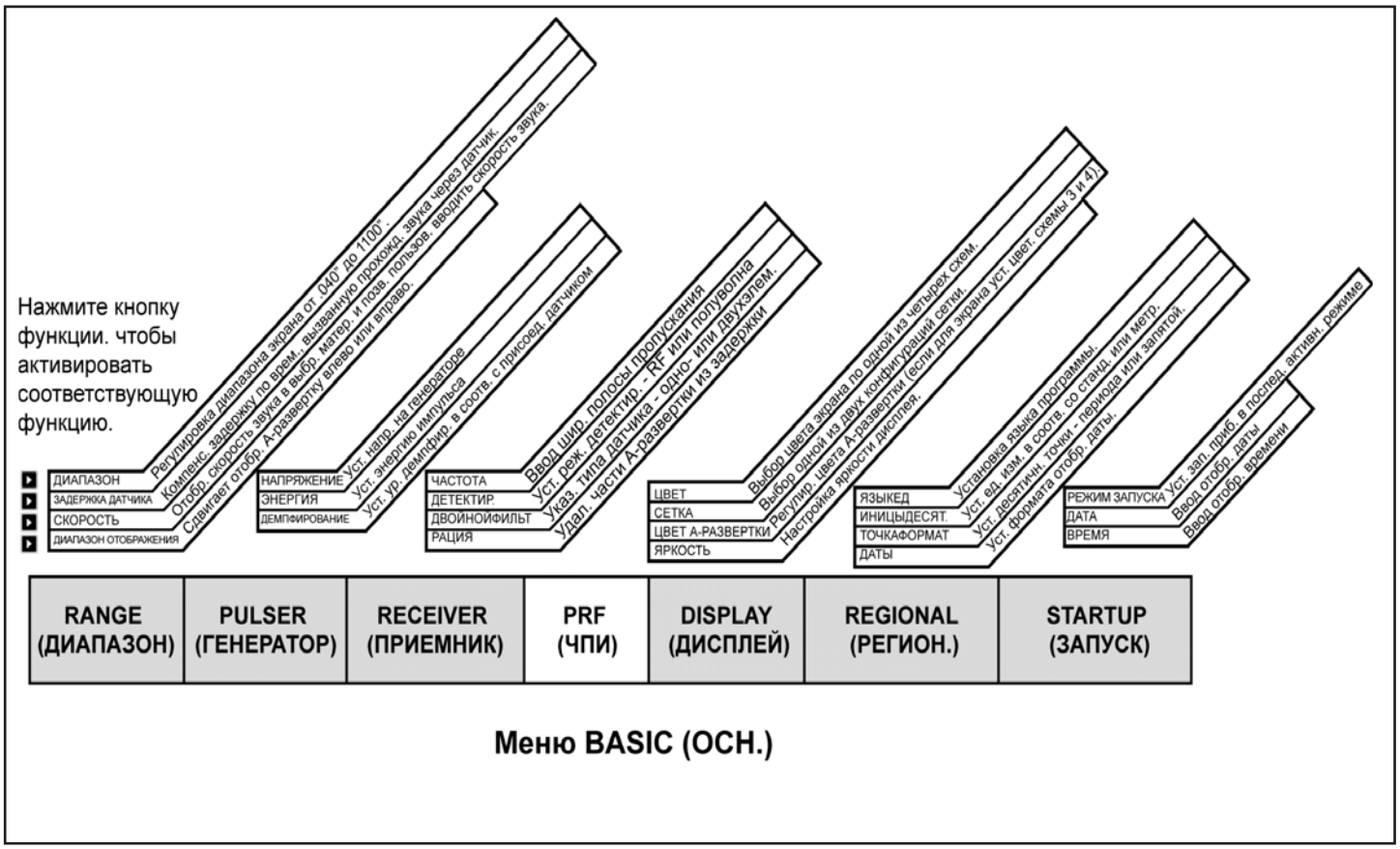


РИСУНОК 4-6—Меню Basic (Осн.) позволяет пользователю произвести настройку большинства рабочих характеристик и дисплея прибора.

4.6.1 Язык, единицы измерения, дата и время

Используйте нижеприведенные процедуры для регулировки единиц измерения, даты и времени, и языка, которые будут выводиться на экран прибора и при выводе данных. Для настройки этих параметров понадобится открыть подменю REGIONAL (РЕГИОН.) и STARTUP (ЗАПУСК). Они находятся в меню BASIC (ОСН.) (см. Рисунок 4-6).

Настройка рабочего языка (BASIC-REGIONAL-LANGUAGE) (ОСН.-РЕГИОН.-ЯЗЫК)

Шаг 1: Откройте подменю REGIONAL (РЕГИОН.) (расположенное в меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку ▲. В левой части дисплея появятся четыре функции.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора LANGUAGE (ЯЗЫК). Чтобы изменить настроенный язык, продолжайте нажимать ▶ или поверните ручку функций. Возможна установка английского (English), немецкого (German), французского (French), испанского (Spanish), итальянского (Italian), японского (Japanese) и китайского (Chinese) языков. По умолчанию установлен английский язык.

Шаг 3: Язык программы и выводимых отчетов будет установлен в соответствии с последним отображаемым вариантом выбора.

Настройка форматов даты и времени (BASIC-REGIONAL-DATE FORMAT) (ОСН.-РЕГИОН.-ФОРМАТ ДАТЫ)

Шаг 1: Откройте подменю REGIONAL (РЕГИОН.) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку ▲.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора DATE FORMAT (ФОРМАТ ДАТЫ). Чтобы изменить выбранный формат, продолжайте нажимать ▶ или поверните ручку функций. Предлагаются следующие форматы даты и времени:

Y-M-D (Г-М-Д) (12 или 24-часовой формат времени)

M/D/Y (М/Д/Г) (12 или 24-часовой формат времени)

D.M.Y (Д.М.Г.) (12 или 24-часовой формат времени)

Шаг 3: Форматы даты и времени, выводимые на экран и в отчеты, будут установлены в соответствии с последним отображаемым вариантом выбора.

Установка даты (BASIC-STARTUP-DATE) (ОСН.-ЗАПУСК-ДАТА)

Шаг 1: Откройте подменю STARTUP (ЗАПУСК) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку ▲. В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора DATE (ДАТА). Отображается дата, состоящая из дня, месяца и года. Обратите внимание, что при первом нажатии кнопки выделяется символ дня. При следующем нажатии выделение переходит на символ месяца. Наконец, при еще одном нажатии выделяется символ года.

Шаг 3: Чтобы изменить месяц, день или год, поворачивайте ручку функций до тех пор, пока не будет выделен необходимый символ.

Шаг 4: Закончив настройку, нажмите еще раз. Текущая дата будет установлена в соответствии с отображаемой датой.

Установка времени (BASIC-STARTUP-TIME) (ОСН.-ЗАПУСК-ВРЕМЯ)

Шаг 1: Откройте подменю STARTUP (ЗАПУСК) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку . В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора TIME (ВРЕМЯ). Время отображается в 12 или 24-часовом формате. Обратите внимание, что при первом нажатии кнопки выделяется символ часа. При следующем нажатии выделение переходит на символ минуты.

Шаг 3: Чтобы изменить часы или минуты, поворачивайте ручку функций до тех пор, пока не будет выделен необходимый символ.

Шаг 4: Закончив настройку, нажмите еще раз. Текущее время будет установлено в соответствии с отображаемым.

> ***ПРИМЕЧАНИЕ:*** *Если настройка внутренних часов была произведена, то в дальнейшем они будут показывать текущую дату и время.*

Установка единиц измерения (BASIC-REGIONAL-UNITS) (ОСН.-РЕГИОН.-ЕДИНИЦЫ)

Шаг 1: Откройте подменю REGIONAL (РЕГИОН.) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку . В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора UNITS (ЕДИНИЦЫ). Обратите внимание, что доступны следующие варианты:

- **мм**—отображение величин в миллиметрах (настройка по умолчанию)
- **INCH (ДЮЙМ)**—отображение величин в дюймах

Шаг 3: Чтобы изменить единицы измерения, продолжайте нажимать или поверните ручку функций.

Шаг 4: Единицы измерения будут установлены в соответствии с последним отображаемым вариантом выбора.

4.6.2 Внешний вид дисплея

Используйте процедуры, приведенные в данном разделе для настройки внешнего вида экрана. Для настройки экрана откройте подменю DISPLAY (ДИСПЛЕЙ) из меню BASIC (ОСН.) (см. Рисунок 4-6).

Настройка яркости экрана (BASIC-DISPLAY-BRIGHTNES) (ОСН.-ДИСПЛЕЙ-ЯРКОСТЬ)

Шаг 1: Откройте подменю DISPLAY (ДИСПЛЕЙ) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку . В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора BRIGHTNESS (ЯРКОСТЬ). Вы можете выбрать значение от 1 до 10.

Шаг 3: Чтобы изменить уровень яркости, продолжайте нажимать или поверните ручку функций.

Шаг 4: Яркость дисплея останется на уровне последнего отображаемого значения.

Выбор сетки дисплея (BASIC-DISPLAY-GRID) (ОСН.-ДИСПЛЕЙ-СЕТКА)

Шаг 1: Откройте подменю DISPLAY (ДИСПЛЕЙ) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку . В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора GRID (СЕТКА).

Шаг 3: Чтобы изменить тип сетки, продолжайте нажимать или поверните ручку функций. Если стиль сетки выбран, то он выводится в окне A-развертки.

Шаг 4: Стиль сетки устанавливается в соответствии с последним отображаемым вариантом выбора.

Настройка цвета экрана (BASIC-DISPLAY-COLOR) (ОСН.-ДИСПЛЕЙ-ЦВЕТ)

Шаг 1: Откройте подменю DISPLAY (ДИСПЛЕЙ) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку . В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора COLOR (ЦВЕТ). Имеется четыре предустановленные цветовые схемы.

Шаг 3: Чтобы изменить цветовую схему экрана, продолжайте нажимать или поверните ручку функций.

Шаг 4: Цвет дисплея устанавливается в соответствии с последней отображаемой схемой.

Настройка цвета A-развертки (BASIC-DISPLAY-ASCAN COLOR) (ОСН.-ДИСПЛЕЙ-ЦВЕТ A-РАЗВЕРТКИ)

Шаг 1: Откройте подменю DISPLAY (ДИСПЛЕЙ) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку ▲. В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора ASCAN COLOR (ЦВЕТ A-РАЗВЕРТКИ). Имеется шесть вариантов цвета A-развертки.

Шаг 3: Чтобы изменить цветовую схему экрана, продолжайте нажимать ▶ или поверните ручку функций.

Шаг 4: Цвет эхо на A-развертке будет соответствовать последнему отображаемому варианту.

4.7 Установка обычного датчика

4.7.1 Подсоединениеобычного датчика

При подключении обычного датчика к прибору, важно не только правильно подключить его в физическом смысле, но и корректно настроить прибор для работы с устанавливаемым датчиком. Прибор будет работать в обычном режиме с одно- или двухэлементным датчиком.

Чтобы установить одноэлементный датчик, подключите кабель датчика к любому из двух портов на боку прибора (Рисунок 4-7). При подключении двухэлементного датчика к прибору, разъем «RECEIVE »(ПРИЕМ) должен подключаться к верхнему порту, а разъем «TRANSMIT» (ПЕРЕДАЧА) - к нижнему порту.

4.7.2 Настройка прибора в Соответствии с типом датчика

Три параметра прибора напрямую зависят от типа установленного датчика. Эти параметры должны регулироваться каждый раз при установке различных типов датчиков.

Выбор типа датчика (BASIC-RECEIVER-DUAL) (ОСН.-ПРИЕМНИК-ДВОЙНОЙ)

Шаг 1: Откройте подменю RECEIVER (ПРИМЕНИК) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку ▲.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора DUAL (ДВОЙНОЙ).

Шаг 3: Чтобы изменить тип датчика, продолжайте нажимать ▶ или поверните ручку функций. Каждый из доступных типов датчика представлен значком, отображаемым на панели значков (рядом с левым верхним углом экрана), если данный тип датчика был указан. Доступны следующие типы:

- ON (ВКЛ.)—Для двухэлементных датчиков (отображается значок ⨯)
- ON (ВКЛ.)—Для двухэлементных датчиков (отображается значок ⨯)

Шаг 4: Тип датчика устанавливается в соответствии с последним отображаемым вариантом выбора.

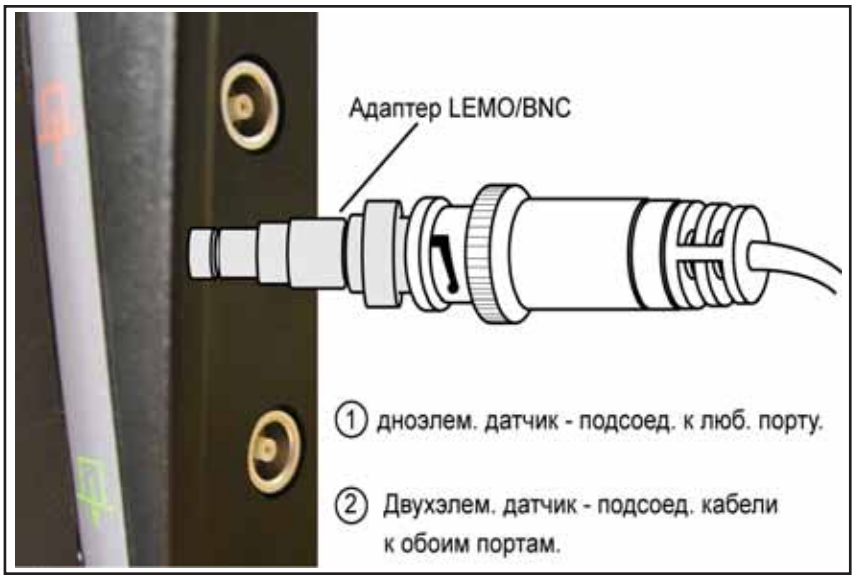


РИСУНОК 4-7—Порты для подключения датчика

Настройка частоты датчика (BASIC-RECEIVER-FREQUENCY) (ОСН.-ПРИЕМНИК-ЧАСТОТА)

Шаг 1: Откройте подменю RECEIVER (ПРИМЕНИК) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку ▲.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора SFIbЧАСТОТА.

Шаг 3: Чтобы изменить установленную частоту, продолжайте нажимать ▶ или поверните ручку функций. Обратите внимание, что доступны следующие настройки частоты:

- **1, 2, 2.25, 4, 5, 10, 13 МГц**—Установите в соответствии с частотой обычного датчика
- **BROADBAND (ШИРОКОПОЛОСН.)**—Выберите для использования широкополосного фильтра (BB)

Шаг 3: Частота датчика устанавливается в соответствии с последним отображаемым вариантом выбора.

Изменение соотношения «сигнал/шум» путем регулировки уровня демпфирования (BASIC-PULSER-DAMPING) (ОСН.-ГЕНЕРАТОР-ДЕМПФИРОВАНИЕ)

Шаг 1: Откройте подменю PULSER (ГЕНЕРАТОР) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку ▲.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора DAMPING (ДЕМПФИРОВАНИЕ).

Шаг 3: Чтобы изменить установленный уровень демпфирования и оптимизировать внешний вид сигнала A-развертки, продолжайте нажимать ▶ или поверните ручку функций. Обратите внимание, что доступны следующие уровни демпфирования:

- **50 или 1000** Ω (см. Рисунок 4-8)

Шаг 4: Уровень демпфирования устанавливается в соответствии с последним отображаемым вариантом выбора.

4.7.3 Регулировка частоты повторения импульсов (PRF, ЧПИ)

Генератор выдает импульсы с частотой, которая может быть настроена вручную или автоматически. Для настройки режима PRF (ЧПИ) и частоты

Шаг 1: Откройте меню BASIC (ОСН.) (из меню HOME (ИСХ.)), нажав кнопку ▲, расположенную под ним.

Шаг 2: Откройте подменю PRF (ЧПИ), нажав кнопку ▲ под ним. В левой части дисплея появятся две функции.

Шаг 3: Нажмите ▶ рядом с функцией PRF MODE (РЕЖИМ ЧПИ). Обратите внимание, что доступны следующие два варианта:

- AUTO (АВТО)—Прибор вычисляет и устанавливает частоту выдачи импульсов генератором на уровне 75% максимально возможной частоты, зависящей от диапазона и скорости в материале.
- MANUAL (ВРУЧНУЮ)—Позволяет пользователю настроить частоту генератора. Неприемлемые значения PRF (ЧПИ) вызывают появление на экране предупреждения.

Шаг 4: Чтобы вручную настроить частоту повторения импульсов (PRF-ЧПИ) и просмотреть значение, вычисленное автоматически, нажмите кнопку ▶ рядом с функцией PRF VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ЧПИ). Автоматически вычисленное значение (еслиPRF MODE (РЕЖИМ ЧПИ) имеет значение AUTO (АВТО)) будет отображаться в поле функций. Если PRF MODE (РЕЖИМ ЧПИ) установлен на MANUAL (ВРУЧНУЮ), то теперь Вам необходимо отрегулировать PRF VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ЧПИ), поворачивая ручку функций.

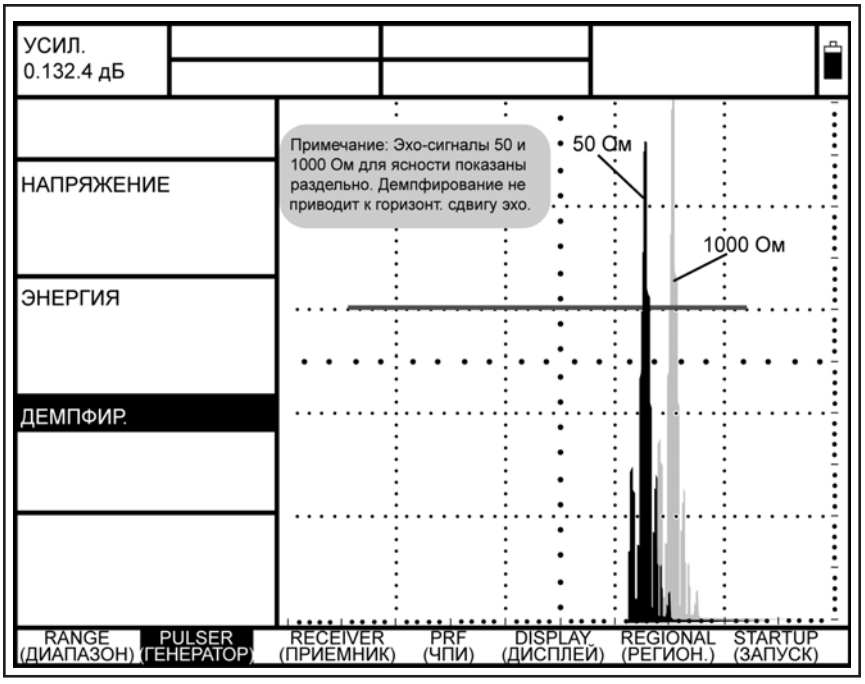


РИСУНОК 4-8—Типичные эффекты при корректировке демпфирования

ПРИМЕЧАНИЕ: PRF VALUE (ЗНАЧЕНИЕ ЧПИ) может быть автоматически ограничено в зависимости от установленного пользователем напряжения генератора. Это функция ограничивает рассеивание сигнала.

4.7.4 Выбор режима детектирования

Режим детектирования влияет на ориентацию A-развертки на экране дисплея. A-развертка представляет собой звуковой импульс (эхо), которое возвращается тестируемым материалом. Последовательность эхо выглядит как *радиочастотный (RF)* сигнал, показанный на Рисунке 4-9. Обратите внимание, что отрицательная компонента сигнала RF расположена под осью, а положительная - над осью. В режиме RF стробы A- и B- можно расположить или над, или под осью, так что они будут запускаться положительным или отрицательным эхо.

Positive Half Rectification (Детектирование положительной полуволны) означает, что отображается только верхняя (положительная) полуволна RF-сигнала.

Negative Half Rectification (Детектирование отрицательной полуволны) - означает, что отображается только нижняя (отрицательная) полуволна RF-сигнала. Обратите внимание, что на Рисунке 4-9, хотя и показана отрицательная полуволна RF-сигнала, но она имеет ту же ориентацию на дисплее, что и положительная полуволна. Это лишь упрощает просмотр. Приведенный на изображении сигнал, определенный как отрицательное реактивное сопротивление, - это отрицательная составляющая RF-сигнала.

Full-Wave Rectification (Детектирование полной волны) комбинирует положительные и отрицательные детектируемые сигналы и выводит их на экран в положительной ориентации (Рисунок 4-9).

Для выбора режима детектирования используйте следующую процедуру

Шаг 1: Откройте меню BASIC (OCH.) (из меню HOME (ИСХ.)), нажав расположенную под ним кнопку ▲.

Шаг 2: Откройте подменю RECEIVER (ПРИЕМНИК), нажав кнопку ▲ под ним. В левой части дисплея появятся четыре функции.

Шаг 3: Нажмите ▶ рядом с функцией RECTIFY (ДЕТЕКТИР.) (Рисунок 4-9). Обратите внимание, что доступны следующие четыре варианта:

- **NEG HALFWAVE (ОТР. ПОЛУВОЛНА)**—Показывает отрицательную компоненту RF-сигнала, но выводит ее на дисплей в положительной ориентации
- **POS HALFWAVE (ПОЛ. ПОЛУВОЛНА)**—Показывает положительную компоненту RF-сигнала
- **FULLWAVE (ПОЛН. ВОЛНА)**—Показывает положительную и отрицательную полуволны RF, но обе имеют положительную ориентацию
- **RF (RF)**—Показывает отраженный сигнал (эхо) без какого-либо детектирования

Шаг 4: Выберите метод детектирования.

4.7.5 Установка напряжения и энергии генератора

Относительная энергия, с которой генератор выдает импульсы, регулируется посредством изменения параметров ENERGY (ЭНЕРГИЯ) и VOLTAGE (НАПРЯЖЕНИЕ). Для настройки энергии и напряжения генератора:

Шаг 1: Откройте меню BASIC (OCH.) (из меню HOME (ИСХ.)), нажав расположенную под ним кнопку ▲.

Шаг 2: Откройте подменю PULSER (ГЕНЕРАТОР), нажав кнопку ▲ под ним. В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 3: Установите для параметра ENERGY (ЭНЕРГИЯ) значения HIGH (ВЫСОК.) или LOW (НИЗК.), или нажмите кнопку ▶ рядом с функцией VOLTAGE (НАПРЯЖЕНИЕ). Установите для напряжения значение HIGH (ВЫСОК.) или LOW (НИЗК.).

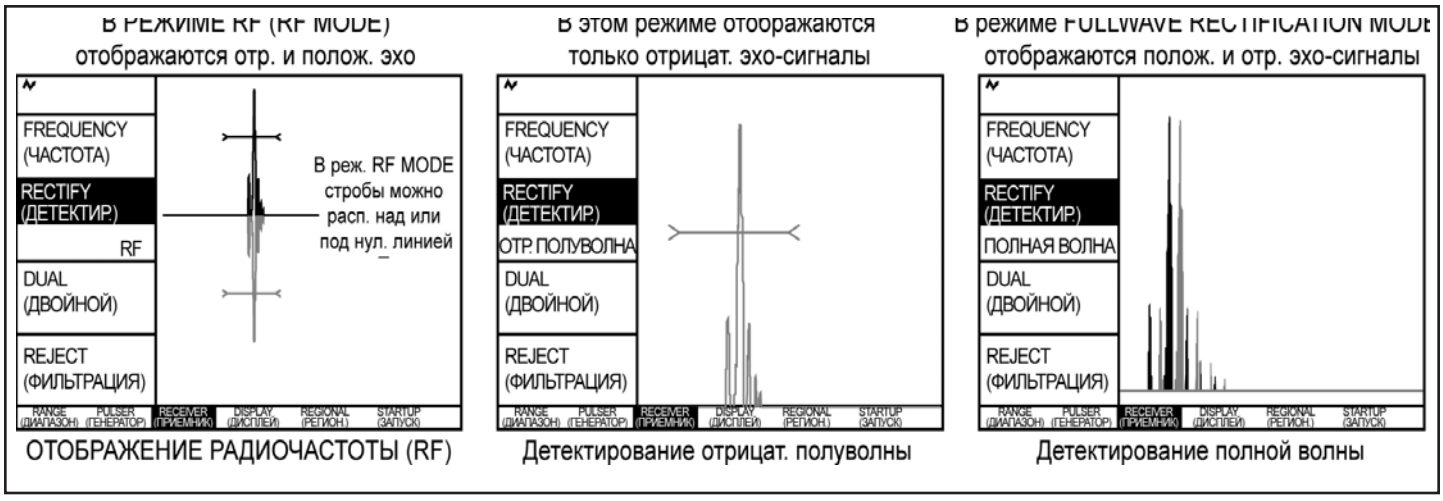


РИСУНОК 4-9—Детектирование ограничивает долю отраженного звукового импульса, выводимую на экран. Обратите внимание, что при выборе RF-детектированиястробы A и B могут быть расположены как над, так и под осью.

4.7.6 Установка уровня фильтрации для A-развертки (REJECT)

Часть A-развертки можно не выводить на экран. Чтобы не выводить на экран часть A-развертки, Вам следует определить процент от полной высоты экрана, который Вы хотели бы исключить. Чтобы установить процент фильтрации

Шаг 1: Откройте меню BASIC (ОСН.) (из меню HOME (ИСХ.)), нажав расположенную под ним кнопку .

Шаг 2: Откройте подменю под ним. В левой части дисплея появятся четыре функции.

Шаг 3: Нажмите рядом с функцией REJECT (ФИЛЬТР.).

Шаг 4: Чтобы изменить исключаемую долю A-развертки (в процентах от высоты экрана), поверните ручку функций. Вы можете исключить долю A-развертки, составляющую до 80% высоты экрана. Если уровень REJECT (ФИЛЬТР.) превышает 0%, то в панели состояния появляется значок .

4.8 Настройка A-развертки (обычный режим)

4.8.1 Установка диапазона A-развертки

Для калибровки необходимо наличие двух калибровочных стандартов различной толщины, изготовленных из того же материала, что и исследуемый образец. Перед калибровкой комбинации прибор/датчик обычно устанавливают значение экранного диапазона A-развертки (толщины материала, представленной полной шириной экрана) чуть превышающее (или равное) толщине более толстого калибровочного стандарта (Рисунок 4-10).

Установка диапазона A-развертки

Шаг 1: Откройте меню Home (Исх.), нажав кнопку . В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора RANGE (ДИАПАЗОН). Обратите внимание, что параметр RANGE (ДИАПАЗОН) допускает грубую и тонкую настройку. Грубый и тонкий режимы настройки выбираются более чем однократным нажатием кнопки . Если «RANGE» (ДИАПАЗОН) выводится прописными буквами, то поворот ручки функций приводит к большим изменениям значения диапазона (грубая настройка). Если «range» (диапазон) выводится строчными буквами, то при повороте ручки функций ее значение изменяется незначительно (тонкая настройка).

Шаг 3: Чтобы изменить диапазон, поверните ручку функций. Учтите, что диапазон может изменяться от 0,040" до 1100".

Шаг 4: Горизонтальный диапазон устанавливается в соответствии с выполненной настройкой.

4.8.2 Настройка диапазона отображения

Функция диапазона отображения сдвигает отображаемую A-развертку влево или вправо. Эта функция используется для настройки приборного окна просмотра. Для установки диапазона отображения выполните следующие действия:

Шаг 1: Откройте меню Home (Исх.), нажав кнопку . В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите кнопку рядом с вариантом выбора DISPLAY DELAY (ДИАПАЗОН ОТОБР.).

Шаг 3: Чтобы изменить диапазон отображения, поверните ручку функций. Обратите внимание, что выводимые на экран эхо-сигналы сдвигаются влево или вправо.

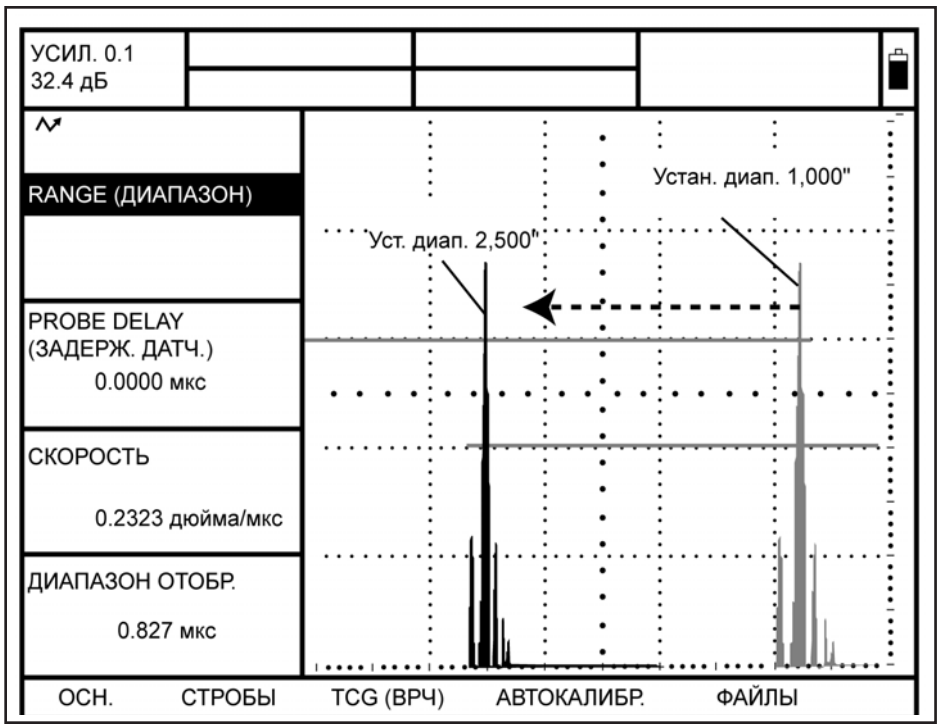


РИСУНОК 4-10—Влияние корректировки диапазона A-развертки

4.9 Калибровка прибора

4.9.1 Контрольная карта (проверка перед калибровкой)

Для увеличения точности и улучшения качества калибровки, перед началом калибровки убедитесь, что следующие условия выполняются:

- Датчик установлен
- Параметр DUAL (RECEIVER) (ДВОЙНОЙ (ПРИЕМНИК)) соответствует датчику
- Тип материала задан (Раздел 2.4)
- DISPLAY DELAY (ДИАПАЗОН ОТОБР.) имеет значение 0 (рекомендуется)
- PRF (ЧПИ) установлен на AUTO (АВТО).
- TCG—Turned OFF
- REJECT (ФИЛЬТР.) имеет значение 0 (рекомендуется).

4.9.1 Использование AUTOCAL (АВТОКАЛИБР.) для калибровки прибора

(В ходе ознакомления см. Рисунок 4-11)

Шаг 1: Откройте меню AUTOCAL (АВТОКАЛИБР.) (из меню HOME (ИСХ.)), нажав расположенную под ним кнопку ▲. Выделяется подменю SETUP (УСТАНОВКА) и в левой части дисплея появляются четыре функции.

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора S-REF1 и поворачивайте ручку функций, пока S-REF1 не придет в соответствие с толщиной ***более тонкого*** калибровочного стандарта.

Шаг 3: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора S-REF2 и поворачивайте ручку функций, пока S-REF2 не придет в соответствие с толщиной ***более толстого*** калибровочного стандарта.

Шаг 4: При помощи контактного материала приложите датчик к более тонкому калибровочному стандарту. Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора A START (СТАРТ А). Поворачивайте ручку функций (это приведет к сдвигу стартовой позиции строба А), пока строб А не расположится над эхо-сигналом, соответствующим толщине более тонкого стандарта (Рисунок 4-11).

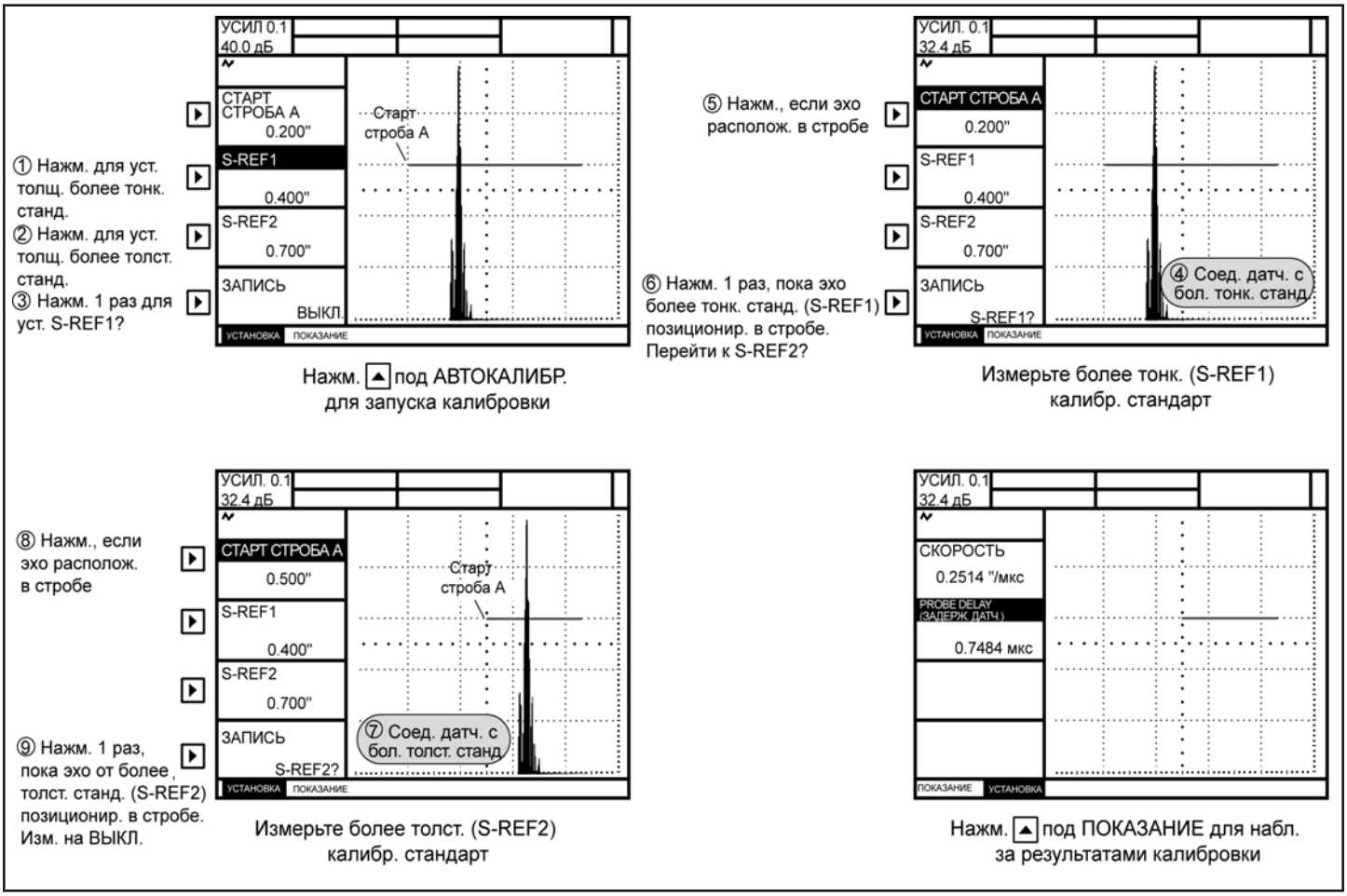


РИСУНОК 4-11—Процедуры автоматической калибровки

Шаг 5: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора RECORD (ЗАПИСЬ). Значение в поле функции сменится с “OFF” на “S-REF1?”. Пока сигнал расположен в А-стробе, повторно нажмите кнопку ▶ рядом с RECORD (ЗАПИСЬ). В поле функций отображается “S-REF2?”.

Шаг 6: При помощи контактного материала приложите датчик к более толстому калибровочному стандарту. Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора A START (СТАРТ А). Поворачивайте ручку функций (это приведет к сдвигу стартовой позиции строба А), пока строб А не расположится над эхо-сигналом, соответствующим толщине более толстого стандарта (Рисунок 4-11).

Шаг 7: Нажмите ▶ рядом с вариантом выбора RECORD (ЗАПИСЬ). Значение в поле функции сменится с«S-REF2 ?» на «OFF». Прибор произведет автоматический расчет скорости звука в материале и задержки датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция AUTOCAL (АВТОКАЛИБР.) работает только в обычном УЗ-режиме, *но не* в режиме ФАР.

Проверка результатов калибровки

По окончании процедуры калибровки, на экран выводятся вычисленные скорость звука и задержка датчика. Чтобы просмотреть эти вычисленные значения:

Шаг 1: Откройте меню AUTOCAL (АВТОКАЛИБР.) (из меню HOME(ИСХ.)) или подменю RANGE (ДИАПАЗОН) (из меню BASIC (ОСН.)).

Шаг 2: Появятся следующие варианты выбора:

- **VELOCITY (СКОРОСТЬ)**—Вывод рассчитанной по результатам калибровки скорости звука.
- **PROBE DELAY (ЗАДЕРЖКА ДАТЧИКА)**—Корректировка, выполненная в результате процедуры AUTOCAL (обнуления). Представляет собой время задержки при проходе звука через износостойкую накладку, мембрану, или линию задержки датчика.

5. Выполнение измерений в обычном режиме

В этой главе описана настройка прибора для детектирования дефектов и измерения толщины в обычном режиме. Разъяснены процедуры выполнения стандартных измерений в ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ. Прочитав эту главу, Вы научитесь:

- Настраивать A- и B-стробы, сигнализацию и выходные сигналы (Раздел 5.1)
- Выбирать для строба режим TOF MODE (по пику или крылу) (Раздел 5.1.2)
- Устанавливать выходные сигналы и сигнализацию (Раздел 5.1.3)
- Настраивать прибор для работы с датчиками с угловым пучком (Раздел 5.2)
- Указывать, какие результаты измерений будут выводиться в четырех полях RESULTS (РЕЗУЛЬТАТЫ) (Раздел 5.3)
- Сохранять настройки прибора в виде набора данных (Раздел 5.4)
- Блокировать ручку усиления для предотвращения регулировки (Раздел 5.5)
- Регулировать параметр усиления (Раздел 5.6)
- Использовать функции DAC/TCG (АРК/ВРЧ) для нормализации амплитуд A-развертки независимо от глубин отражателей (Раздел 5-8)
- Работать в режиме DGS (АРД) (Раздел 5-13)

5.1 Настройка A- и B- стробов

Настройка положения и характеристик A- и B-стробов является первым шагом при настройке приборов для детектирования дефектов и измерения толщины материала в обычном режиме. Меню GATES (СТРОБЫ) позволяет управлять не только положением A- и B-стробов, но также и сигнализацией, и иными функциями, активируемыми при пересечении сигналом A-развертки указанного строба.

Сначала нажмите кнопку и выберите CONVENTIONAL MODE (ОБЫЧНЫЙ РЕЖИМ), затем нажмите . Войдя в меню Home (Исх.), откройте меню Gates (Стробы), нажав кнопку под его названием. Подменю и функции, доступные из меню Gates (Стробы), показаны на Рисунке 5-1.

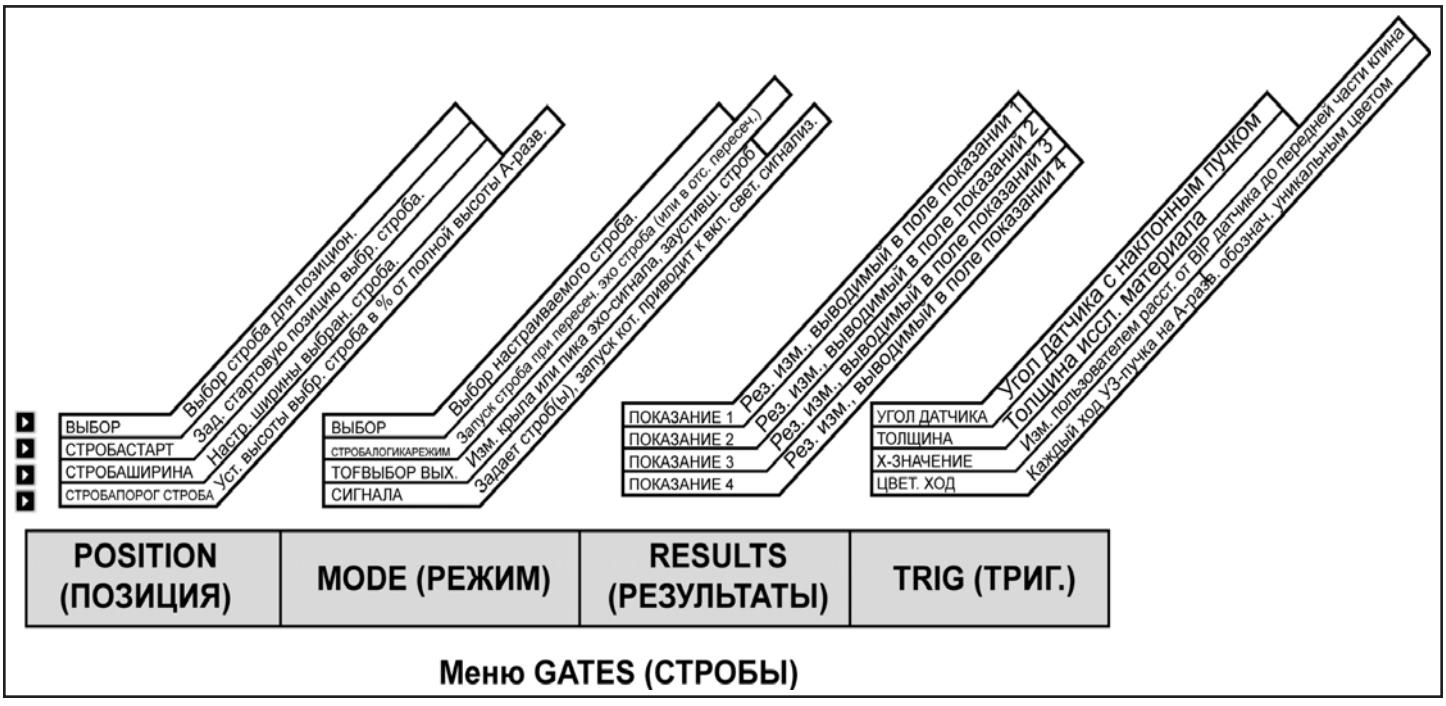


РИСУНОК 5-1—Меню Gates (Стробы) позволяет пользователюпозиционировать и затем настраивать приборные стробы.

5.1.1 Позиционирование стробов

Используйте следующие процедуры для установки вертикального и горизонтального положения строба А и строба В. Результат работы каждой функции позиционирования стробов показан на Рисунке 5-2. Помните, что положение строба влияет на работу прибора следующим образом:

- Эхо-сигналы в правой части дисплея соответствуют деталям, находящимся на большей глубине в тестируемом материале (считая от поверхности, контактирующей с датчиком), нежели эхо, расположенные в левой части дисплея. Следовательно, перемещение строба вправо означает, что строб будет оценивать более глубокую область в материале
- Более широкий строб будет просто охватывать эквивалент большей глубины в материале
- Увеличение высоты (называемой порогом) строба приведет к тому, что только отраженные сигналы со значительными амплитудами будут пересекать строб.

Установка стартовой позиции строба (GATES-POSITION-GATE START) (СТРОБЫ-ПОЗИЦИЯ-СТАРТ СТРОБА)

Шаг 1: Откройте подменю POSITION (ПОЗИЦИЯ) (из меню GATES (СТРОБЫ)).

Шаг 2: Выберите строб, который необходимо позиционировать, используя функцию GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА). Цвет значений в поле функции будет таким же, как и цвет соответствующего строба.

Шаг 3: Выберите функцию GATE START (СТАРТ СТРОБА) и отрегулируйте начальную точку, поворачивая ручку функций. Увеличение и уменьшение значения начальной точки перемещает строб, соответственно, вправо и влево.

Шаг 4: Стартовая позиция строба останется такой, какой Вы ее установите, даже при регулировке ширины.

Настройка ширины строба (GATES-POSITION-GATE WIDTH) (СТРОБЫ-ПОЗИЦИЯ-ШИРИНА СТРОБА)

Шаг 1: Откройте подменю POSITION (ПОЗИЦИЯ).

Шаг 2: Выберите строб, который необходимо позиционировать, используя функцию GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА).

Шаг 3: Выберите функцию GATE WIDTH (ШИРИНА СТРОБА) и отрегулируйте ширину, поворачивая ручку функций.

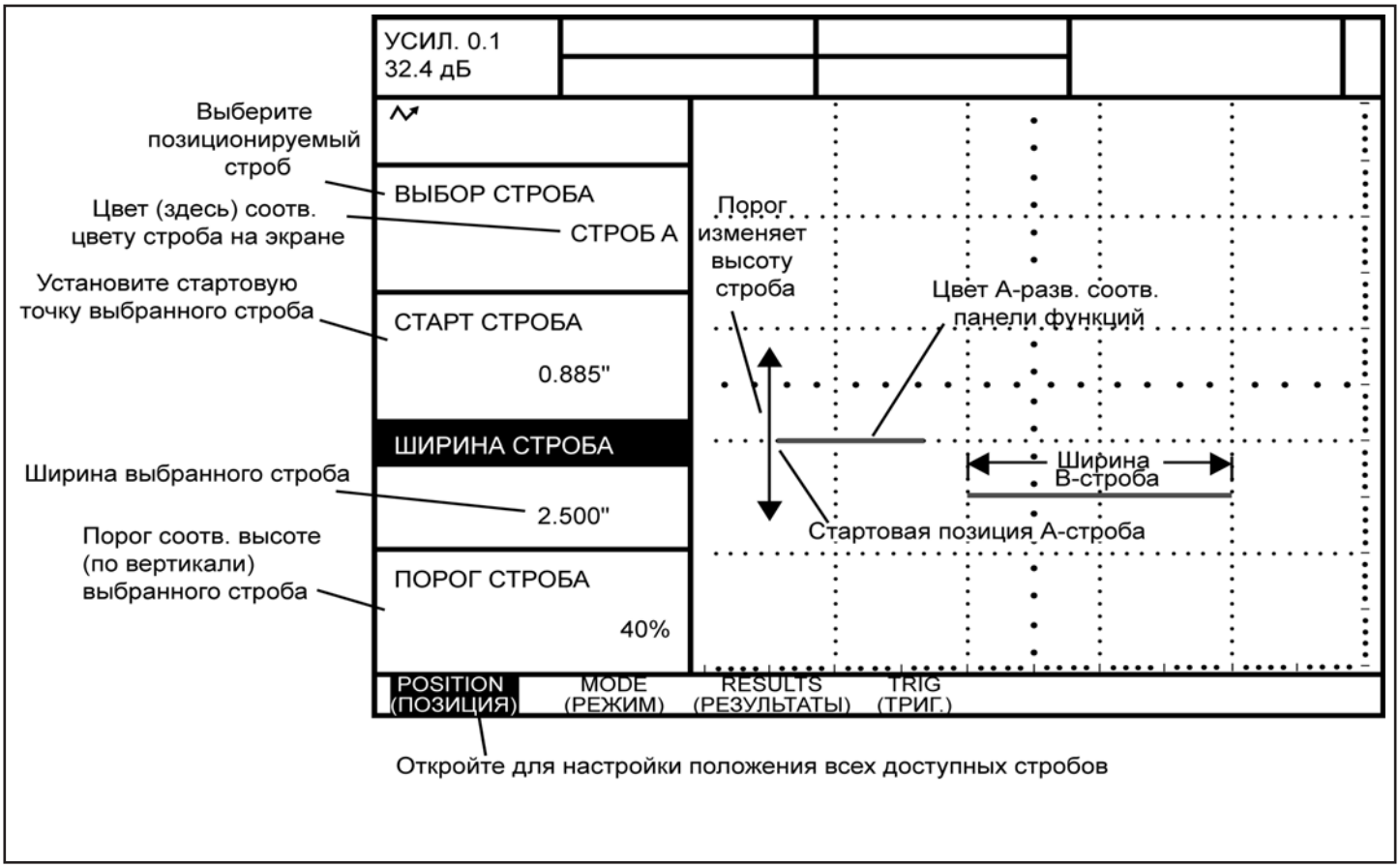


РИСУНОК 5-2—Положение и ширину стробов можно изменить (как показано здесь).

Установка порога (вертикального положения) строба (GATES-POSITION-THRESHOLD) (СТРОБЫ-ПОЗИЦИЯ-ПОРОГ СТРОБА)

Шаг 1: Откройте подменю POSITION (ПОЗИЦИЯ).

Шаг 2: Выберите строб, который необходимо позиционировать, используя функцию GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА).

Шаг 3: Выберите функцию GATE THRESHOLD (ПОРОГ СТРОБА) и отрегулируйте его высоту, поворачивая ручку функций. Увеличение и уменьшение значения высоты порога сдвигает строб, соответственно, вверх и вниз.

5.1.2 Выбор TOF-метода детектирования (по времени пролета)

Сигналы A-развертки, пересекающие стробы A или B, проходят оценку с целью детектирования дефектов и оценки толщины материала. При пересечении сигналом A- или B-строба для оценочных целей используется либо точка сигнала вне пика (на крыле), пересекшая строб, либо точка с максимальной амплитудой - пик (в специальном стробе). Функция TOF MODE (РЕЖИМ TOF) позволяет пользователю задать параметр A-развертки (FLANK (КРЫЛО) или PEAK (ПИК)), который будет использоваться для оценки сигнала в каждом стробе. См. Рисунок 5-3.

Шаг 1: Откройте подменю MODE (РЕЖИМ) (из меню GATES (СТРОБЫ)).

Шаг 2: Выберите строб, который необходимо позиционировать, используя функцию GATE SELECT (ВЫБОР СТРОБА).

Шаг 3: Выберите функцию TOF MODE (РЕЖИМ TOF) и укажите метод детектирования (FLANK (КРЫЛО) или PEAK (ПИК)).

Обратите внимание, что выбранный метод детектирования отображается при помощи маленького значка. Этот значок отображается в поле, содержащих результаты измерения, и в опциях, предложенных для полей функций READING 1-4 (ПОКАЗАНИЕ 1-4) (см. Рисунок 5-5)

5.1.3 Установка сигнализации и выходных сигналов строба

Для одного из стробов (или для обоих стробов) можно установить сигнализацию. При наступлении активации стробовой сигнализации, будет вспыхивать лампа сигнализации на передней части прибора и может выдаваться сигнал.

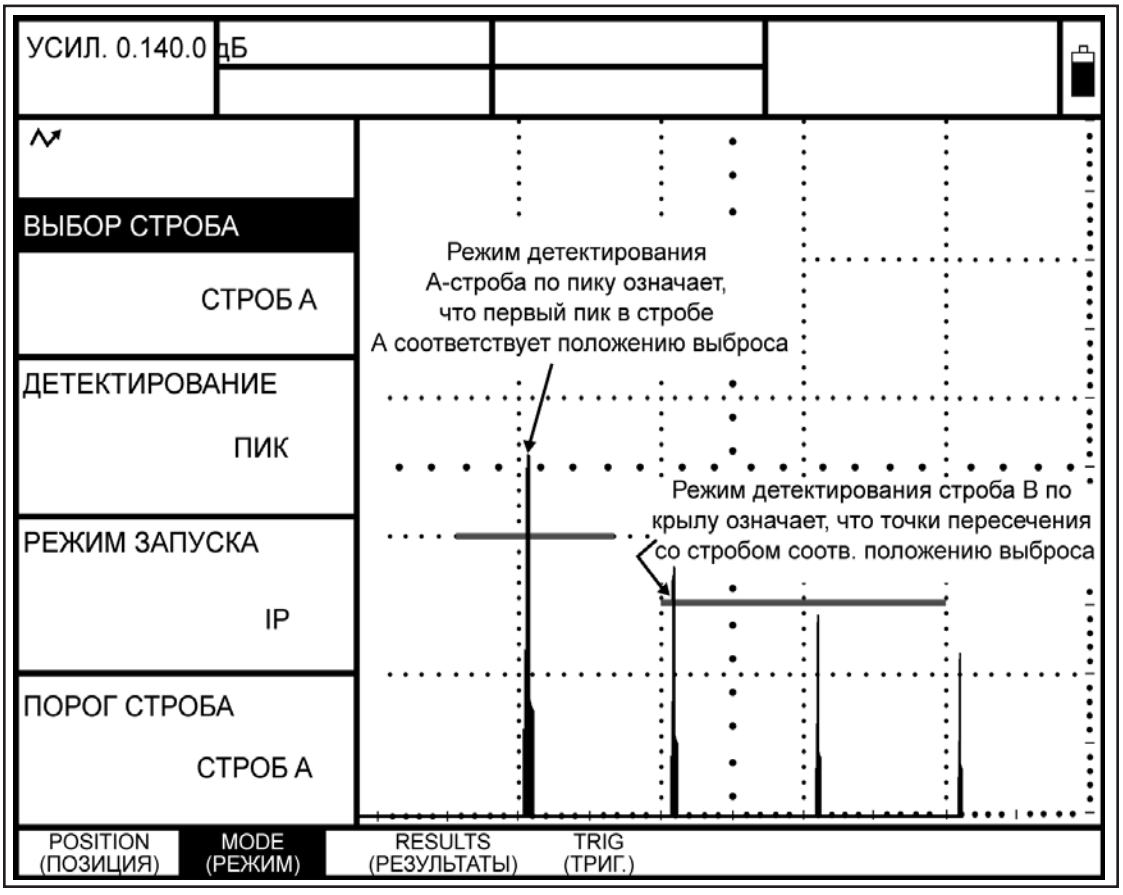


РИСУНОК 5-3—Установка режима детектирования строба

Настройка логики сигнализации строба (GATES-MODE-LOGIC) (СТРОБЫ-РЕЖИМ-ЛОГИКА)

Запуск сигнализации стробов может происходить при выполнении одного из двух следующих условий. Стробы могут запускаться при пересечении эхо-сигналами А-развертки строба, или, напротив, если ни одно эхо ***не*** пересекает строб. Используйте следующую процедуру для настройки параметра LOGIC (ЛОГИКА):

Шаг 1: Откройте подменю MODE (РЕЖИМ) (из меню GATES (СТРОБЫ)).

Шаг 2: Выберите строб, логику которого Вы хотели бы настроить.

Шаг 3: Выберите функцию LOGIC (ЛОГИКА) и укажите логику запуска сигнализации строба:

- POSITIVE (ПОЛ.)—Сигнал А-развертки пересекает строб
- NEGATIVE (ОТР.)—Сигнал А-развертки не пересекает строб
- OFF—Для выбранного строба сигнализация не будет активирована

Отнесение выходных сигналов / световой сигнализации к стробам (GATES-MODE-OUTPUT SELECT) (СТРОБЫ-РЕЖИМ-ВЫБОР ВЫВОДА)

Сигнальная лампочка вспыхивает на передней панели прибора (на Рисунке 4-2 показано ее расположение). Эта лампочка соответствует выходному сигналу (OUTPUT), который, в свою очередь, отнесен к сигнализации строба. Если сигнализация срабатывает, то лампа сигнализации вспыхивает (кроме тех случаев, когда параметр строба LOGIC (ЛОГИКА) имеет значение OFF (ВЫКЛ.). Для того чтобы указать какой строб включает световую сигнализацию, используйте следующую процедуру:

Шаг 1: Откройте подменю MODE (РЕЖИМ) (из меню GATES (СТРОБЫ)).

Шаг 2: Выберите функцию OUTPUT SELECT (ВЫБОР ВЫВОДА).

Шаг 3: Выберите один из следующих вариантов:

- A-GATE (А-СТРОБ)—Лампа включится при запуске сигнализации А-строба
- B-GATE (В-СТРОБ)—Лампа включится при запуске сигнализации В-строба
- A или B—Лампа включится при запуске сигнализации или А- или В-строба
- OFF (ВЫКЛ.) - Световая сигнализация отключена

5.2 Использованиедатчиков с наклонным пучком и меню TRIG (ТРИГ.)

При подключении к прибору датчика с наклонным пучком, следует как настроить характеристики датчика, так и ввести геометрические параметры исследуемого образца. Эти характеристики приведены на Рисунке 5-4 и включают:

- Угол датчика
- X-значение датчика (расстояние от индексной точки пучка датчика (BIP) до переднего края клина.)
- Толщину образца

5.2.1 Настройка параметров датчика с угловым (наклонным) пучком

Чтобы настроить прибор для работы с датчиком с наклонным пучком, выполните следующие действия.

Шаг 1: Откройте подменю TRIG (ТРИГ.) (из меню GATES (СТРОБЫ)).

Шаг 2: Выберите функцию PROBE ANGLE (УГОЛ ДАТЧИКА) и введите угол для установленного датчика.

Шаг 3: Выберите функцию THICKNESS (ТОЛЩИНА) и введите толщину тестируемого образца.

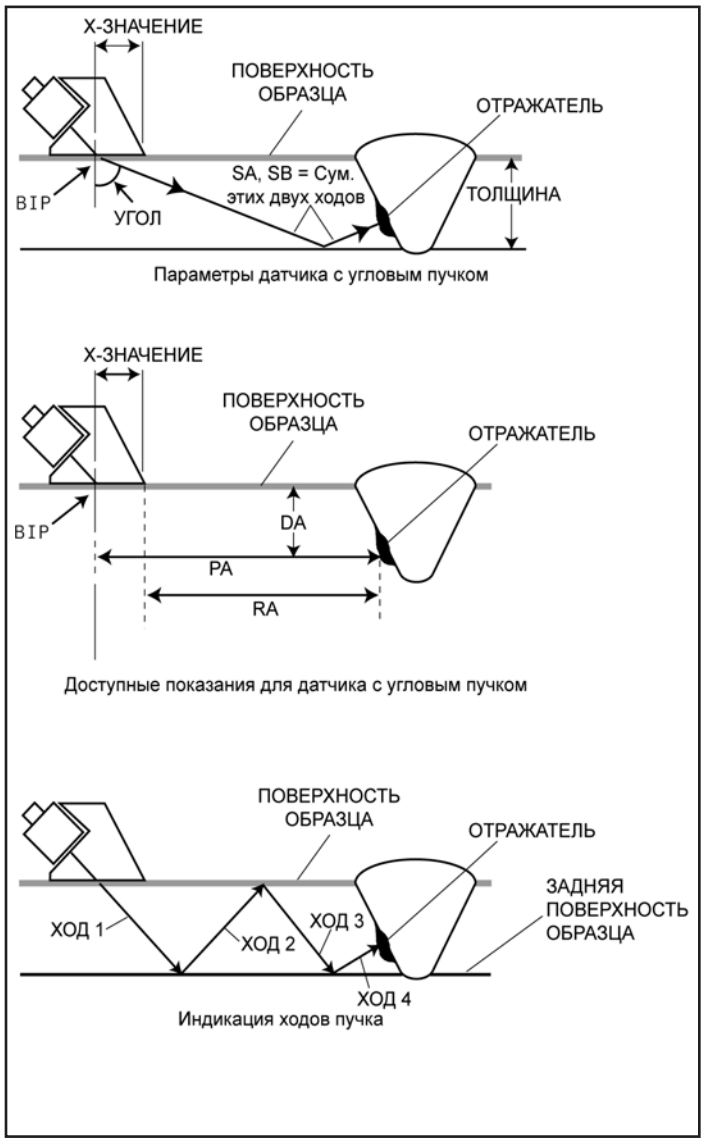


РИСУНОК 5-4—Детектирование дефектов с применением углового пучка

Шаг 4: Выберите функцию X VALUE (X-ЗНАЧЕНИЕ) и введите измеренное Вами X-значение для датчика. При желании это поможет скомпенсировать расстояние от BIP до переднего края клина датчика.

5.2.2 Индикация хода пучка при помощи цвета

Ход пучка, на котором обнаруживается отражатель (как показано на Рисунке 5-4), может быть визуально отображен на экране прибора при помощи цвета. Присвоив функции COLOR LEG (ЦВЕТ. ХОД) (расположенной в подменю TRIG (ТРИГ.) из меню GATES (СТРОБЫ)) значение ON (ВКЛ.), Вы увидите, что каждый ход ультразвука, отображаемый на экране, обозначен своим уникальным цветом.

5.3 Вывод на экран результатов измерения

Одновременно прибор может отображать до четырех результатов измерений. Выводимые на экран показания можно выбрать, используя подменю RESULTS (РЕЗУЛЬТАТЫ), расположенное в меню GATES (СТРОБЫ). Возможен вывод на экран следующих параметров (возможность их отображения зависит от конфигурации прибора и режима его работы):

- A%A—Амплитуда (в % от полной высоты экрана) самого высокого эха, укладывающегося в ширину строба A
- A%A—Амплитуда (в % от полной высоты экрана) самого высокого эха, укладывающегося в ширину строба A

Обратите внимание, что при отображении показаний S, D, P или R параметр режима детектирования (5.1.2) для опорного строба (A или B) помечается значком ^ (пик) или / (крыло).

- SA—Акустическая длина пути или протяженность, представленная самым высоким эхо, пересекающим строб A
- SB—Акустическая длина пути или протяженность, представленная самым высоким эхо, пересекающим строб B
- SBA—Акустическая длина пути или протяженность от самого высокого эхо в стробе A до эхо в стробе B. Вывод этого показания возможен только при включении обоих стробов.
- DA—Глубина в материале от поверхности образца (контактирующей с датчиком) до отражателя, представленного эхо-сигналом в стробе A. (см. Рисунок 5-4)
- PA—Проекционное расстояние от BIP датчика до отражателя, представленного эхо-сигналом в стробе A. (см. Рисунок 5-4)
- RA—Проекционное расстояние от BIP датчика до отражателя, представленного эхо-сигналом в стробе A, *за вычетом* введенного X-VALUE (X-ЗНАЧЕНИЯ). (см. Рисунок 5-4)
- A%cA—Амплитуда сигнала, пересекающего A-строб, измеренная в % от соответствующей амплитуды кривой DGS (АРД).
- dBcA—Разность эквивалентных высот (дБ) между сигналом, пересекающим строб A, и соответствующей высотой кривой DGS (АРД).
- ERS—Оценка отраженного эхо (режим DGS) и вычисление эквивалентного размера отражателя
- Gt—Тест. усиление DGS, которое устанавливает макс. высоту кривой DGS как 80% полной высоты экрана.
- —Опорное усил. DGS, которое представляет собой приборное усиление, при котором пик опорного эхо-сигнала достигает положения - 80% от полной высоты экрана.
- OFF—В поле показаний не выводятся результаты.

В верхней части экрана в любом из малых полей показаний может отображаться четыре измеренных показания. Кроме того, результат, выведенный в одно из малых полей, может быть отображен в большом поле показаний (см. Рисунок 5-5). Кроме того, обратите внимание, что при выводе на экран результатов измерений времени пролета или толщины, метод детектирования, выбранный для данного строба, помечается **^** (PEAK, ПИК) или **/** (FLANK, КРЫЛО). См. 5.1.2 для выбора методов детектирования.

ПРИМЕЧАНИЕ:В определенных условиях, во время записи реперных точек TCG (ВРЧ) два поля показаний автоматически настраиваются на отображение значений SA и A%A. Эту настройку нельзя изменить до окончания записи кривой TCG (ВРЧ).

5.4 Сохранение настроек прибора в наборе данных

Настройки прибора можно сохранить в виде наборов данных. Настройки функций прибора, сохраняемые в наборах данных, приведены в Таблице 6.1. Когда позднее к этим наборам данных обращаются повторно, все активные настройки функций заменяются на настройки, хранящиеся в наборе данных, а хранящаяся A-развертка (если она входила в набор данных) выводится на экран в режиме «заморозки». Если набор данных вызывается повторно, то новые активные функции могут быть перенастроены. В любой момент при повторном вызове набора данных, настройки функций будут возвращены к исходному состоянию (в соответствии с хранящимися в наборе). Рабочие параметры хранящегося/вызываемого набора данных могут быть, при необходимости, изменены после их вызова путем выбора и активации STORE DATASET (СОХР. НАБОР ДАННЫХ) под функцией ACTION (ДЕЙСТВИЕ) с последующим подтверждением изменений.

Информацию о создании файла набора данных см. в Разделе 6.1.1.

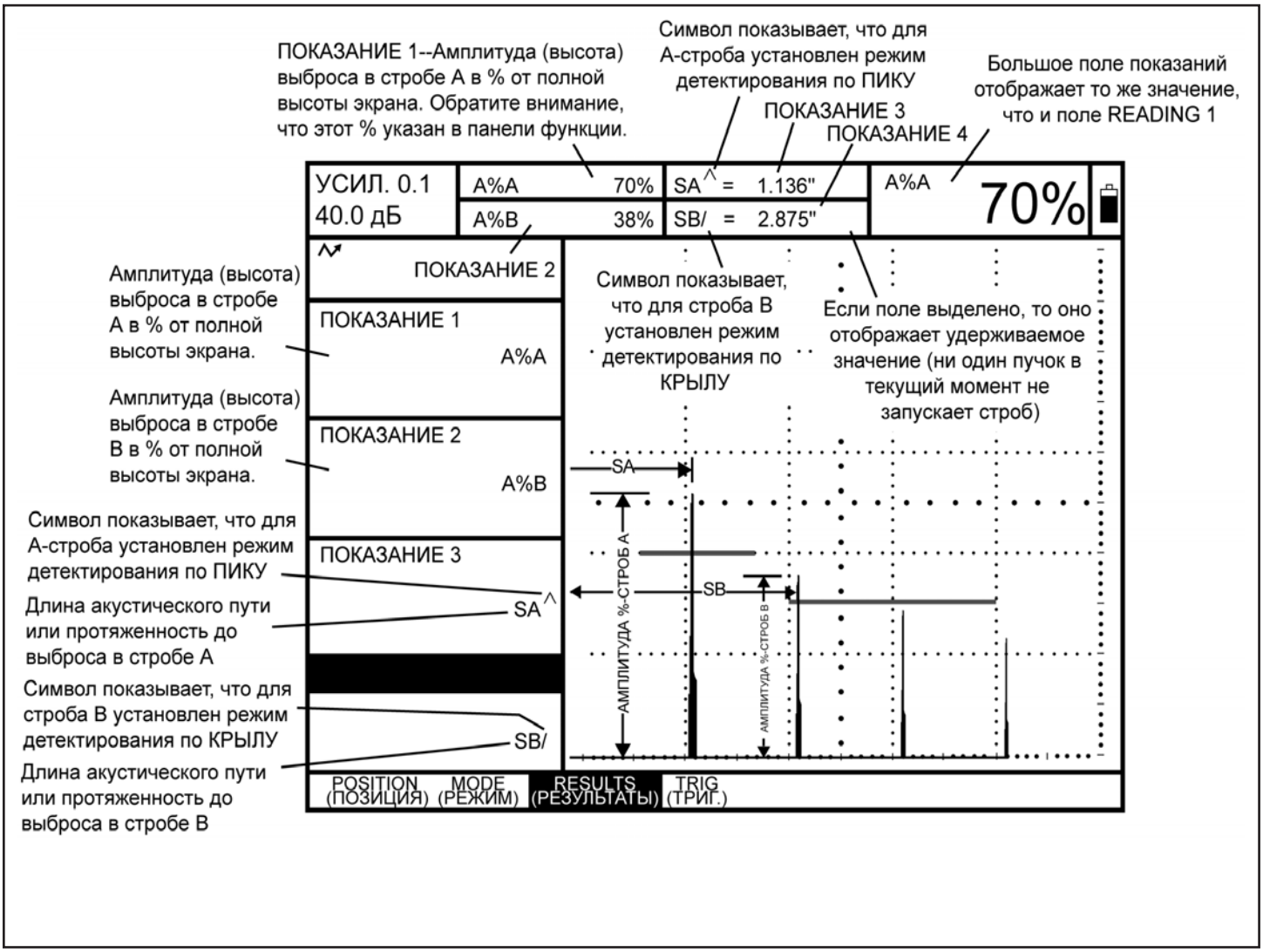


РИСУНОК 5-5—Подменю RESULTS (РЕЗУЛЬТАТЫ) используется для указания того, какие результаты измерений должны выводиться на экран.

5.5 Блокировка вращающейся ручки усиления

Можно заблокировать ручку усиления, чтобы она не влияла на работу прибора.

Шаг 1: Продолжайте нажимать кнопку , наблюдая, как изменяется значение инкремента усиления dB STEP (в верхнем левом углу экрана). При появлении в поле шага усиления слова LOCK (БЛОК.), ручка усиления блокируется.

Шаг 2: Для того чтобы разблокировать ручку, измените значение dB STEP (ШАГА дБ) так, чтобы оно отличалось от LOCK (БЛОК.).

5.6 Настройка усиления

Приборное усиление, позволяющее увеличивать и уменьшать высоту отображаемой А-развертки, регулируется при помощи ручки усиления. Приборное усиление можно отрегулировать при нахождении в любом меню, за исключением того случая, когда функция dB STEP (ШАГ дБ) имеет значение LOCK (БЛОК.).

5.6.1 Изменение инкремента усиления (dB STEP)

При регулировке усиления А-развертки каждый щелчок ручки усиления приводит к его увеличению или уменьшению с инкрементом, равным dB STEP (ШАГ дБ). Шагу дБ (dB STEP) можно назначить несколько значений, включая шаг усиления, задаваемый пользователем (USER GAIN STEP (ПОЛЬЗ. ШАГ УСИЛ.), а можно заблокировать регулировку усиления при помощи ручки (значение LOCK (БЛОК.)). Для того чтобы выбрать одно из имеющихся значений dB STEP (ШАГ дБ):

Шаг 1: Нажмите .

Шаг 2: Заметьте, что значение dB STEP (инкремента регулировки усиления) будет изменяться, если Вы продолжите нажимать (как показано на Рисунке 4-4). Возможен выбор следующих инкрементов: 0.2 дБ, 0.5 дБ, 1.0 дБ, 2.0 дБ, 6 дБ, задаваемый пользователем шаг (если он был указан), и LOCK (БЛОК.). Для того чтобы задать свое значение dB STEP, см. процедуру, приведенную далее. Обратите внимание, что значение LOCK (БЛОК.) параметра dB STEP (ШАГ дБ) блокирует регулировку усиления.

Шаг 3: Если значение dB STEP (ШАГА дБ) уже было выбрано, то каждый щелчок ручки усиления приведет к увеличению или уменьшению приборного усиления на величину этого шага.

5.6.2 Установка пользовательского шага усиления (BASIC-PRF-USER GAIN STEP) (ОСН.-ЧПИ-ПОЛЬЗ. ШАГ УСИЛ.)

При регулировке усиления А-развертки каждый щелчок ручки усиления приводит к его увеличению или уменьшению с инкрементом, равным dB STEP (ШАГ дБ). (Выше описана регулировка этого шага). Шагу дБ (dB STEP) можно назначить несколько значений, включая шаг усиления, задаваемый пользователем (USER GAIN STEP (ПОЛЬЗ. ШАГ УСИЛ.)). Чтобы ввести пользовательский шаг усиления:

Шаг 1: Откройте подменю PRF (ЧПИ) (из меню BASIC (ОСН.)), нажав расположенную под ним кнопку . В левой части дисплея появятся функции.

Шаг 2: Нажмите рядом с вариантом выбора USER GAIN STEP (ПОЛЬЗ. ШАГ УСИЛ.).

Шаг 3: Чтобы установить USER GAIN STEP (ПОЛЬЗ. ШАГ УСИЛ.), продолжайте нажимать или поверните ручку функций.

5.7 «Заморозка» изображения А-развертки

Если А-развертка активна, то нажатие кнопки «заморозки» () приведет к фиксации изображения А-развертки. Активная А-развертка останется на экране такой, какой она была в момент нажатия кнопки . «Разморозка» дисплея производится повторным нажатием .

В режиме «заморозки», отображаемые показания соответствуют «замороженным» эхо-сигналам.

5.8 DAC/TCG (АРК/ВРЧ)

Обычные измерения могут производиться с ипользованием функций временной регулировки усиления (TCG/ВРЧ) и корректировки амплитуды по расстоянию (DAC/АРК) (Рисунок 5-6). Доступ к этим функциям можно получить при помощи подменю TCG (ВРЧ) из панели меню HOME (ИСХ.). Обе функции работают на основе параметров точек, зарегистрированных пользователем. Эти точки регистрируются при помощи меню TCG (ВРЧ), процедура описана ниже.

Функция TCG (ВРЧ) выравнивает амплитуды А-развертки, соответствующие эквивалентным отражателям, снимая зависимость амплитуды от глубины в материале. Это достигается регулировкой усиления в зависимости от глубины в материале для компенсации потерь (или колебаний) сигнала из-за ослабления, размывания пучка или по другим причинам. При активизации TCG (ВРЧ), в панели состояния, расположенной в верхнем правом углу дисплея, появляется T.

Функция DAC (АРК) позволяет выводить на экран все эхо-сигналы при их действительной амплитуде (без компенсации по глубине). Однако при работе в режиме DAC (АРК) на А-развертку накладывается корректировочная кривая «амплитуда-расстояние». Исходная зарегистрированная кривая имеет тот же цвет, что и сетка. Кривая, подобно показанной на Рисунке 5-6, соответствует постоянному размеру отражателя при различных глубинах в материале.

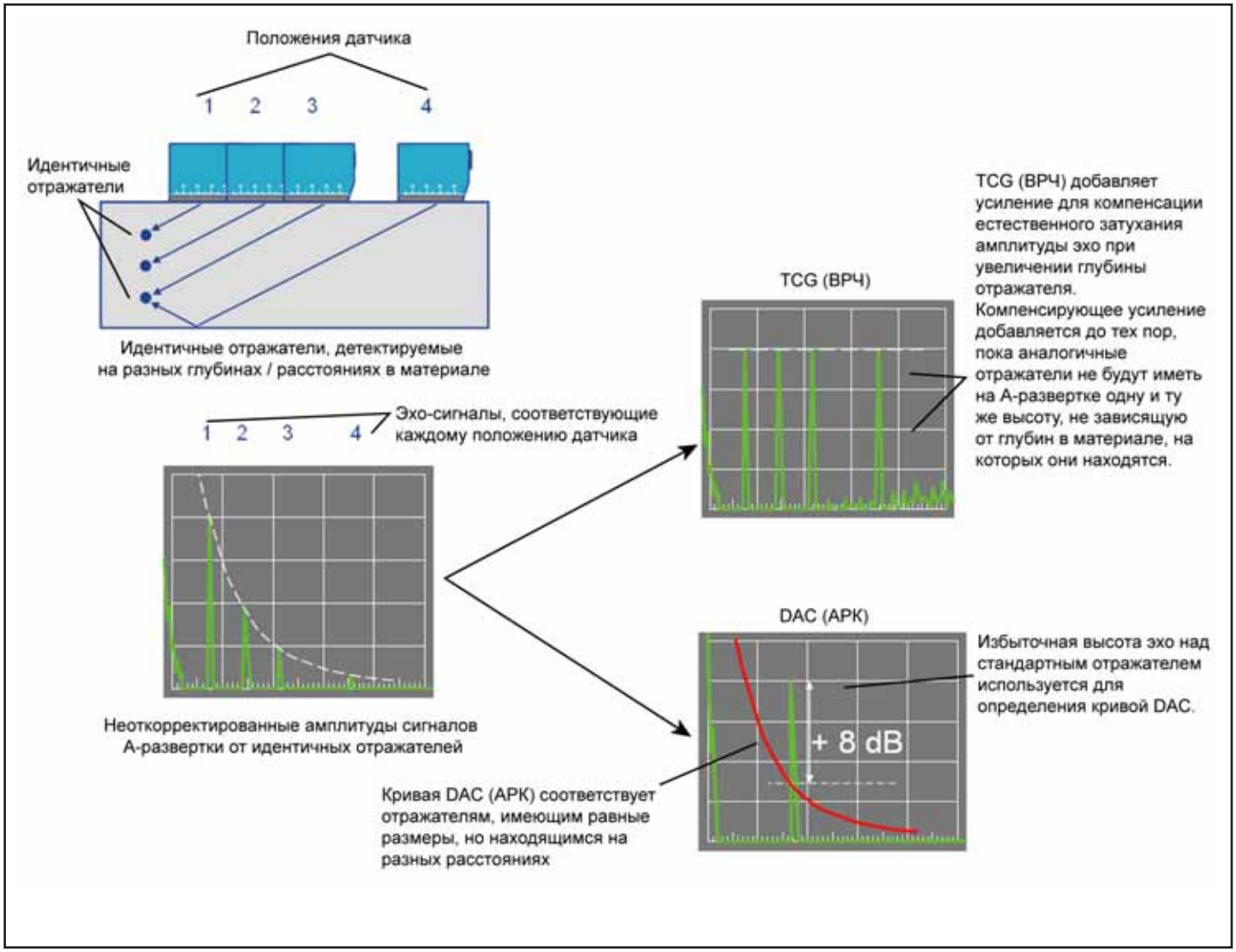


РИСУНОК 5-6—Функции компенсации расстояния/времени

5.9 Использование DAC (АРК)

Выводимая на экран кривая DAC (АРК) представляет собой линию пиков постоянного отражателя в диапазоне глубин в материале. Помните, что в режиме DAC (АРК) единственным отличием от стандартного режима вывода на экран и работы является отображение кривой DAC (АРК). Все эхо-сигналы А-развертки выводятся с нескомпенсированными амплитудами. Кривая DAC (АРК) может состоять максимум из 15 точек (глубин).

Кривая DAC (АРК) строится на основе серий эхо-сигналов от аналогичных отражателей, расположенных на разных глубинах в соответствии с диапазоном глубин в исследуемом материале. Поскольку ближняя зона и размывание пучка изменяются в зависимости от размера и частоты преобразователя, и материалы отличаются по ослаблению и скорости звука, то кривая DAC (АРК) должна быть различной при различных приложениях. Динамический диапазон функции DAC (АРК) составляет 60 дБ. Максимальный уклон кривой составляет 12 дБ/мкс. Последующие точки данных не должны уменьшаться по амплитуде. То есть, кривая DAC/TCG (АРК/ВРЧ) не должна характеризоваться постоянно убывающим наклоном.

5.9.1 Запись кривой DAC (АРК)

Точки кривой DAC (АРК) регистрируются точно так же, как и точки кривой TCG (ВРЧ). Точки обычно получают при помощи стандарта с отражателями (раковинами) одинакового размера, расположенными на различных глубинах в материале. Регистрируется первичное эхо от каждой из этих точек (всего до 15 эхо-сигналов). Когда кривая DAC (АРК) активна, то на дисплей выводится кривая, соответствующая пикам эхо-сигналов от одинаковых отражателей, находящихся на различных глубинах в материале. Одновременно может храниться только одна кривая DAC (АРК). Чтобы запрограммировать кривую DAC:

*Шаг 1:*Откройте меню TCG (ВРЧ), нажав кнопку под ним. Выберите подменю RECORD (ЗАПИСЬ).

Шаг 2: Приложите датчик к первой реперной точке и, используя рядом с GATE START (СТАРТ СТРОБА) и GATE THRESHOLD (ПОРОГ СТРОБА), отрегулируйте строб А так, чтобы он пересекался первичным эхо. При необходимости, отрегулируйте при помощи ручки усиления высоту эхо-сигнала так, чтобы оно пересекало строб А, и самый высокий пик в стробе А достигал примерно 80% от полной высоты экрана. Самый высокий пик не должен превышать 100% от полной высоты экрана.

Шаг 3: При нахождении строба над первым опорным эхо, нажмите рядом с функцией RECORD (ЗАПИСЬ). Когда значение функции RECORD (ЗАПИСЬ) изменится с 0 на 1, это будет означать, что первая точка кривой DAC (АРК) записана. Обратите внимание, что первая точка DAC (АРК) обрабатывается как опорное эхо. Зарегистрированная для этой точки величина амплитуды становится значением «опорной амплитуды».

ПРИМЕЧАНИЕ: *При сохранении реперных точек DAC (АРК) два поля показаний автоматически настраиваются на отображение значений SA и A%A. Эти настройки остаются* ***заблокированными*** *до окончания записи кривой DAC (АРК) (см. ниже - шаг 5).*

Шаг 4: Продолжайте запись дополнительных точек кривой, повторяя шаги 2 и 3; можно записать максимум 15 точек (учтите, что для построения кривой необходимо, по меньшей мере, 2 точки).

Шаг 5: По завершении нажмите рядом с FINISH (СТОП).

Шаг 6: Обратите внимание, что хранящиеся точки кривой DAC (АРК) можно отредактировать согласно Разделу 5.11.

ПРИМЕЧАНИЕ: *В наборе данных сохраняется кривая DAC (АРК) и ее статус (OFF-ВЫКЛ., TCG-ВРЧ или DAC-АРК). При повторном вызове, статус кривой останется тем же самым, что и при сохранении. Например, если DAC (АРК) была активна при сохранении набора данных, то при повторном вызове этого набора она тоже будет активна.*

5.9.2 Работа с DAC (АРК)

В режиме DAC (АРК) прибор создает на основе введенных пользователем точек кривую, соответствующую амплитудам эхо-сигналов от отражателей равных размеров, находящихся на различных глубинах в материале (Рисунок 5-6). Зарегистрированные реперные точки хранятся до их замены или редактирования. Чтобы создать кривую DAC (АРК) и работать в режиме DAC (АРК):

Шаг 1: Откройте меню TCG (ВРЧ), откройте подменю SETUP (УСТАНОВКА).

Шаг 2: Нажимайте кнопку рядом с функцией TCG/DAC MODE (РЕЖИМ ВРЧ/АРК), пока не появится DAC (АРК). Кривая DAC (АРК) появляется каждый раз при работе в режиме DAC (АРК).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения возможности работы в режиме TCG/DAC (ВРЧ/АРК) необходимо сначала создать кривую DAC (АРК). После ее создания открывается доступ к функции TCG (ВРЧ) путем установки значения TCG (ВРЧ) для функции TCG/DAC (АРК/ВРЧ).

5.10 Использование TCG (ВРЧ)

При использовании функции TCG (ВРЧ) эхо-сигналы от равных по размерам отражателей имеют на А-развертке одинаковые высоты. При работе в режиме TCG (ВРЧ) на экране отображается значок T. Перед началом работы с функцией TCG (ВРЧ) выполните следующие действия:

Шаг 1: Комплекс прибор/датчик был откалиброван и все настройки прибора (PULSER (ГЕНЕРАТОР), RECEIVER (ПРИЕМНИК), и др.) были выполнены. Изменение этих настроек после ввода реперных точек TCG (ВРЧ) повлияет на точность измерений.

Шаг 2: Должны быть записаны реперные точки TCG (ВРЧ) (до 15 точек). Эта процедура позволит прибору вычислять и компенсировать влияние глубины в материале на высоту эхо от отражателя. Динамический диапазон функции TCG (ВРЧ) составляет 60 дБ. Максимальный уклон кривой составляет 12 дБ/мкс. Последующие точки данных не должны уменьшаться по амплитуде. То есть, кривая DAC/TCG (АРК/ВРЧ) не должна характеризоваться постоянно убывающим наклоном.

5.10.1 Создание кривой TCG (ВРЧ)

Реперные точки TCG (ВРЧ) получаются на основе точек, используемых для создания кривой DAC (АРК). Точки обычно получают при помощи стандарта с отражателями (раковинами) одинакового размера, расположенными на различных глубинах в материале. Регистрируется первичное эхо от каждой из этих точек (всего до 15 эхо-сигналов). Когда режим TCG активен, прибор компенсирует влияние различной толщины материала, применяя переменное усиление к эхо-сигналам при глубинах материала, отличающихся от глубины базовой линии. Одновременно может храниться только одна кривая DAC (АРК).

ПРИМЕЧАНИЕ: *В наборе данных сохраняются реперные точки, кривая TCG (ВРЧ) и ее статус (OFF-ВЫКЛ., TCG-ВРЧ или DAC-АРК). При повторном вызове, статус кривой останется тем же самым, что и при сохранении. Например, если TCG (ВРЧ) была активна при сохранении набора данных, то при повторном вызове этого набора она тоже будет активна.*

5.10.2 Работа с TCG (ВРЧ)

В режиме TCG (ВРЧ) прибор использует записанные реперные точки для вычисления величины коррекции усиления, необходимой для того, чтобы эхо-сигналы от отражателей равных размеров имели равные амплитуды (Рисунок 5-7). Зарегистрированные реперные точки хранятся до их замены или редактирования. Для использования хранящихся реперных точек и работы в режиме TCG (ВРЧ):

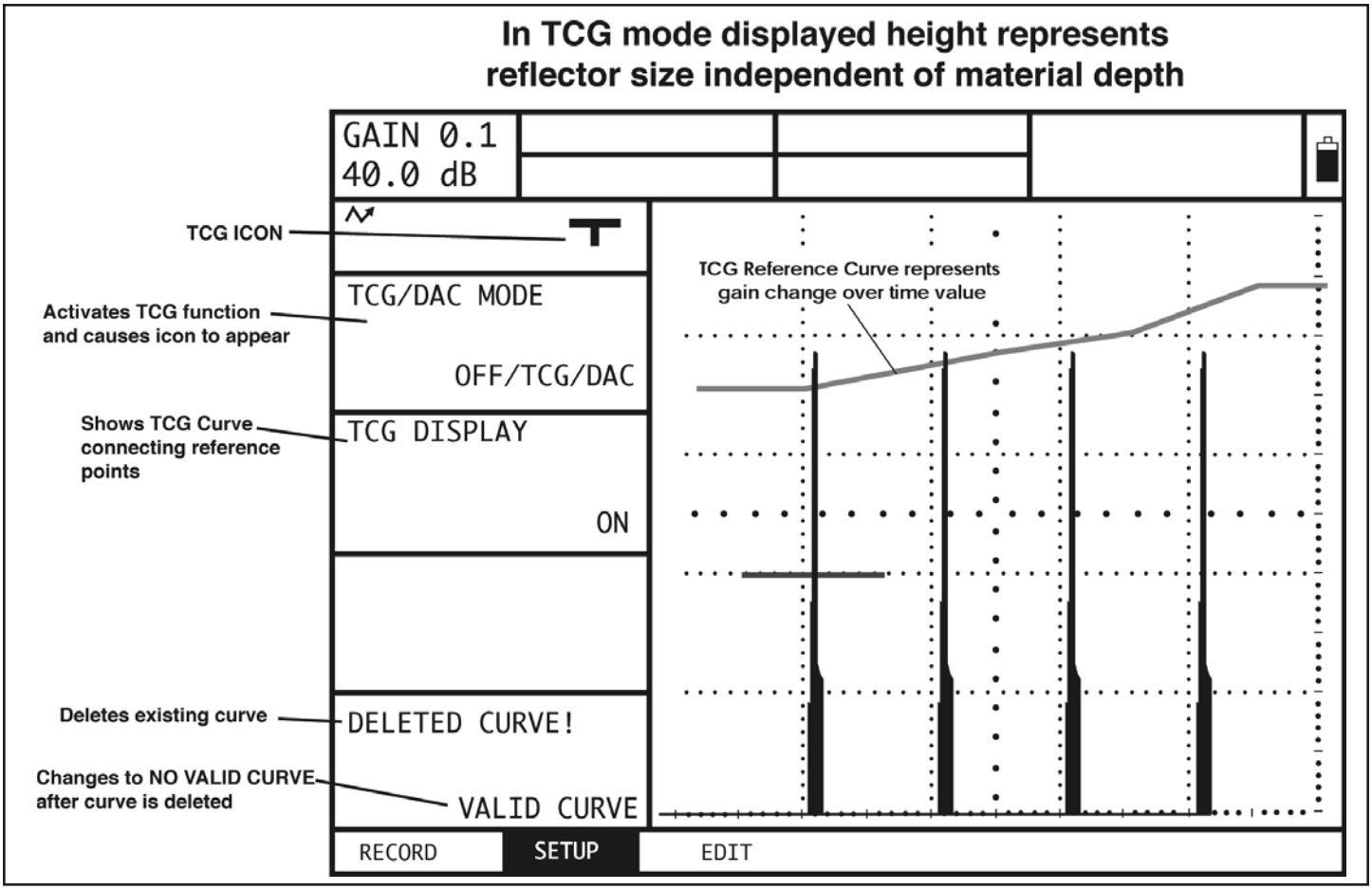


РИСУНОК 5-7—Кривая TCG (ВРЧ)

Шаг 1: Откройте меню TCG (ВРЧ), откройте подменю SETUP (УСТАНОВКА).

Шаг 2: Нажимайте кнопку ▶ рядом с функцией TCG/DAC MODE (РЕЖИМ ВРЧ/АРК), пока не появится TCG (ВРЧ) (появится значок T).

Шаг 3: Нажмите ▶ рядом с функцией TCG DISPLAY (ОТОБР. ВРЧ) для ее включения (ON) или выключения (OFF).

ПРИМЕЧАНИЕ: *КРИВАЯ TCG (ВРЧ) графически представляет уровень прилагаемого усиления для каждой из введенных пользователем точек. Это компенсирующее усиление представлено высотой кривой TCG (ВРЧ), тогда как глубина каждой точки в материале представлена ее горизонтальным положением на экране.*

5.11 Редактирование реперных точек кривой DAC (АРК) и TCG (ВРЧ)

После того, как реперные точки были зарегистрированы, появляется возможность ручной регулировки их значений и ручного ввода новых точек (суммарное число точек не должно превышать 15). Для редактирования точек или ввода дополнительных точек:

Шаг 1: Откройте меню TCG (ВРЧ), выберите подменю EDIT (РЕД.).

Шаг 2: Нажимайте ▶ рядом с функцией POINT (ТОЧКА), пока не появится необходимый номер точки (или NEW (НОВАЯ) іпри добавлении новой точки).

Шаг 3: Нажмите ▶ рядом с функцией POINT POS. (ПОЗ. ТОЧКИ) для регулирования (ввода для НОВЫХ точек) горизонтального положения точки

Шаг 4: Нажмите ▶ рядом с функцией POINT GAIN (УСИЛ. ТОЧКИ) для регулирования (ввода для НОВЫХ точек) прилагаемого в точке усиления (вертикального положения точки) Учтите, что эта регулировка будет применяться независимо от того, используется ли эта точка для TCG (ВРЧ) или кривой DAC (АРК).

Шаг 5: Нажмите ▶ рядом с функцией ENTER (ВВОД) для ввода отрегулированных значений (или нового положения точки). Функция DAC (АРК) или TCG (ВРЧ) будет приведена в соответствие с введенными значениями.

5.12 Удаление реперных точек TCG (ВРЧ) или кривой DAC (АРК)

Для удаления хранящихся точек кривой DAC (АРК) или реперов TCG (ВРЧ)

Шаг 1: Откройте меню TCG (ВРЧ), откройте подменю SETUP (УСТАНОВКА).

Шаг 2: Нажмите рядом с функцией DELETE CURVE (УДАЛ. КРИВУЮ) (см. Рисунок 5-6).

Шаг 3: Нажмите рядом с функцией DELETE CURVE (УДАЛ. КРИВУЮ) повторно. Затем нажмите для подтверждения выбора.

Шаг 4: Надпись в поле функции сменится на TCG/DAC MODE OFF (РЕЖИМ ВРЧ/АРК ВЫКЛ.).

5.13 Режим измерения DGS (АРД)

Функция амплитудной регулировки по дальности (АРД, DGS) находится в меню DGS (АРД), которое расположено в панели меню HOME (ИСХ.). Функция DGS (АРД) позволяет пользователю использовать одиночный датчик для сравнения отражателя в тестируемом образце с известным стандартным отражателем.

Эта функция зависит от базовой кривой, построенной на основе зарегистрированных реперных точек. Процедура регистрации этих точек с использованием меню DGS (АРД) описана ниже.

Используя функцию DGS (АРД), Вы можете сравнить отражательную способность естественного дефекта в тестируемом образце и искусственного дефекта (эквивалентного отражателя, имеющего форму диска), расположенных на одинаковой глубине.

Внимание:

Вы сравниваете отражательную способность реального дефекта с таковой искусственного дефекта. Это не позволяет делать конкретные выводы о естественном дефекте (о его шероховатости, наклонном положении и др.)

Так называемая диаграмма DGS (АРД) дает основу для сравнения отражательной способности. Эта диаграмма состоит из набора кривых, отражающих взаимосвязь между тремя влияющими переменными:

- Расстоянием **D** между датчиком и эквивалентным дисковым отражателем
- Разностью усилений **G** между различными крупными эквивалентными дисковыми отражателями и бесконечно большой задней поверхностью
- Размером **S** эквивалентного дискового отражателя. Влияющая переменная S остается постоянной для каждой кривой из набора

Преимуществом метода DGS (АРД) является тот факт, что Вы можете осуществлять воспроизводимые оценки малых неоднородностей. Воспроизводимость является наиболее важным параметром, например, при проведении приемочных испытаний.

Кроме уже указанных влияющих переменных, существуют другие факторы, определяющие форму кривой:

- затухание звука
- потери при передаче
- величина коррекции амплитуды
- датчик

На форму кривой оказывают влияние следующие параметры датчика:

- диаметр элемента или кристалла
- частота
- длина задержки
- скорость на линии задержки

Вы можете настроить эти параметры таким образом, чтобы иметь возможность использовать метод DGS (АРД) с множеством различных датчиков и для различных материалов.

При использовании функции DGS (АРД), эхо-сигналы от отражателей равного размера, залегающих на разных глубинах, располагаются вдоль базовой кривой DGS (АРД). При работе в режиме DGS (АРД), кривая DGS (АРД) выводится на экран. Перед началом работы с функцией DGS (АРД) выполните следующие действия:

- Откалибруйте комбинацию прибор/датчик
- Выполните все необходимые настройки, связанные с генератором, приемником, а также скоростью звука в материале.

После того, как реперный эхо-сигнал для DGS (АРД) будет записан, а режим DGS (АРД) - включен, прибор заблокирует некоторые настройки (их нельзя будет отрегулировать).

5.13.1 Указание параметров датчика и подготовка к записи опорного эхо-сигнала

Перед началом использования функции DGS (АРД) для оценки отражателей в тестируемых образцах, следует указать характеристики присоединенного датчика, ввести некоторые характеристики стандартного образца и сохранить опорный эхо-сигнал. Чтобы указать характеристики датчика:

Шаг 1: Нажмите под вариантом выбора DGS (АРД) на панели меню HOME (ИСХ.).

Шаг 2: Выберите подменю SETUP (УСТАНОВКА), затем - функцию PROBE # (ДАТЧИК #). При активации этой функции Вы сможете выбрать тип датчика из списка, приведенного в Таблице 5-1. Характеристики этих датчиков уже введены в память прибора (за исключением датчика PROBE # 0, задаваемого пользователем):

Шаг 3: При выборе пользовательского типа датчика (PROBE #0) Вы теперь можете выбрать функцию PROBE NAME (НАЗВ. ДАТЧИКА). Затем, используя ручки усиления и функций, введите новое название (ручка усиления изменяет позицию курсора в пределах названия, ручка функций меняет символы на данной позиции). Учтите, что выбор любого другого типа датчика (кроме # 0) заблокирует изменение параметра PROBE NAME (НАЗВ. ДАТЧИКА) и иных параметров, указанных в шаге 4.

Таблица 5-1			
ДАТЧИК АРД-ОТНЕСЕНИЕ НОМЕРОВ			
Настрой-ка прибора	**Тип датчика**	**Настрой-ка прибора**	**Тип датчика**
PROBE #0	Пользоват.	PROBE #13	SWB45-2
PROBE #1	B1S	PROBE #14	SWB60-2
PROBE #2	B2S	PROBE #15	SWB70-2
PROBE #3	B4S	PROBE #16	SWB45-5
PROBE #4	MB2S	PROBE #17	SWB60-5
PROBE #5	MB4S	PROBE #18	SWB70-6
PROBE #6	MB5S	PROBE #19	WB45-1
PROBE #7	MWB45-2	PROBE #20	WB60-1
PROBE #8	MWB60-2	PROBE #21	WB70-1
PROBE #9	MWB70-2	PROBE #22	WB45-2
PROBE #10	MWB45-4	PROBE #23	WB60-2
PROBE #11	MWB60-4	PROBE #24	WB70-2
PROBE #12	MWB70-4		

Шаг 4: Если был выбран пользовательский тип датчика (PROBE #0), то затем Вам следует выбрать подменю DGS PROBE (ДАТЧИК АРД) и ввести характеристики подсоединенного датчика, включая:

XTAL FREQUENCY (ЧАСТОТА)—Номинальная частота датчика

EFF. DIAMETER (ЭФФ. ДИАМЕТР)—Номинальный эффективный диаметр элемента датчика

DELAY VELOCITY (СКОРОСТЬ ЗАДЕРЖКИ)—Определяемая пользователем скорость звука на линии задержки

Обратите внимание, что для других типов датчиков (кроме PROBE #0) изменение этих параметров заблокировано.

5.13.2 Запись опорного эхо-сигнала, определяющего кривую DGS (АРД)

Перед созданием кривой DGS (АРД) необходимо использовать для указания реперной точки стандартный образец с известным отражателем. Допустимые стандартные образцы включают следующие типы реперов:

- BW—Эхо-сигнал от задней стенки с размером стандартного дефекта, определяемым как бесконечность
- SDH—Боковое высверленное отверстие с размером стандартного дефекта, определяемым как диаметр отверстия
- FBH—Плоское глухое отверстие с размером стандартного дефекта, определяемым как лицевой диаметр отверстия

Выполните следующие шаги (и см. Рисунок 5-8) для записи опорного эхо-сигнала:

Шаг 1: Выберите подменю REF ECHO (ОПОРН. ЭХО), а затем функцию REFERENCE TYPE (ТИП СТАНДАРТА). При активации этой функции Вы получаете возможность выбрать один из трех вышеописанных типов стандарта, и указать размер известного дефекта в стандартном образце.

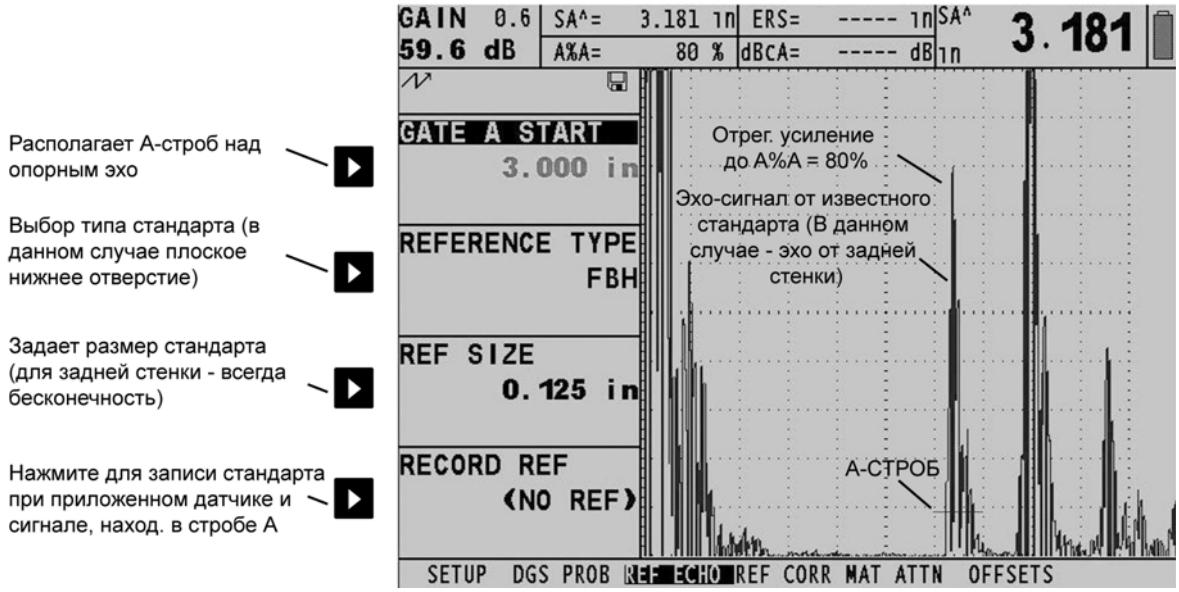


РИСУНОК 5-8—Регистрация реперной точки DGS (АРД) как основы для создания кривой DGS (АРД).

Шаг 2: Приложите датчик к известному стандарту, захватите дефект стандарта так, чтобы отраженное эхо отображалось на А-развертке прибора и отрегулируйте стартовую позицию строба А так, чтобы результирующее эхо запускало строб.

Шаг 3: Отрегулируйте усиление (ручкой усиления) так, чтобы высота пика от дефекта на А-развертке составляла 80% полной высоты экрана (А%А = 80%).

Шаг 4: Для сохранения опорного эхо-сигнала DGS (АРД) при датчике, приложенном к стандарту, и опорном эхо от дефекта, захваченном стробом А, нажмите ▶ рядом с функцией RECORD REF (ЗАПИСЬ СТАНД.).

ПРИМЕЧАНИЕ: При хранении опорного эхо DGS (АРД) на экранной панели состояния появляется значок ⌃ (в верхнем левом углу). Обратите внимание, что одновременно можно хранить только один опорный эхо-сигнал. Для удаления хранящегося эхо-сигнала откройте подменю REF CORR (КОРР. СТАНД.), выберите DELETE REF (УДАЛ. СТАНД.) и следуйте экранным подсказкам.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сохранении реперного эхо DGS (АРД) два поля показаний автоматически настраиваются на отображение значений SA и A%A.

Следующие две настройки следует выполнить до регистрации опорного эхо-сигнала. Изменение этих величин после создания кривой DGS (АРД) приведет к ее удалению.

REF ATTEN (ЗАТУХ. В СТАНД.) (из подменю REF CORR (КОРР. СТАНД.))— Определяет величину затухания звука (в дБ на дюйм или мм толщины материала) для материала, из которого изготовлен известный стандарт.

AMPL CORRECT (КОРР. АМПЛ.) (из подменю REF CORR (КОРР. СТАНД.))—Коррекция, необходимая при использовании датчика с угловым пучком. Это значение приведено в листе данных, прилагаемом к датчику.

5.13.3 Вывод на экран и корректировка кривой DGS (АРД)

Если опорный эхо-сигнал уже был зарегистрирован, то кривую DGS (АРД) можно вывести на экран просто выбрав подменю SETUP (УСТАНОВКА) из меню DGS (АРД), а затем установив для функции DGS MODE (РЕЖИМ АРД) значение ON (ВКЛ.) (Рисунок 5-9). Учтите, что переключение этой функции на OFF (ВЫКЛ.) не удаляет кривую, а просто убирает ее с экрана и отключает режим DGS (АРД). Если кривая DGS (АРД) выведена на экран, то ее можно отрегулировать, используя одну из этих трех функций:

TEST ATTEN (ЗАТУХ. В ОБР.) (из подменю MAT ATTN (МАТ. ОСЛАБЛ.)— Определяет величину затухания звука (в дБ на дюйм или мм толщины материала) для материала, из которого изготовлен тестируемый образец.

TRANSFER CORR (КОРР. ПЕРЕДАЧ.) (из подменю MAT ATTN (МАТ. ОСЛАБЛ.)) —Компенсация в дБ разницы условий контакта датчика с поверхностью между известным стандартом и исследуемым образцом. При установке для этой величины ненулевого значения к значку DGS (АРД) прибавляется «Т».

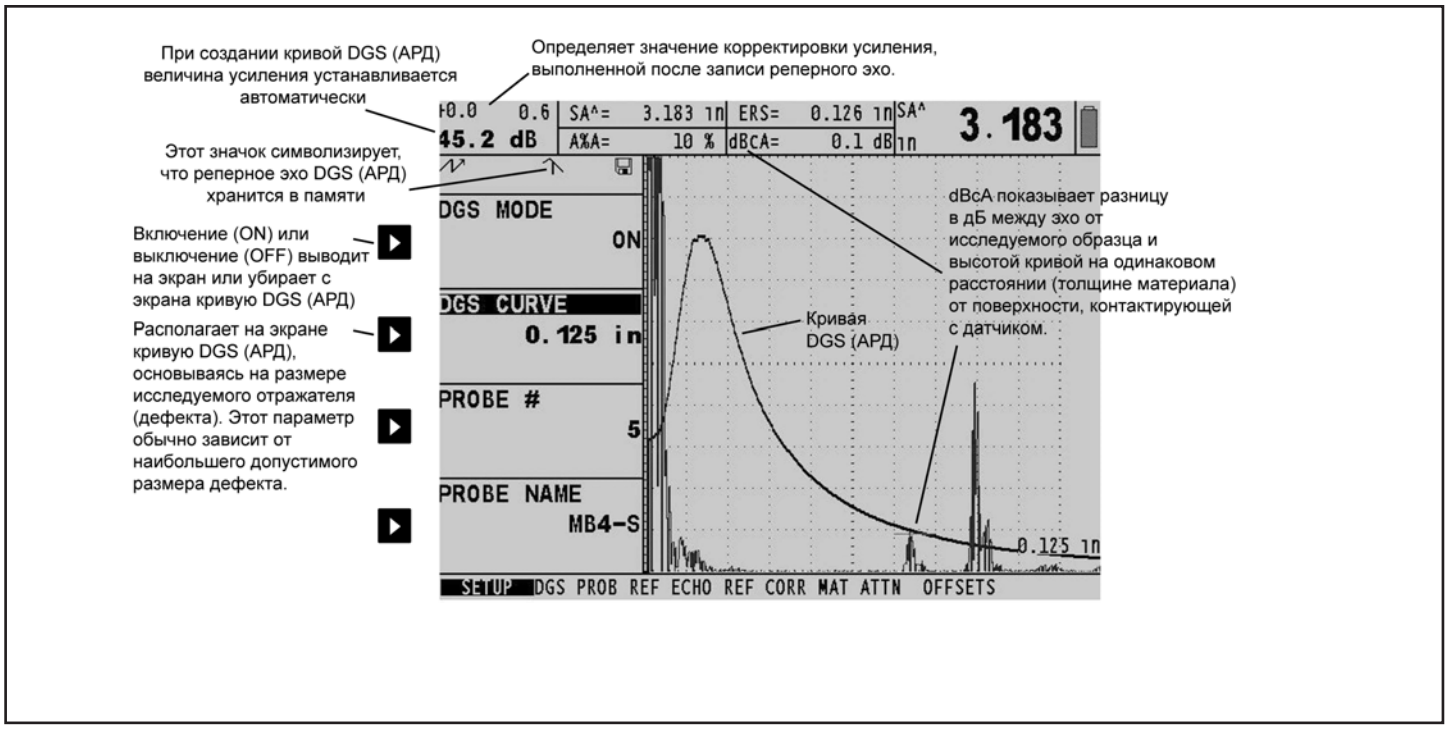


РИСУНОК 5-9—Кривая DGS (АРД)

DGS CURVE (КРИВАЯ АРД) (из подменю SETUP (УСТАНОВКА))—Располагает на экране кривую DGS (АРД), основываясь на размере исследуемого отражателя (дефекта). Этот параметр обычно зависит от наибольшего допустимого размера дефекта.

5.13.4 Оценка результатов в режиме DGS-АРД

Если кривая DGS (АРД) уже зарегистрирована и выводится на экран (режим DGS MODE включен), то эхо-сигналы подвергаются автоматическому сравнению с зарегистрированным стандартом. Существует три способа осуществления этого сравнения и два дополнительных результата, связанных с DGS (АРД), которые также можно вывести на экран:

A%cA—Амплитуда сигнала, пересекающего A-строб, измеренная в % от соответствующей амплитуды кривой DGS (АРД).

dBcA—Разность эквивалентных высот (дБ) между сигналом, пересекающим строб A, и соответствующей высотой кривой DGS (АРД). Это значение показано на Рисунке 5-9.

ERS—Оценка отраженного эхо и вычисление эквивалентного размера отражателя

GtGt—Тест. усиление DGS, которое устанавливает макс. высоту кривой DGS как 80% полной высоты экрана.

Gr—Опорное усил. DGS, которое представляет собой приборное усиление, при котором пик опорного эхо-сигнала достигает положения - 80% от полной высоты экрана.

С целью облегчения интерпретации экрана в режиме DGS прибор выведет на экран до четырех кривых, соответствующих смещениям от кривой DGS на фиксированные величины усиления. Эти кривые выводятся на экран и позиционируются (путем задания смещения от кривой АРД (вверх и вниз) в единицах дБ) при помощи подменю OFFSETS (СМЕЩЕНИЯ) из меню DGS (АРД).

5.13.5 Блокировки, сообщения об ошибках

При хранении в памяти прибора верного опорного эхо функции, изменение которых может привести к некорректным АРД-оценкам, блокируются (не поддаются регулировке). При попытке изменения такой функции выдается следующее сообщение об ошибке:

«Function Locked—DGS Reference has been recorded» (Функция заблокирована-Кривая DGS (АРД) зарегистрирована)

Оценка DGS (АРД) должна быть отключена и опорное эхо - удалено в случае выбора нового датчика, например, для нового приложения.

5.13.6 Правильность оценок по методу DGS (АРД)

Оценки амплитуды эхо-сигналов по методу DGS (АРД) надежны и воспроизводимы только в тех случаях, когда:

- При возможности, эхо-сигнал получают от тестируемого объекта. Если это невозможно, то необходимо обеспечить аналогичность материалов стандартного блока и тестируемого объекта.
- Оценка производится тем же датчиком, что применялся для записи опорного эхо-сигнала. Другой датчик аналогичного типа можно использовать после записи нового опорного эхо.
- Амплитуды эхо для протяженностей отражателей, не превышающих половину длины ближнего поля датчика, испытывают сильные колебания - по физическим причинам из-за явлений интерференции, оказывающих влияние на участок. Соответственно, колебания результатов могут превысить обычно допустимые +2 дБ. В этом случае, оценки по методу DGS (АРД) возможны, но не рекомендуются.

6. Хранение наборов данных и выдача отчетов

Настройки прибора можно сохранить в виде наборов данных. В наборе данных сохраняется большинство функциональных настроек. При последующем вызове хранящегося набора данных все активные настройки функций приводятся в соответствие с таковыми, содержащимися в наборе данных. Меню FILES (ФАЙЛЫ) используется для создания, вызова и удаления наборов данных.

В данной главе описаны приемы работы с функциями меню FILES (ФАЙЛЫ), включая:

- СОЗДАНИЕ и присваивание названий файлам наборов данных (Раздел 6.1.1)
- СОХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОРРЕКЦИИ существующих наборов данных (Раздел 6.1.2)
- ПОВТОРНЫЙ ВЫЗОВ существующих наборов данных (Раздел 6.2)
- Удаление (ОЧИСТКА) существующих наборов данных (Раздел 6.3)
- Создание и прикрепление MEMO к набору данных (Раздел 6.4)
- Ввод сведений для ЗАГОЛОВКА ОТЧЕТА (Раздел 6.6)
- Определение содержания ОТЧЕТА и создание отчетов (Раздел 6.6)
- Настройка прибора для вывода данных через последовательный порт RS-232 (Раздел 6.7)

6.1 Файлы наборов данных

Файлы наборов данных используются для хранения характерных конфигураций прибора. Настройки прибора, а также активная на момент сохранения набора A-развертка, могут быть сохранены в файле. В Таблице 6-1 приведен список всех настроек, сохраняемых в файле набора данных. При повторном вызове файла все настройки прибора приводятся в соответствие с хранящимися в файле набора данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: Наборы данных, хранящиеся на SD-карте включают «замороженное» изображение экрана и связанные с ним A-развертки. Наборы данных, хранящиеся во внутренней памяти прибора, ***не*** включают эти изображения. При повторном вызове набора данных хранящееся («замороженное») изображение выводится на экран и связанные с ним A-развертки оцениваются программой до момента «разморозки» экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ: Файлы, относящиеся к режиму ФАР и обычному режиму работы, различаются по своим расширениям (.por и .cor соответственно).

При открытии файла набора данных, настройки прибора могут быть изменены и отличаться от конфигураций, задаваемой файлом данных. ***Однако эти изменения будут влиять на набор данных, только если для этого предпринимаются дополнительные действия, согласно Разделу 6.1.2. В противном случае, исходная структура файла останется такой, какой она была «на момент сохранения».***

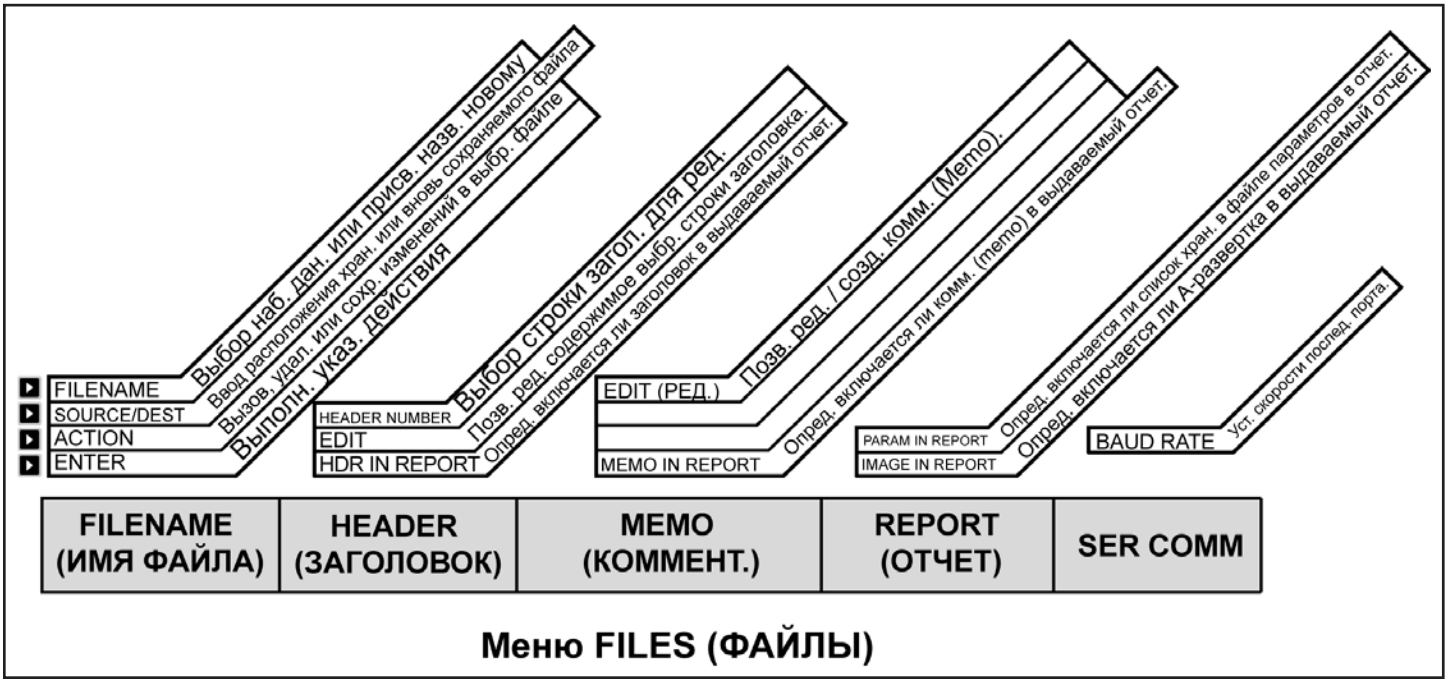


РИСУНОК 6-1—При помощи меню Files (Файлы) можно получить доступ ко всем функциям наборов данных и выходных сигналов.

Таблица 6-1

Настройки обычного режима			Настройки режима ФАР		
Усиление	Показание 3	Загол. в отчете	Аналоговое усиление	Размер апертуры	Режим TOF строба B
Польз. шаг усил.	Показание 4	Коммент. в отчете	Цифровое усиление	Шаг апертуры	Логика строба B
Диапазон	Больш. показание	Парам. в отчете	Шаг усиления	Угл. коррекция	Отобр. строба B
Задержка датчика	Угол датчика	Изобр. в отчете	Угол начала	Режим A-разв.	Точки/данные TCG
Скорость	Триг. толщ. материала		Угол останов.	Цв. палитр. изобр.	Текст загол. файла
Диапазон отображения	Тирг. X-знач.		Толщ. материала	Цвет A-разв.	Текст коммент.
Напряжение генератора импульсов	Цв. ход		Ход	Реверс изобр.	Загол. в отчете
Энергия генерируемых импульсов	Точки DAC/TCG		№ компон. датчика	Цв. схема	Коммент. в отчете
Демпфир. генер.	Режим DAC/TCG		Сер. № датчика	Цв. ход	Парам. в отчете
Фильтр приемн.	Отобр. DAC/TCG		Частота датчика	Показание 1	Изобр. в отчете
Детектирование	Автовызов толщ. станд.		Число элементов	Показание 2	Ед. измерения
Двойной режим	Режим DGS		Шаг	Показание 3	
Фильтрация	Кривая DGS		№ компон. клина	Показание 4	
Режим PRF	Опорн. DGS		Сер. № клина	Больш. показание	
Частота PRF	Датчик DGS		Поз. элем. 1 по клину	TTL #1	
Сетка	Частота датчика DGS		Скор. зв. в клине	Диапазон отображения	
Цвет A-разв.	Диам. датчика DGS		Перед клина	Напряжение генератора импульсов	
Ед. измерения	Скор. задерж. датч. DGS		Смещ. Z клина	Ширина генератора импульсов	
Старт строба A	Тип станд. DGS		Угол клина	Значение PRF	
Ширина A-строба	Разм. станд. DGS		Задержка датчика	Фильтр приемн.	
Порог A-строба	Затух. станд. DGS		Исх. смещение	Детектир. A-разв.	
Режим TOF строба A	Корр. ампл. станд. DGS		Скорость L	Старт строба A	
Логика строба A	Затух. в материале DGS		Скорость S	Ширина A-строба	
Старт строба B	Корр. передач. DGS		Материал	Порог A-строба	
Ширина B-строба	Смещ. 1 DGS		Тип развертки	Режим TOF строба A	
Порог строба B	Смещ. 2 DGS		Фокус	Логика строба A	
Режим TOF строба B	Смещ. 3 DGS		Тип волны	Отобр. строба A	
Логика строба B	Смещ. 4 DGS		Шаг угла	Старт строба B	
Показание 1	Текст загол. файла		Число шагов	Ширина B-строба	
Показание 2	Текст коммент.		1-ый элемент	Порог строба B	

6.1.1 Создание файлов наборов данных

Для сохранения настроек прибора в новом файле выполните следующие действия:

Шаг 1: Откройте меню FILES (ФАЙЛЫ).

Шаг 2: Нажимайте ▶ рядом с ACTION (ДЕЙСТВИЕ) до тех пор, пока не появится STORE DATASET (СОХР. НАБОР ДАННЫХ)

Шаг 3: Нажмите ▶ дважды рядом FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА). Используйте обе ручки и приборную функцию ввода текста для ввода названия набора данных (как показано на Рисунке 6-2). Обратите внимание, что символ подчеркивания недоступен и ***не*** может быть включен в название файла.

Шаг 4: Нажмите ▶ рядом с SOURCE/DEST (ИСТОЧНИК/РАСПОЛОЖЕНИЕ) до тех пор, пока не отобразится необходимое конечное расположение файла. Возможен выбор следующих конечных расположений:

INT MEMORY (ВНУТР. ПАМЯТЬ) – В памяти прибора может храниться ограниченное количество наборов данных, однако эти наборы данных ***не*** включают изображения или связанные с ними A-развертки.

SD CARD (SD-КАРТА)– Основное расположение наборов данных, включающих «замороженное» изображение экрана и связанные с ним A-развертки.

DIALOG PROBE (Phased Array only) – Сокращенные наборы данных могут храниться в памяти подсоединенных диалоговых датчиков ФАР.

Шаг 5: После ввода названия набора данных нажмите ▶ рядом с ENTER (ВВОД) для завершения процесса создания набора данных. Настройки прибора будут сохранены в наборе данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие и удерживание кнопки ❄ в течение 3 секунд приводит к сохранению набора данных или выдаче отчета в зависимости от ДЕЙСТВИЯ (ACTION), указанного при помощи подменю FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА). Это наиболее быстрый метод сохранения набора данных или вывода отчета. Хранящийся набор данных будет ассоциирован с именем, введенным при помощи функции FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА). При следующем создании нового набора данных к этому имени по умолчанию будет добавлена 1 (т.е. после ввода набора данных «TANKAF», следующему набору данных будет автоматически присвоено название «TANKAF1») - это выполняется при нажатии и удерживании BFREEZE, пока не будет введено новое название. Эта функция автоматического присваивания имен также работает и для отчетов.

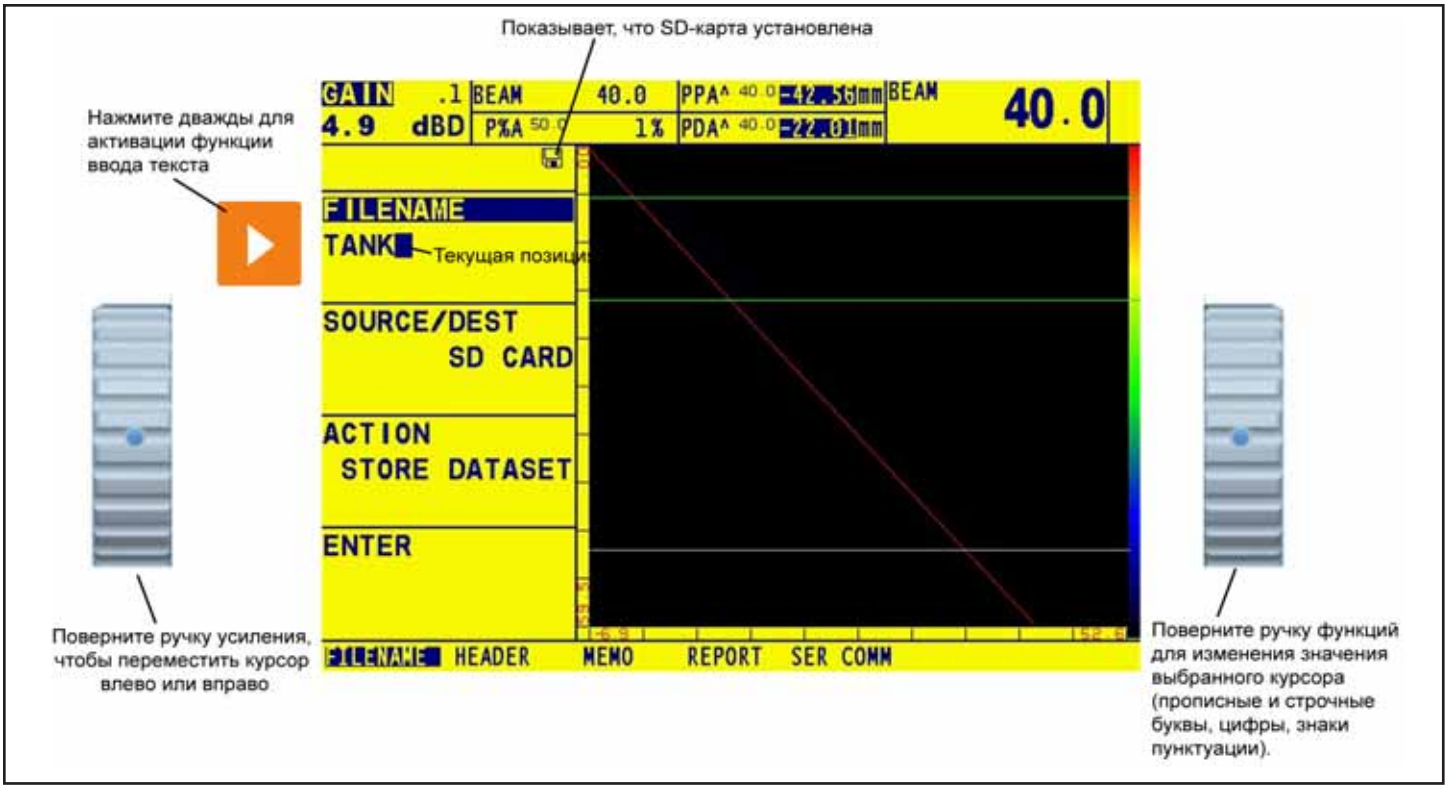


РИСУНОК 6-2—Экран ввода текста позволяетпользователю вводить или редактировать названия файлов или другие буквенно-цифровые элементы.

6.1.2 Редактирование активных файлов

Настройки параметров, хранящиеся в существующем наборе данных, могут быть отредактированы в любой момент времени, при условии если файл активен. Чтобы сохранить эти изменения, проделайте следующее:

Шаг 1: Вызовите набор данных и выполните все необходимые изменения

Шаг 2: Установите для функции ACTION (ДЕЙСТВИЕ) (находящейся в подменю FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА)) значение STORE DATASET (СОХР. НАБОР ДАННЫХ).

Шаг 3: Нажмите ▶ рядом с ENTER (ВВОД), затем следуйте инструкциям, появляющимся на экране, которые позволят выполненным корректировкам приобрести статус постоянных.

6.2 Вызов существующих наборов данных

Открытие имеющегося файла набора данных приводит текущие настройки прибора в соответствие с хранящимися в файле.

Чтобы изменить существующую кривую TCG:

Шаг 1: Откройте подменю FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА) (из меню FILES (ФАЙЛЫ)).

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с SOURCE/DEST (ИСТОЧНИК/РАСПОЛОЖЕНИЕ) до тех пор, пока не отобразится расположение необходимого файла.

Шаг 3: Нажимайте ▶ рядом с ACTION (ДЕЙСТВИЕ) до тех пор, пока не появится RECALL DATASET (ВЫЗВ. НАБОР ДАННЫХ)

Шаг 4: Нажмите ▶ рядом FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА). Поворачивайте ручку функций, пролистывая хранящиеся в выбранном расположении наборы данных.

Шаг 5: При появлении названия необходимого набора данных нажмите ▶ рядом с ENTER (ВВОД) для завершения процесса вызова набора данных. Настройки прибора приходят в соответствие с хранящимися в вызываемом наборе данных. Если набор данных хранился на SD-карте, то на экран выводится «замороженное» изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ: Наборы данных, хранящиеся на SD-карте включают «замороженное» изображение экрана и связанные с ним A-развертки. Наборы данных, хранящиеся во внутренней памяти прибора, ***не*** включают эти изображения. При повторном вызове набора данных хранящееся («замороженное») изображение выводится на экран и связанные с ним A-развертки оцениваются программой до момента «разморозки» экрана.

6.3 Удаление (ОЧИСТКА) существующих наборов данных

Ниже описана процедура удаления существующих файлов данных:

Шаг 1: Откройте подменю FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА) (из меню FILES (ФАЙЛЫ)).

Шаг 2: Нажмите ▶ рядом с SOURCE/DEST (ИСТОЧНИК/РАСПОЛОЖЕНИЕ) до тех пор, пока не появится расположение необходимого файла.

Шаг 3: Нажмите рядом с функцией ACTION (ДЕЙСТВИЕ) 5 раз, затем поверните ручку функций, пока не появится CLEAR DATASET (ОЧИСТ. НАБОР ДАННЫХ).

Шаг 4: Нажмите рядом с функцией FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА). Нажимайте или поворачивайте ручку функций до тех пор, пока не появится название необходимой функции.

Шаг 5: Нажмите рядом с функцией ENTER (ВВОД). Следуйте экранным подсказкам и нажмите для подтверждения удаления файла.

Шаг 6: После удаления набор данных может оказаться невосстанавливаемым.

6.4 Создание Memo

Комментарии (Memo) присоединяются к файлам наборов данных при их сохранении или к отчетам при их создании. После сохранения файла комментарий (memo) можно изменить. Для того чтобы создать или отредактировать комментарий (memo):

Шаг 1: Откройте подменю MEMO (КОММЕНТ.) (из меню FILES (ФАЙЛЫ)).

Шаг 2: Нажмите для установки значения YES (ДА) для функции EDIT (РЕД.). Это позволит Вам создать или отредактировать комментарий (memo).

Шаг 3: Обратите внимание, что в верху экрана находится поле комментария из 5 строк. Первый символ комментария выделен. Используйте обе ручки и приборную функцию ввода текста для ввода или редактирования текста комментария (как показано на Рисунке 6-2).

Включение комментария к файлу в отчет

Вы можете указать, выводится ли в отчет прикрепленный к активному файлу данных комментарий. Для добавления и удаления из хранящегося отчета комментария, прикрепленного к активному файлу:

Шаг 1: Откройте подменю MEMO (КОММЕНТ.) (из меню FILES (ФАЙЛЫ)).

*Шаг 2:*Нажмите рядом с функцией MEMO IN REPORT (КОММЕНТ. В ОТЧЕТЕ). Выбор значения YES (ДА) свидетельствует о том, что комментарий должен быть включен в отчет. Выбор NO (НЕТ) исключает комментарий из отчета.

6.5 Создание заголовка отчета

Заголовки отчета прикрепляются к файлам наборов данных при их сохранении. После сохранения файла прикрепленный заголовок отчета можно изменить. Для того чтобы создать или отредактировать заголовок отчета:

Шаг 1: Откройте подменю HEADER (ЗАГОЛОВОК) (из меню FILES (ФАЙЛЫ)).

Шаг 2: Нажмите для доступа к функции EDIT (РЕД.) и установки значения YES (ДА). Это позволит Вам создать или отредактировать заголовок.

Шаг 3: Обратите внимание, что в верху экрана находится поле заголовка, состоящее из 9 символов. Первый символ заголовка выделен. Используйте обе ручки и приборную функцию ввода текста для ввода или редактирования текста заголовка (как показано на Рисунке 6-2).

Включение заголовка в создаваемый отчет

Вы можете указать, следует ли включать заголовок в отчет. Для добавления и удаления из выдаваемого отчета заголовка, прикрепленного к активному файлу:

Шаг 1: Откройте подменю HEADER (ЗАГОЛОВОК) (из меню FILES (ФАЙЛЫ)).

Шаг 2: Нажмите рядом с функцией HDR IN REPORT (ЗАГОЛОВОК В ОТЧЕТЕ), чтобы установить для нее значение YES (ДА). Это означает, что заголовок будет включен в отчет. Выбор NO (НЕТ) исключает заголовок из отчета.

6.6 Создание отчета

Любой отчет может быть создан и сохранен на SD-карте. Содержимое отчета задается пользователем. В отчет можно включить или исключить некоторые параметры активного файла данных (согласно описанной ниже процедуре). Перед созданием выводимого на внешнее устройство отчета, установите SD-карту.

- **Заголовок отчета** (FILE / HEADER / HDR IN REPORT) (ФАЙЛ / ЗАГОЛОВОК / ЗАГОЛОВОК В ОТЧЕТЕ)
- **Комментарий (Memo)** (FILE / MEMO / MEMO IN REPORT) (ФАЙЛ / КОММЕНТ. / КОММЕНТ. В ОТЧЕТЕ)
- **A-развертка** (FILE / REPORT / IMAGE IN REPORT) (ФАЙЛ / ОТЧЕТ / ИЗОБР. В ОТЧЕТЕ)
- **Список хранящихся в наборе данных настроек прибора** (FILE / REPORT / PARAM IN REPORT) (ФАЙЛ / ОТЧЕТ / ПАРАМ. В ОТЧЕТЕ)

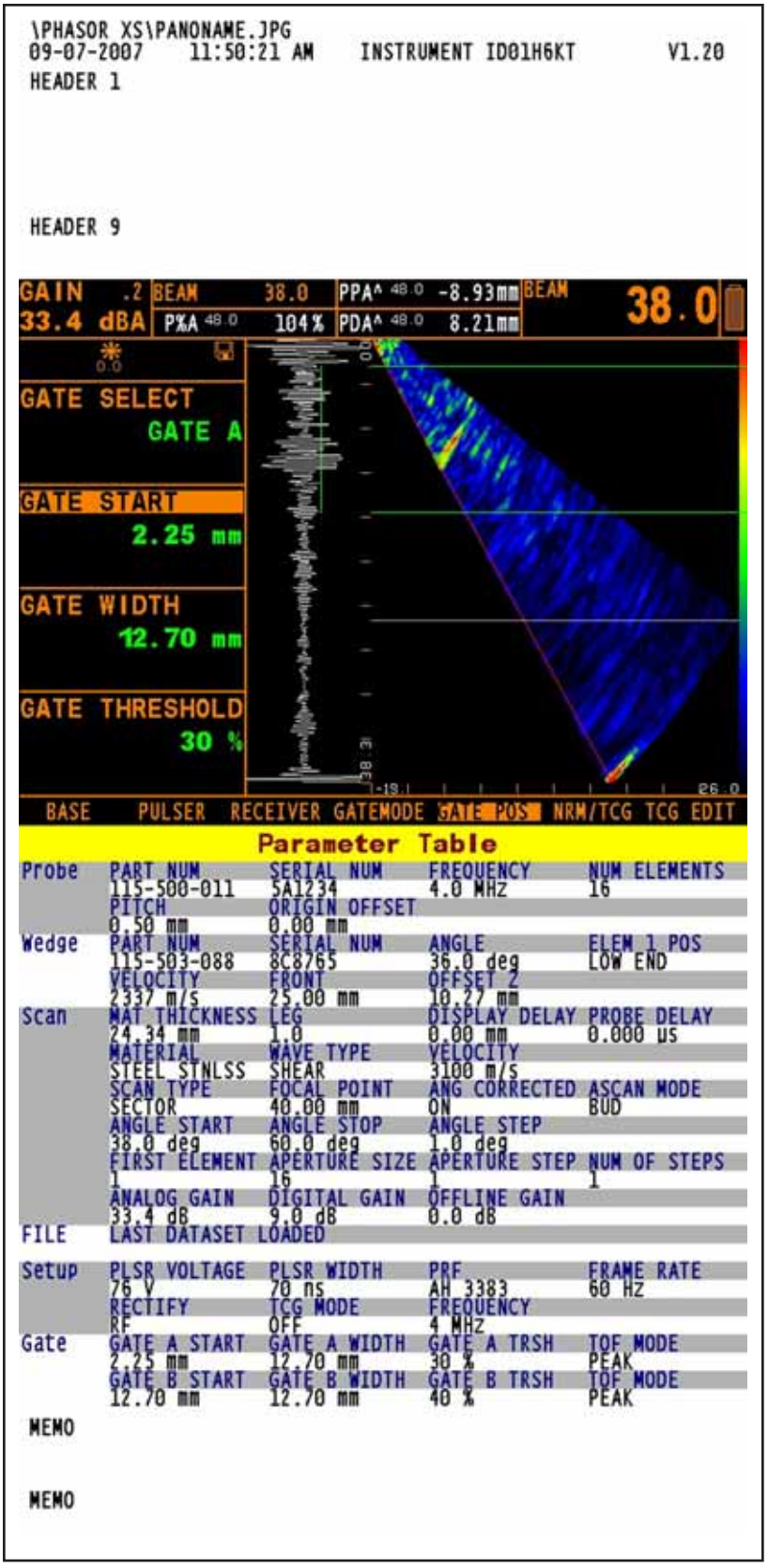
Если SD-карта установлена и необходимый набор данных активизирован, то для сохранения отчета выполните следующие шаги:

Шаг 1: Откройте подменю FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА) (из меню FILES (ФАЙЛЫ)) и нажмите , чтобы установить для функции ACTION (ДЕЙСТВИЕ) значение STORE REPORT (СОХР. ОТЧЕТ).

Шаг 2: Убедитесь, что функция SOURCE/DEST (ИСТОЧНИК/РАСПОЛОЖЕНИЕ) в открытом подменю имеет значение SD CARD (SD-КАРТЫ).

Шаг 3: При нажатии и удерживании в течение трех секунд происходит автоматическое сохранение протокола. Отчеты можно сохранить только на SD-карту.

ПРИМЕЧАНИЕ: Имя вновь создаваемого отчета автоматически становится названием по умолчанию. При следующем создании нового отчета к этому имени по умолчанию будет добавлена 1 (т.е. после ввода названия «TANKAF», следующему отчету будет автоматически присвоено название «TANKAF1»). Эта функция работает только при сохранении отчета на SD-карту.



\PHASOR XS\PANONAME.JPG
09-07-2007 11:50:21 AM INSTRUMENT ID01H6KT V1.20
HEADER 1

HEADER 9

GAIN .2 BEAM 38.0 PPA^ 48.0 -8.93mm BEAM 38.0
33.4 dBA P%A 48.0 104% PDA^ 48.0 8.21mm

GATE SELECT
GATE A
GATE START
2.25 mm
GATE WIDTH
12.70 mm
GATE THRESHOLD
30 %

BASE PULSER RECEIVER GATEMODE GATE POS NRM/TCG TCG EDIT

Parameter Table

Probe	PART NUM	SERIAL NUM	FREQUENCY	NUM ELEMENTS
	11S-500-011	5A1234	4.0 MHZ	16
	PITCH	ORIGIN OFFSET		
	0.50 mm	0.00 mm		
Wedge	PART NUM	SERIAL NUM	ANGLE	ELEM 1 POS
	11S-503-088	8C8765	36.0 deg	LOW END
	VELOCITY	FRONT	OFFSET Z	
	2337 m/s	25.00 mm	10.27 mm	
Scan	MAT THICKNESS	LEG	DISPLAY DELAY	PROBE DELAY
	24.34 mm	1.0	0.00 mm	0.000 us
	MATERIAL	WAVE TYPE	VELOCITY	
	STEEL STNLSS	SHEAR	3100 m/s	
	SCAN TYPE	FOCAL POINT	ANG CORRECTED	ASCAN MODE
	SECTOR	40.00 mm	ON	BUD
	ANGLE START	ANGLE STOP	ANGLE STEP	
	38.0 deg	60.0 deg	1.0 deg	
	FIRST ELEMENT	APERTURE SIZE	APERTURE STEP	NUM OF STEPS
	1	16	1	1
	ANALOG GAIN	DIGITAL GAIN	OFFLINE GAIN	
	33.4 dB	9.0 dB	0.0 dB	
FILE	LAST DATASET LOADED			
Setup	PLSR VOLTAGE	PLSR WIDTH	PRF	FRAME RATE
	76 V	70 ns	AH 3383	60 Hz
	RECTIFY	TCG MODE	FREQUENCY	
	RF	OFF	4 MHz	
Gate	GATE A START	GATE A WIDTH	GATE A TRSH	TOF MODE
	2.25 mm	12.70 mm	30 %	PEAK
	GATE B START	GATE B WIDTH	GATE B TRSH	TOF MODE
	12.70 mm	12.70 mm	40 %	PEAK

MEMO

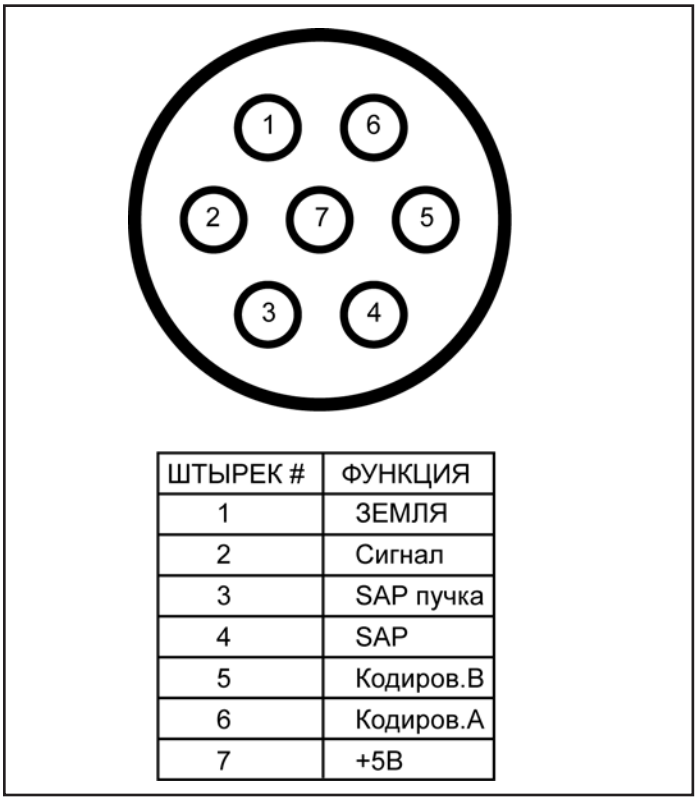
MEMO

РИСУНОК 6-3—Этот отчет ФАР содержит «замороженное» изображение экрана.

6.7 Вывод данных через последовательный порт RS-232 или 7-штырьковый разъем LEMO

Компьютер через последовательный порт может быть подключен к прибору при помощи последовательного порта RS-232, расположенного в верхнем заднем углу прибора. Для вывода сигнала TTL#1 (5 В) на подсоединенный компьютер Вам следует соединить прибор с ПК посредством подходящего кабеля (последовательного кабеля принтера RS-232-to-9 Pin Serial Printer Cable). Обратите внимание, что 5 В-сигнал приходит на штырек #7 порта RS-232.

7-штырьковый разъем LEMO расположен на правом боку прибора (над ручкой функций). Описание каждого штырька приведено на Рисунке 6-4.



ШТЫРЕК #	ФУНКЦИЯ
1	ЗЕМЛЯ
2	Сигнал
3	SAP пучка
4	SAP
5	Кодиров.B
6	Кодиров.A
7	+5B

РИСУНОК 6-4—Описание штырьков разъема LEMO

7. Техническое описание

7.1 Физические характеристики

Внутриплатная память	Файлы настройки
Портативная память	SD-карта для хранения отчетов и настроечных файлов
Формат документов	JPEG
Вес	3,8 кг с батареей
Размеры	282 мм (ширина) x 171 мм (высота) x 159 мм
Батарея	Специальный комплект литиевых батарей - конфигурация 356P
Время работы батарей	Мин. 6 часов
Зарядка батареи	От внешнего зарядного устройства
Внешнее электропитание	Универсальный вход 85-260 В / 50-60 Гц
Разъемы для датчика	Обычный - 00 с адаптерами lemo/BNC - ФАР - Специальный ZIF (с нулевым усилием сочленения)
Выход VGA	Есть
Языки	Китайский, английский, французский, немецкий, японский и испанский
Размер дисплея	Диагональ 165 мм
Разрешение экрана	Цвет VGA TFT 640 x 480 пикселей
Внутренняя емкость	Емкость: 127 кБ Макс. число файлов наборов данных: 24 (вместе ФАР и обычный режим)
Техниические характеристики SD-карты	Формат файловой системы: FAT16Максимальная емкость: 1,0 ГбПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Phasor XS не работает с SD-картами больше 1,0 Гб.

7.2 Характеристики ФАР / обычного каналов

Характеристика	Обычный режим	Режим ФАР
Генератор	Выброс (пик)	Биполярная прямоугольная волна
Частота повторения импульсов	15 - 2000 Гц	15 - 7680 Гц
Напряжение генератора импульсов	Макс. 300 В ±	25 В до ± 75 В
Энергия генерируемых импульсов	Низкая/Высокая	
Время нарастания импульса	< 15 нс	< 15 нс
Демпфирование	50 и 1000 Ом	
Двойной режим	Вкл./выкл.	
Входная емкость приемника	< 50 пкФ	
Входное сопротивление приемника	1000 Ом в двойном режиме	220 Ом
Макс. входное напряжение	Полный размах 40 В	Полный размах 200 мВ
Полоса пропускания/ ширина полосы усилителя	0,3 - 15 МГц @ -3дБ	0,5 - 10 МГц
Частота (варианты выбора)	2,0; 2,25; 4,0; 5,0 и 10 МГц + LP & HP	2,25; 4,0 и 5,0 МГц + LP & HP
Детектирование	По пол. и по отр. полуволне, полной волне, радиочастоте (RF)	По пол. и по отр. полуволне, полной волне, радиочастоте (RF)
Аналоговое усиление	0 - 110 дБ	0 - 40 дБ
Цифровое усиление		0 - 50 дБ
Настройки фокуса		По выбору пользователя - макс. 128
Физический датчик		1 - 64
Виртуальный датчик		1 - 16
Число циклов		1 - 128
Длительность импульса @ 1/2 цикла		40 - 500 нс
Задержка генератора		0 - 10,24 мкс
Задержка приемника		0 - 10,24 мкс
Скорость звука	1000 - 16000 м/с	1000 - 15000 м/с
Диапазон измерений	14 м @ 5900 м/с	1,8 м @ 5900 м/с
Диапазон отображения	10 м @ 5900 м/с	1,8 м @ 5900 м/с
Автоматическая калибровка по времени	Есть	
Фильтрация	0 - 80%	0 - 80%
TCG (ВРЧ)	16 точек @ 12 дБ/мкс	16 точек @ 6 дБ/мкс
Стробы	A и B	A и B
Порог строба	5 - 95%	5 - 95%
Старт строба	От 0 мм до полного диапазона	0,1 мм - 1 м
Ширина строба	От 1 мм до полного диапазона	0,1 мм - 1 м
Режимы стробов	Откл., положит. и отрицат.Откл., совпадение и антисовпадение	Откл., положит. и отрицат.Откл., совпадение и антисовпадение
Режимы TOF (время пролета)	Крыло/Пик	Крыло/Пик
Тип развертки		Линейная и секторная
Доступные режимы отображения	A-развертка	A-развертка, изображение и совместно
Отображаемые показания	Амплитуда, акустическая длина пути и триг.	Амплитуда, акустическая длина пути, триг. и режим по пику
Дискретность измерений	5 нс	5 нс
Отображаемые единицы измерения	мм и дюймы	мм и дюймы

7.3 Климатические испытания

По стандарту Mil-Std-810F	
Хранение при низкой температуре	-20°C в теч. 72 ч., 502,4Процедура I
Работа при низкой температуре	0°C в теч. 16 ч., 502,4Процедура II
Хранение при повышенной температуре	+70°C в теч. 48 ч., 501.4Процедура I
Работа при повышенной температуре	+50°C в теч. 16 ч., 501.4Процедура II
Влажное тепло / Влажность (хранение)	10 циклов: 10 ч. при +65°C спуск до +30°C, 10 ч. при +30°C подъем до +65°C, переход в течение 2 ч., 507.4
Тепловой удар	3 цикла: 4 ч. при –20°C до +70°C, 4 ч при +70°C, переход за 5 мин. 503.4 Процедура II
Вибрация	514.5-5 Процедура I, Приложение C, Рисунок 6,Основное воздействие: 1 ч. по каждой оси
Удар (Встряска)	6 циклов по каждой оси, 15 г, 11 мс, полу-синусоида, 516.5 Процедура I
Незакрепленный груз	514.5 Процедура II
Падение при перевозке(в упаковке для перевозки)	516.5 Процедура IV, 26 падений
IP54 / IEC529 … Пыле- / влагозащищенность согласно требованиям IEC 529 для классификации по IP54	

7.4 Датчики ФАР (с фазированной антенной решеткой)

Код изделия	**Частота МГц**	**Элемент**							**Длинакабеля**	
		Число	**Апертура**		**Подъем**		**Шаг**			
			мм²	**дюймов²**	**мм**		**мм**	**дюймов**	**м**	**футов**
L8U84	2	8	8 x 9	0,31 x 0,35	9	.35	1	.039	2	6.5
L8U96	4	16	8 x 9	0,31 x 0,35	9	.35	0.5	.020	2	6.5
EUN75	5	32	16 x 10	0,63 x 0,39	10	.39	0.5	.020	2	6.5
L99HK	5	16	16 x 10	0,63 x 0,39	10	.39	1	.039	2	6.5
L99KO	2.25	16	16 x 13	0,63 x 0,51	13	.51	1	.039	2	6.5
L99LQ	2.25	16	24 x 19	0,94 x 0,75	19	.75	1.5	.059	2	6.5
L99JM	5	64	64 x 10	.2.5 x .39	10	.39	1	.039	2	6.5

GE Inspection Technologies: решения от GE Inspection Technologies увеличивают производительность. GE Inspection Technologies представляет решения по проведению контроля и инспекций, находящиеся на переднем краю технологии и увеличивающие производительность, качество и безопасность. Мы разрабатываем, производим и обслуживаем ультразвуковое, радиографическое и дистанционное визуальное оборудование и системы, а также системы на основе вихревых токов. Предлагаем специализированные решения, которые помогут Вам увеличить производительность различных приложений в аэрокосмической, энергетической, нефтегазовой, автомобильной или металлообрабатывающей отраслях. Для получения более подробной информации свяжитесь с представителем GE Inspection Technologies в Вашем регионе или посетите наш сайт www.ge.com/inspectiontechnologies.

8. Работа в режиме отображения TOP View (дополнительная функция)

Дополнительная возможность работы в режиме отображения TOP View позволяет осуществлять непрерывное сканирование при помощи ФАР-датчика в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) или сканирование в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) в ходе ограниченного возможностями памяти сеанса с использованием датчика, оборудованного устройством-кодировщиком. Режим отображения TOP View представляет собой проекцию отражателей, находящихся в интересующей области A- и B-стробов, на видимую поверхность.

Экран TOP View (включаемый при установке для функции VIEW MODE (РЕЖИМ ПРОСМОТРА) из подменю VIEW (ВИД) значения TOP) генерируется на основе данных, собранных в области A- и B-стробирования секторной или линейной развертки. «Замороженный» экран TOP View предоставляет доступ как к данным по времени пролета (TOF), так и по амплитудам эхо-сигналов, хранящимся в буферной памяти. Времена пролета TOF и значения амплитуд в процентах выводятся на изображении TOP View при помощи выбираемых пользователем цветовых палитр. Хранящиеся в буфере данные (времена пролета TOF и амплитуды из стробов A и B) могут быть сохранены как часть набора данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: В ходе процесса сканирования данные TOP View переносятся в буфер прибора. Буфер служит только как временная память. Чтобы сохранить данные, находящиеся в буфере, их СЛЕДУЕТ сохранить как набор данных. Обратите внимание, что в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) при переполнении буфера данные, находящиеся в нем, автоматически затираются и заменяются новыми. В режиме ENCODED (КОДИРОВКА) при переполнении буфера процесс сканирования автоматически останавливается.

В этой главе описаны процедуры подготовки к работе и работы в режиме TOP View, при условии, что эта *дополнительная* функция установлена на Вашем приборе. В ней описано как:

- Выполнить стандартные настройки ФАР (определенные видом FRAME) для получения необходимого вида экрана TOP View (Раздел 8.1.1)
- Настроить режим TOP View в ходе непрерывного сканирования (см. режим TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) в Разделе 8.1.2)
- Настроить режим TOP View в ходе сканирования с кодировкой (Раздел 8.1.3)
- Получить данные TOP View в ходе непрерывного сканирования или сканирования с кодированием (Раздел 8.2)
- «Заморозить» экран TOP View и просмотреть буферизованные данные (Раздел 8.3)
- Сохранить данные TOP View в наборе данных (Раздел 8.4)
- Провести в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) типичную процедуру сбора данных с последующей выдачей сводки (Раздел 8.5)

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы избежать необратимого удаления данных TOP View до их сохранения в наборе данных или их оценки, см. примечания к Разделу 8.4.

8.1 Подготовка к работе в режиме TOP View (вид СВЕРХУ)

Дополнительная возможность работы в режиме отображения TOP View позволяет осуществлять непрерывное сканирование при помощи ФАР-датчика или сканирование в ходе ограниченного возможностями памяти сеанса с использованием датчика, оборудованного устройством-кодировщиком. Экран TOP View (вид СВЕРХУ) генерируется на основе данных, собранных в области A- и B-стробирования секторной или линейной развертки.

8.1.1 Настройка ФАР перед работой в режиме отображения TOP View

Перед выводом экрана TOP View следует произвести стандартные настройки изображений ФАР (обозначенных как вид FRAME) (См. Главу 2). Экраны TOP View могут генерироваться на основе любого типа стандартных ФАР-разверток (линейной или секторной). Важно понимать, что изображение TOP View основывается только на данных амплитуд и времен пролета (TOF), зарегистрированных в стробах A и B. Более того, в ходе сохранения набора данных при работе в режиме TOP View, сохраняются данные амплитуд и времен пролета из стробов A и B (собранные и переданные в буфер данных), однако, A-развертки и другие результаты недоступны.+

Для подготовки к выводу экрана TOP View:*Шаг 1:* Убедитесь, что функция VIEW MODE (РЕЖИМ ПРОСМОТРА) (расположенной в подменю VIEW (ВИД) из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)) имеет значение FRAME (РАМКА). Это соответствует стандартному режиму работы ФАР.

Шаг 2: Настройте или линейную, или секторную развертку в соответствии с установленным датчиком, типом материала и требованиями испытаний (см. Главу 2). Откалибруйте комбинацию прибор/датчик.

Шаг 3: Отрегулируйте стартовую позицию и ширину строба A и/или B так, чтобы он захватывал интересующую область в исследуемом материале (Рисунок 8-1). Позиционирование стробов описано в Разделе 2.8.1.

Шаг 4: Откройте и отрегулируйте специфичные для режима TOP View функции согласно приведенным ниже рекомендациям.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изображение TOP View основывается на данных (амплитудах и временах пролета TOF), зарегистрированных в стробах A и B. Эти строб(ы) должны быть включены и позиционированы так, чтобы они захватывали интересующий диапазон в материале.

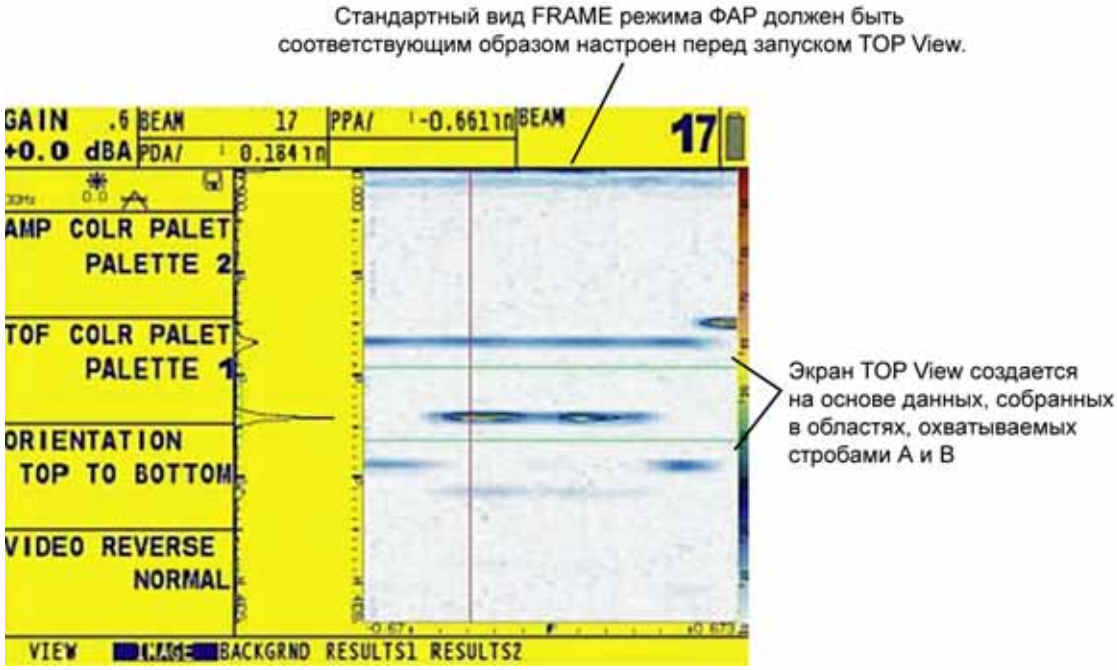


РИСУНОК 8-1—Области, охваченные стробами A и B на секторной или линейной развертке являются источниками данных, исходя из которых строится экран TOP View.

8.1.2 Настройка TOP View для работы в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ)

В режиме работы TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) прибор непрерывно собирает данные сканирования и добавляет их в буфер. Временной интервал между сборами данных, который регулирует скорость «прокрутки» экрана TOP View, определяет величину DISPLAY LENGTH (ДЛИНА ОТОБР.). Эта вычисляемая величина представляет собой отрезок времени сканирования, выводимый в данный момент времени на экран TOP View. Дополнительные данные сканирования передаются в буфер данных прибора и становятся доступными немедленно при остановке прокрутки дисплея (Раздел 8.3) или при нажатии ❄. См. Рисунок 8-2 и следуйте нижеприведенным указаниям, чтобы настроить прибор для работы в режиме TOP View - TIMED (ПО ВРЕМЕНИ). Результат показан на Рисунке 8-4.

Шаг 1: Откройте подменю CLOCK (ТАЙМЕР) (из меню SCAN (РАЗВЕРТКА)), нажав ▲ под ним.

Шаг 2: Нажмите ▶, чтобы придать функции CLOCK (ТАЙМЕР) значение TIMED (ПО ВРЕМЕНИ).

Шаг 3: Нажмите ▶ и поверните ручку функций, чтобы установить длительность (в герцах) SAMPLE INTRVL. (ИНТЕРВАЛ ИЗМЕР.). Интервал измерений равен числу строк данных, собираемых и выводимых на экран TOP View, за секунду.

Шаг 4: Обратите внимание, что вычисленное значение DISPLAY LENGTH (ДЛИНА ОТОБР.) автоматически обновилось. Эта вычисляемая величина представляет собой отрезок времени сканирования, выводимый в данный момент времени на экран TOP View. При сканировании образца фиксация дисплея (Раздел 8.3) позволяет оператору просмотреть данные TOP View, помещенные в буфер.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сканировании в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ), данные TOP View сначала помещаются на экран. При заполнении экрана исходные данные перемещаются в буфер данных прибора. Направление прокрутки задается на шаге 5. ***При заполнении буфера новые данные автоматически помещаются на место наиболее старых данных (перезаписывают их).*** В любой момент времени процесс сканирования TOP View может быть остановлен, а данные на экране и в буфере - сохранены в наборе данных (Раздел 8.4).

Шаг 5: Нажмите ▶, чтобы активировать и настроить функцию NEW DATA (НОВ. ДАННЫЕ) из подменю IMAGE (ИЗОБРАЖЕНИЕ) (из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)). Это позволит задать часть экрана (LEFT (ЛЕВАЯ), RIGHT (ПРАВАЯ), TOP (ВЕРХНЯЯ) или BOTTOM (НИЖНЯЯ)), в которую будут помещаться вновь собранные данные TOP View. Данная функция управляет направлением прокрутки экрана.

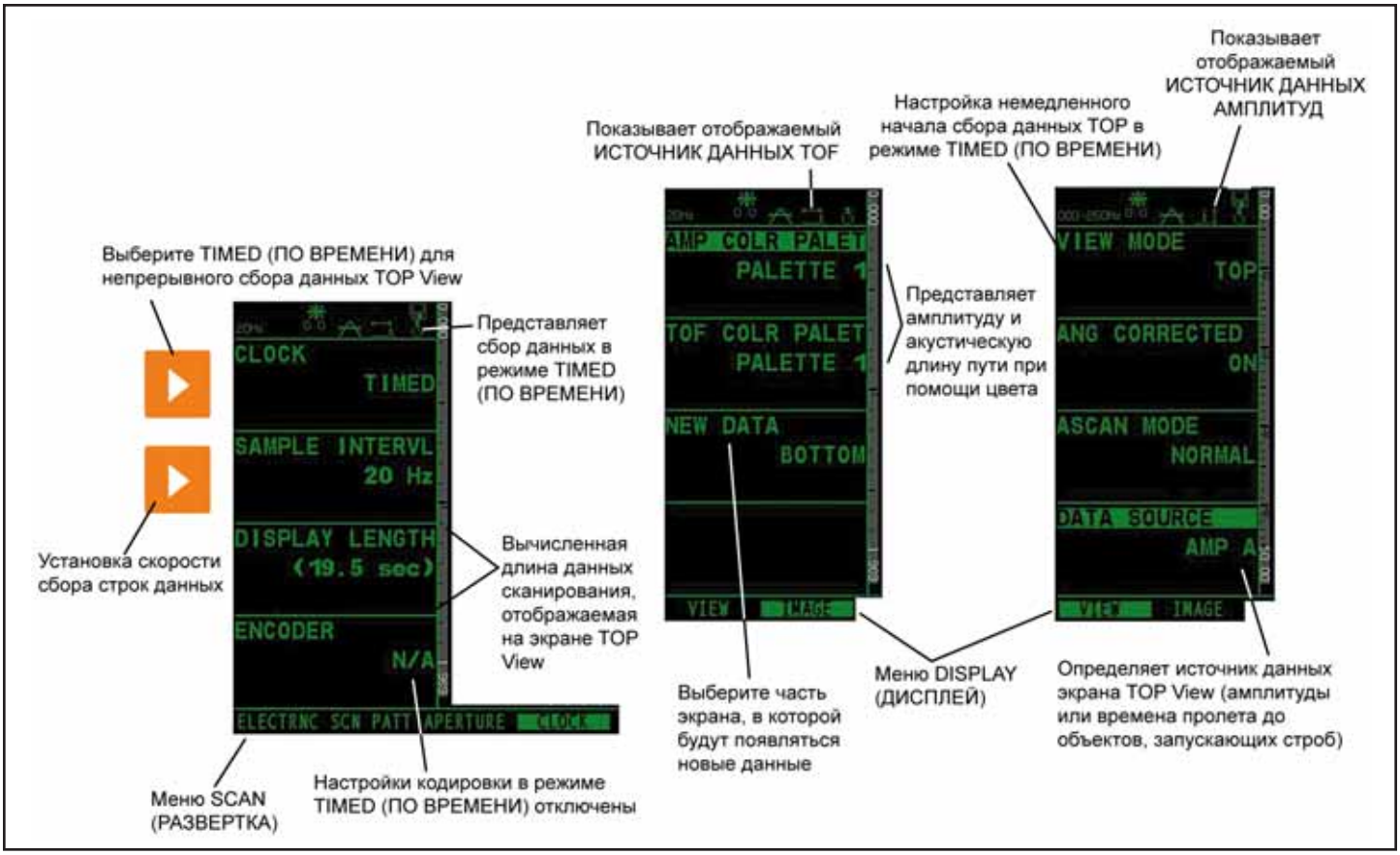


РИСУНОК 8-2—Выполните эти настройки для работы в режиме (ПО ВРЕМЕНИ) TIMED TOP View. Большинство параметров, специфичных для TOP View, настраиваются при помощи подменю CLOCK (ТАЙМЕР), VIEW (ВИД) и IMAGE (ИЗОБР.).

Шаг 6: Нажмите ▶, чтобы активировать и настроить функцию AMP COLOR PALETTE (ПАЛИТРА ЦВЕТОВ АМПЛИТУД), находящуюся в подменю IMAGE (ИЗОБРАЖЕНИЕ) (из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)). Выберите одну из четырех стандартных палитр, чтобы связать различные шкалы цветов с амплитудами эхо-сигналов, захваченных стробами A и B. В качестве альтернативы, выберите CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТ.) - введенную и настроенную пользователем, сгенерированную удаленно цветовую палитру.

Шаг 7: Нажмите ▶, чтобы активировать и настроить функцию TOF COLOR PALETTE (ПАЛИТРА ЦВЕТОВ TOF), находящуюся в подменю IMAGE (ИЗОБРАЖЕНИЕ) (из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)). Выберите одну из четырех стандартных палитр, чтобы связать различные шкалы цветов с измеренными временами пролета, эхо-сигналов, запускающих стробы A и B. В качестве альтернативы, выберите CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТ.) - введенную и настроенную пользователем, сгенерированную удаленно цветовую палитру.

Шаг 8: Нажмите ▶, чтобы активировать и настроить функцию DATA SOURCE (ИСТОЧНИК ДАННЫХ), находящуюся в подменю VIEW (ВИД) (из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)). Выберите один из четырех типов данных, представляемых в режиме TOP View:

- AMP A – Амплитуда эхо-сигналов, захваченных A-стробом
- AMP B – Амплитуда эхо-сигналов, захваченных B-стробом
- SA – Время пролета для эхо-сигналов, запускающих строб A
- SB – Время пролета для эхо-сигналов, запускающих строб B

Шаг 9: Нажмите ▶, чтобы активировать режим TOP View, установив для функции VIEW MODE (РЕЖИМ ПРОСМОТРА) из подменю VIEW (ВИД) (находящегося в меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)) значение TOP. Прибор немедленно начнет сбор данных и заполнение экрана TOP View.

8.1.3 Настройка TOP View для работы в режиме ENCODED (КОДИРОВКА)

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе в режиме TOP View - TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) имеется доступ ко всем функциям и возможность их изменения. Однако при сборе данных в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) настройка большинства функций заблокирована. Поэтому большинство настроек, специфичных для TOP View, следует отрегулировать в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) перед переключением в режим ENCODED (КОДИРОВКА).

При работе в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) (поскольку датчик работает в паре с одноосным импульсным кодировщиком) прибор собирает данные при вращении ролика кодировщика. Вычисленная DISPLAY LENGTH (ДЛИНА ОТОБР.), выводимая на экран (при активации подменю CLOCK (ТАЙМЕР)), представляет собой примерное линейное расстояние, в пределах которого датчик может собрать данные, выводимые на экран TOP View в конкретный момент времени. После заполнения экрана данными и при продолжении их сбора наиболее старые данные переносятся в буфер прибора до тех пор, пока оператор не остановит процесс или буфер не переполнится. Данные, находящиеся на экране и в буфере, можно непосредственно просмотреть и сохранить в наборе данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: Импульсный кодировщик TOP View управляет сбором данных TOP View двумя способами. Во-первых, сбор данных происходит только при вращении ролика кодировщика (т.е.: пока датчик движется по тестируемому образцу). Во-вторых, кодировщик разрешает перезапись данных при смене направления его движения на противоположное. Например, передвижение датчика и кодировщика вперед на 10 см и затем назад - на 2 см приведет к замене данных, относящихся к последним 2 см движения вперед, на данные, полученные при перемещении на 2 см назад.

См. Рисунок 8-3 и следуйте нижеприведенным указаниям, чтобы настроить прибор для работы в режиме TOP View - ENCODED (КОДИРОВКА). Результат показан на Рисунке 8-5.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сканировании в режиме ENCODED (КОДИРОВКА), данные TOP View сначала помещаются на экран. При заполнении экрана исходные данные перемещаются в буфер данных прибора. Направление прокрутки задается на шаге 5. ***При заполнении буфера процесс сканирования автоматически прекращается,*** и оператору необходимо предпринять некоторые действия перед перезаписью данных в буфере. В любой момент времени процесс сканирования TOP View может быть остановлен, а данные на экране и в буфере - сохранены в наборе данных (Раздел 8.4).

Шаг 1: Нажмите ▶, чтобы активировать и настроить функцию VIEW MODE (РЕЖИМ ПРОСМОТРА) из подменю VIEW (ВИД) (расположенного в меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)). Установите для нее значение FRAME (РАМКА).

Шаг 2: Нажмите ▶, чтобы активировать и настроить функцию NEW DATA (НОВ. ДАННЫЕ) из подменю IMAGE (ИЗОБРАЖЕНИЕ) (из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)). Это позволит задать часть экрана (LEFT (ЛЕВАЯ), RIGHT (ПРАВАЯ), TOP (ВЕРХНЯЯ) или BOTTOM (НИЖНЯЯ)), в которую будут помещаться вновь собранные данные TOP View. Данная функция управляет направлением прокрутки экрана.

Шаг 3: Нажмите ▶, чтобы активировать и настроить функцию AMP COLOR PALETTE (ПАЛИТРА ЦВЕТОВ АМПЛИТУД), находящуюся в подменю IMAGE (ИЗОБРАЖЕНИЕ) (из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)). Выберите одну из четырех стандартных палитр, чтобы связать различные шкалы цветов с амплитудами эхо-сигналов, захваченных стробами A и B. В качестве альтернативы, выберите CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТ.) - введенную и настроенную пользователем, сгенерированную удаленно цветовую палитру.

Шаг 4: Нажмите ▶, чтобы активировать и настроить функцию TOF COLOR PALETTE (ПАЛИТРА ЦВЕТОВ TOF), находящуюся в подменю IMAGE (ИЗОБРАЖЕНИЕ) (из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)). Выберите одну из четырех стандартных палитр, чтобы связать различные шкалы цветов с измеренными временами пролета, эхо-сигналов, запускающих стробы A и B. В качестве альтернативы, выберите CUSTOM (ПОЛЬЗОВАТ.) - введенную и настроенную пользователем, сгенерированную удаленно цветовую палитру.

Шаг 5: Нажмите ▶, чтобы активировать и настроить функцию DATA SOURCE (ИСТОЧНИК ДАННЫХ), находящуюся в подменю VIEW (ВИД) (из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)). Выберите один из четырех типов данных, представляемых в режиме TOP View:

- AMP A – Амплитуда эхо-сигналов, захваченных A-стробом
- AMP B – Амплитуда эхо-сигналов, захваченных B-стробом
- SA – Время пролета для эхо-сигналов, запускающих строб A
- SB – Время пролета для эхо-сигналов, запускающих строб B

Шаг 6: Откройте подменю CLOCK (ТАЙМЕР) (из меню SCAN (РАЗВЕРТКА)), нажав ▲ под ним.

Шаг 7: Нажмите ▶, чтобы придать функции CLOCK (ТАЙМЕР) значение ENCODED (КОДИРОВКА). Введите рабочую характеристику подсоединенного кодировщика (дюймов или мм на «импульс» кодировщика), используя функцию ENCODER (КОДИРОВЩИК).

Шаг 8: Нажмите ▶ и поверните ручку функций для установки SAMPLE INTERVL (ИНТЕРВАЛ ИЗМЕР.) (в мм или дюймах). Он равен расстоянию, проходимому роликом кодировщика датчика, между группами (строками) собираемых данных.

Шаг 9: Обратите внимание, что вычисленное значение DISPLAY LENGTH (ДЛИНА ОТОБР.) автоматически обновилось. Оно представляет собой примерное линейное расстояние, в пределах которого данные закодированной развертки могут быть собраны и выведены на экран TOP View в конкретный момент времени (за раз, одновременно). При сканировании образца фиксация дисплея (Раздел 8.3) позволяет оператору просмотреть собранные данные TOP View.

Шаг 10: Нажмите кнопку ▶, чтобы активировать TOP View путем присваивания функции VIEW MODE (РЕЖИМ ПРОСМОТРА) значения TOP.

ПРИМЕЧАНИЕ: Прибор обновляет данные только при вращении ролика кодировщика.

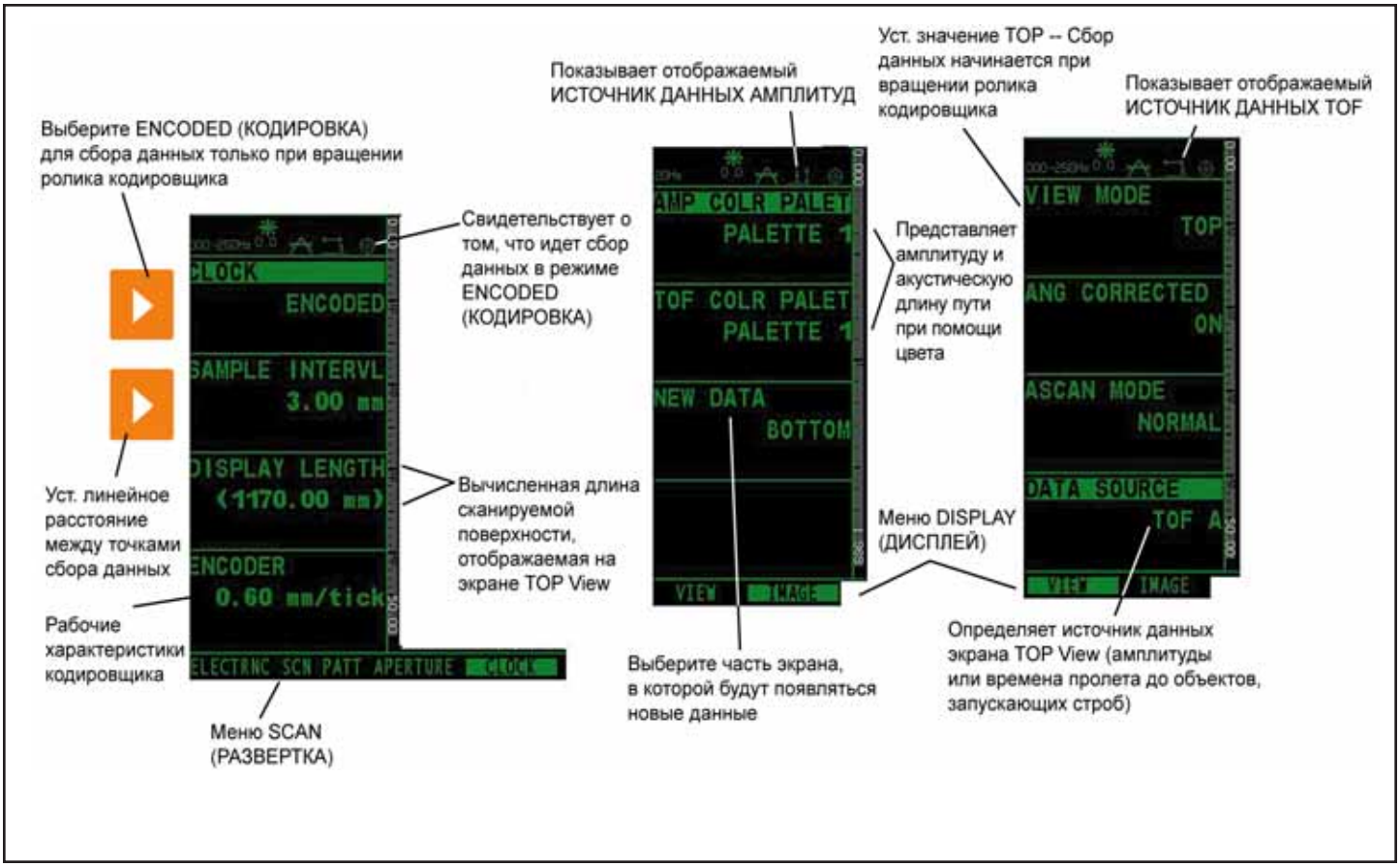


РИСУНОК 8-3—Выполните эти настройки для работы в режиме (КОДИРОВКА) ENCODED TOP View. Большинство параметров, специфичных для TOP View, настраиваются при помощи подменю CLOCK (ТАЙМЕР), VIEW (ВИД) и IMAGE (ИЗОБР.).

8.2 Создание экрана TOP View

И в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ), и в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) функциональная возможность TOP View позволяет пользователю собирать данные за период времени, в течение которого прибор сканирует интересующую область. При сборе данных на экране отображается одна из четырех опций просмотра данных (обозначенных как DATA SOURCE (ИСТОЧНИК ДАННЫХ) в меню VIEW (ВИД)). Остальные источники данных автоматически добавляются к приборному буферу данных, из которого их в любой момент можно извлечь и просмотреть (в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ)) или при остановке процесса (Раздел 8.3) в режим ENCODED (КОДИРОВКА). При сборе данных TOP View системное меню KNOB EMULATOR / TOP View (показанное на Рисунке 8-5) содержит элементы управления, влияющие на процесс сканирования, однако в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) доступна только операция STOP (ОСТАНОВКА).

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе в режиме TOP View - TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) имеется доступ ко всем функциям и возможность их изменения. Однако при сборе данных в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) настройка большинства функций заблокирована. Поэтому большинство настроек, специфичных для TOP View, следует отрегулировать в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) перед переключением в режим ENCODED (КОДИРОВКА).

Сбор данных TOP View в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ)

После того как прибор был настроен согласно Разделам 8.1.1 и 8.1.2, экран TOP View активизируется непосредственно после того, как для функции VIEW MODE (РЕЖИМ ПРОСМОТРА) (из подменю VIEW) будет установлено значение TOP. Работа в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) показана на Рисунке 8-4.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сканировании в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) данные TOP View сначала выводятся на экран дисплея, который содержит примерно длину данных, указанную в поле функции DISPLAY LENGTH (ДЛИНА ОТОБР.). При заполнении экрана исходные данные перемещаются в буфер данных прибора. ***При заполнении буфера новые данные автоматически помещаются на место наиболее старых данных (перезаписывают их).*** В любой момент времени процесс сканирования TOP View может быть остановлен, а данные на экране и в буфере - сохранены в наборе данных (Раздел 8.4). При сохранении данных в наборе или при выводе отчета буфер очищается. Поэтому, если необходимо провести немедленный анализ данных, то он должен быть выполнен перед запуском ACTION (ДЕЙСТВИЯ с файлом). В качестве альтернативы, хранящийся набор данных может быть вызван (RECALL) и подвергнут анализу позднее.

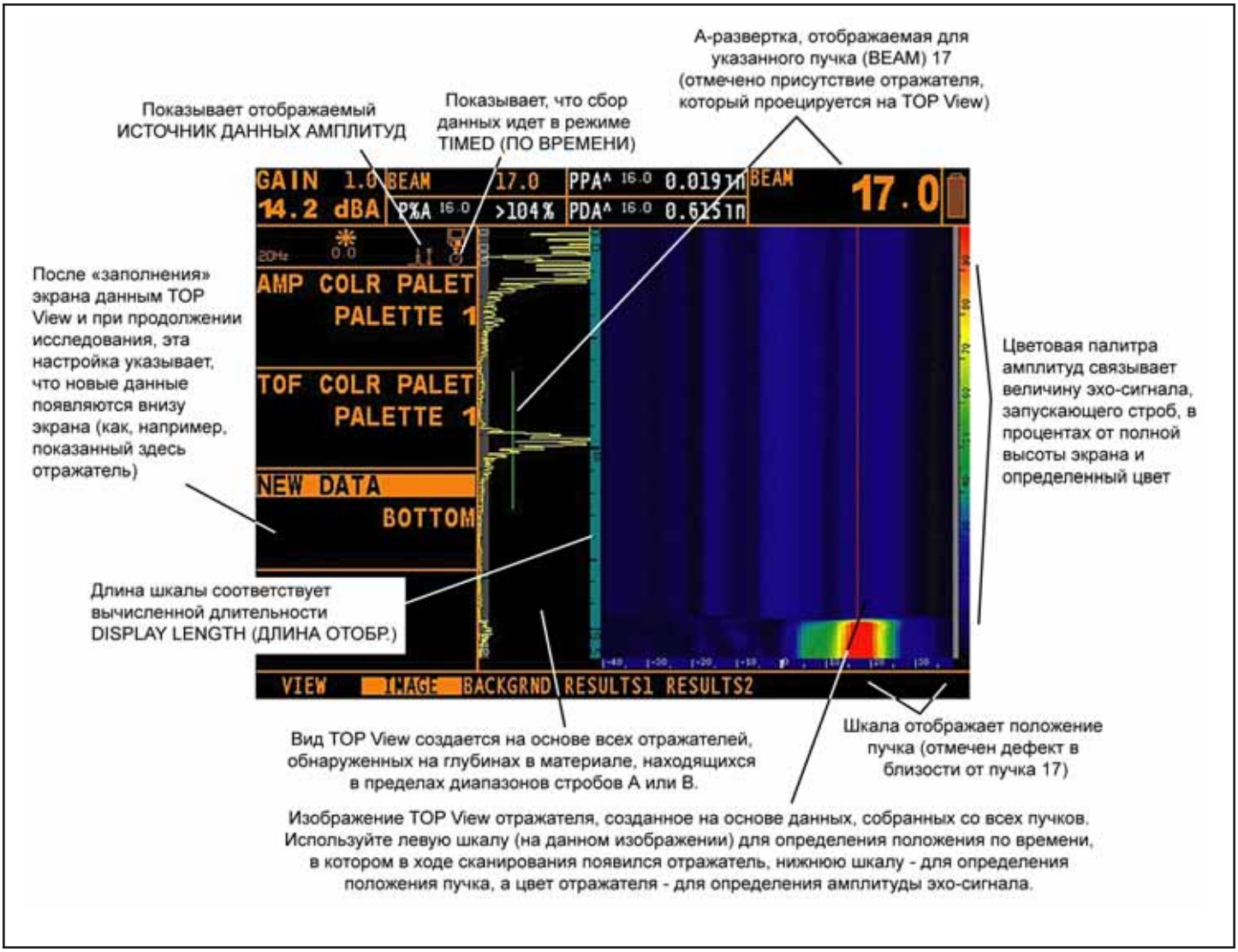


РИСУНОК 8-4—Сбор данных для экрана TOP View, в этом случае, производится в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ), представляя проекцию отражателей в интересующей области (определяемой стробами A или B) на видимую поверхность. Координаты и шкала экрана TOP View позволяют определить размер отражателя и его глубину в тестируемом образце.

Сбор данных TOP View в режиме ENCODED (КОДИРОВКА)

После того как прибор был настроен согласно Разделам 8.1.1 и 8.1.3, экран TOP View *не* будет активизирован непосредственно после того, как для функции VIEW MODE (РЕЖИМ ПРОСМОТРА) (из подменю VIEW) будет установлено значение TOP. Вместо этого, прибор будет осуществлять сбор данных *только* при вращении ролика кодировщика. Эта функция ограничивает период сбора данных TOP View только теми промежутками времени, в которые прибор движется по поверхности тестируемого образца. Работа в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) показана на Рисунке 8-5.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сканировании в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) данные TOP View сначала выводятся на экран дисплея, который содержит данные, собранные при сканировании длины, указанной в поле функции DISPLAY LENGTH (ДЛИНА ОТОБР.). При заполнении экрана (как на Рисунке 8-5) исходные данные перемещаются в буфер данных прибора. ***При заполнении буфера процесс сканирования автоматически прекращается,*** и оператору необходимо предпринять некоторые действия перед перезаписью данных в буфере. В любой момент времени процесс сканирования TOP View может быть остановлен, а данные на экране и в буфере - сохранены. При сохранении данных в наборе буфер данных очищается. Поэтому, если собранные данные необходимо просмотреть и проанализировать прямо на приборе, то это следует сделать перед сохранением набора данных (Раздел 8.4).

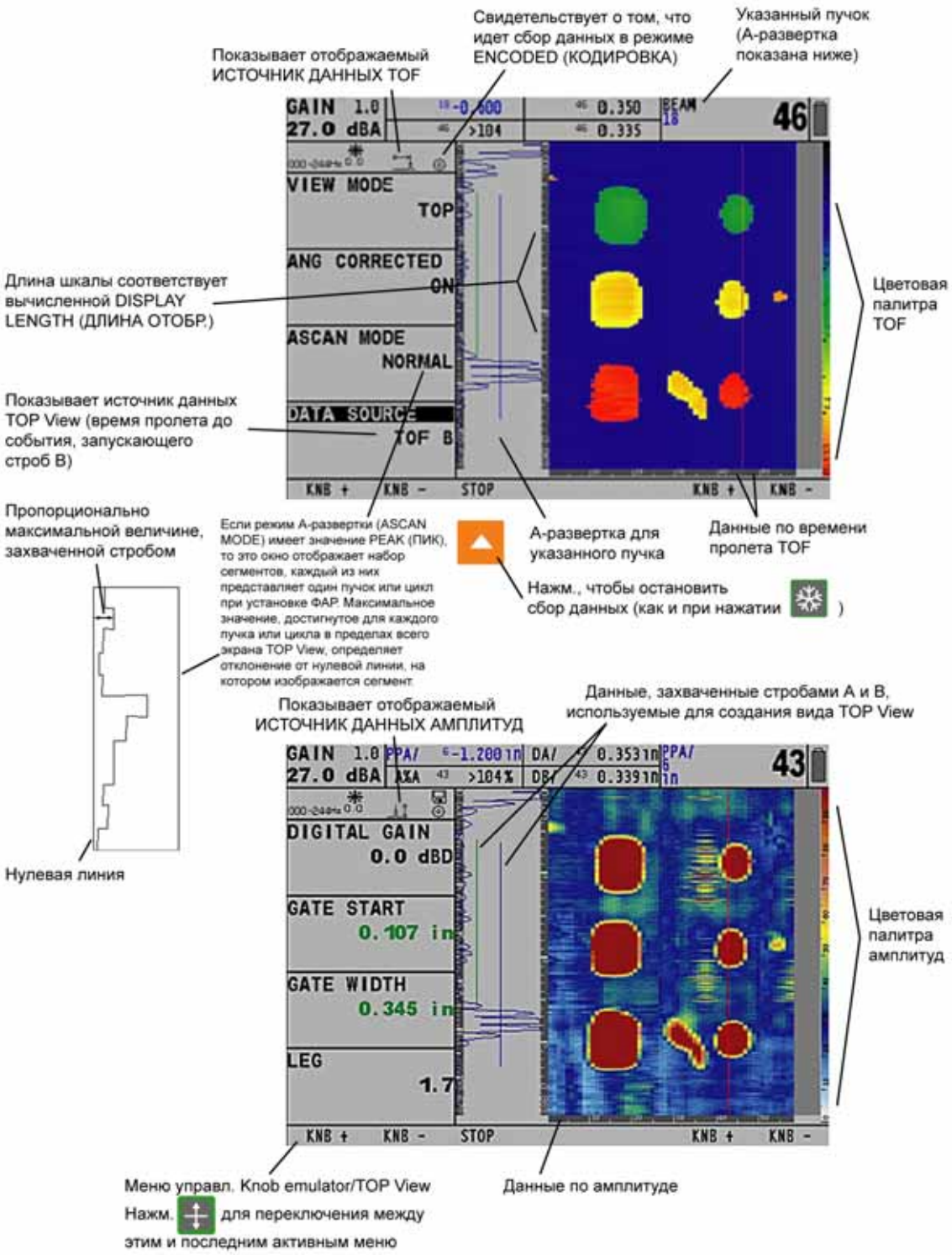


РИСУНОК 8-5—Данные TOP View, собираемые в режиме ENCODED (КОДИРОВКА), можно просмотреть в виде амплитуд или времен пролета TOF до объекта, запускающего строб A или B. Если в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) решено использовать функции PEAK (ПИК), то сначала (перед установкой для функции CLOCK (ТАЙМЕР) значения ENCODED (КОДИРОВКА)) необходимо в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) присвоить функции ASCAN MODE (РЕЖИМ A-РАЗВЕРТКИ) значение PEAK (ПИК).

ПРИМЕЧАНИЕ: Импульсный кодировщик TOP View управляет сбором данных TOP View двумя способами. Во-первых, сбор данных происходит только при вращении ролика кодировщика (т.е.: пока датчик движется по тестируемому образцу). Во-вторых, кодировщик разрешает перезапись данных при смене направления его движения на противоположное. Например, передвижение датчика и кодировщика вперед на 10 см и затем назад - на 2 см приведет к замене данных, относящихся к последним 2 см движения вперед, на данные, полученные при перемещении на 2 см назад.

Доступ к управляющему меню TOP View

Если режим TOP View запущен, то отображается меню управления the Knob Emulator / TOP View. Ручки блокируются при выводе на экран этого меню. В режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) настройка параметров возможна при нажатии под KNOB+ или KNOB-. Нажатие любой другой кнопки (не кнопки меню, например) включает ручки и удаляет с экрана меню управления TOP View. При сборе данных в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) работает только кнопку под STOP (ОСТАНОВКА).

При работе в режиме TOP View нажатием кнопки можно переключить панель меню с любого текущего активного меню на меню управления Knob Emulator / TOP View. Это меню, показанное на Рисунке 8-5, позволяет «заморозить» экран, нажав под STOP (ОСТАНОВКА), или (только в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ)) очистить экран путем нажатия под CLEAR (ОЧИСТКА). Оно также дает возможность выполнить очистку и перезапуск экрана или возобновить сбор данных, начиная с точки, в которой процесс был остановлен. В Разделе 8.3 описана работа с «замороженным» экраном TOP View, а в Разделе 8.4 разъяснена процедура сохранения данных TOP View в виде набора данных.

Выбор источника данных (DATA SOURCE) TOP View

При работе в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) (или при «заморозке» экрана в режиме ENCODED (КОДИРОВКА)) отображаемые данные TOP View можно изменить, используя функцию DATA SOURCE (ИСТОЧНИК ДАННЫХ), находящуюся в подменю VIEW (ВИД) из меню DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)). Присутствуют следующие варианты выбора:

AMP A – Амплитуда эхо-сигналов, захваченных A-стробом

AMP B – Амплитуда эхо-сигналов, захваченных B-стробом

TOF A – Акустическая длина пути до эхо, запустившего строб A

TOF B – Акустическая длина пути до эхо, запустившего строб BСм. Рисунок 8-5, на котором показаны значки, указывающие на то, в каком режиме работает TOP View (амплитуды или времена пролета TOF). Эти четыре источника данных также являются единственными связанными с экраном TOP View данными, к которым можно получить доступ при «заморозке» экрана (Раздел 8.3) или сохранить в наборе данных (Раздел 8.4).

Добавление и удаление A-развертки с экрана TOP View

В ходе сбора данных TOP View на экран может быть выведена A-развертка, представляющая выбранный пучок и располагаемая вдоль изображения TOP View. Обратите внимание, что в ходе сбора данных в режиме ENCODED (КОДИРОВКА), эту настройку следует сначала произвести в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ), а уже затем переключиться в режим ENCODED (КОДИРОВКА). Нажмите , чтобы выбрать необходимый вид экрана:

- A-развертка и TOP View
- Только TOP View

Настройка режима PEAK (ПИК) A-развертки (ASCAN MODE)

При работе в режиме TOP View функции ASCAN MODE (РЕЖИМ A-РАЗВЕРТКИ) (из подменю VIEW (ВИД)) можно придать значение PEAK (ПИК). Обратите внимание, что в ходе сбора данных в режиме ENCODED (КОДИРОВКА), эту настройку следует сначала произвести в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ), а уже затем переключиться в режим ENCODED (КОДИРОВКА). Если выбран режим PEAK (ПИК), то изображение A-развертки превращается в серию сегментов, каждый из которых представляет один пучок или цикл в установке ФАР (Рисунок 8-5). Максимальное значение, достигнутое для каждого пучка или цикла в пределах всего экрана TOP View, определяет отклонение от нулевой линии, на котором изображается сегмент. Обратите внимание, что настройка NORMAL режима A-развертки, которая доступна в независимости от того, включен или нет режим TOP View, описана в Разделе 3.3.

Использование строба IF в режиме TOP View

Основная задача строба IF состоит в компенсировании изменяющегося расстояния от датчика до образца путем подстройки стартовых позиций стробов A и B.

Колебания этого расстояния происходят или из-за разориентировки детали по отношению к датчику, или по причине нерегулярности поверхности детали. Эти колебания возможны при применении водной прослойки для осуществления контакта датчика и образца или при исследовании мягких материалов.

ПРИМЕЧАНИЕ: При весьма нечастом резком колебании температуры это расстояние от датчика до исследуемого образца будет изменено путем подстройки скорости распространения звука через материал линии задержки.

Датчики ФАР обычно испускают множество пучков, каждый из которых может выдать слегка отличающееся от остальных расстояние до отражателя. По этой причине, запуски стробов IF, A и B происходят в каждом пучке. Положения стробов для каждого пучка определяют площадь исследуемого образца, оцениваемую с целью переноса на экран TOP View. Если некорректно ориентированные датчики или нерегулярности поверхности не учитываются при регулировке стартовых позиций стробов A и B, то интересующая глубина в материале может быть и не оценена.

При включенном отображении строба IF, стартовые позиции стробов A и B автоматически устанавливаются по отношению к запуску строба IF. Это событие принимается за нулевую точку, от которой отсчитываются стартовые значения A- и B-стробов (Рисунок 8-6).

Например, если установлен старт строба A (START) - 1 дюйм, то для каждого пучка будет установлен страт строба, отстоящий от запуска строба IF на 1 дюйм. Если расстояние между датчиком и исследуемой деталью изменяется, то стартовая точка A-строба подвергается соответствующей автоматической регулировке. Кроме того, эта регулировка осуществляется независимо для каждого пучка. В данном случае строб A располагается на фиксированном расстоянии от поверхности образца, в которую входит звук, гарантируя, что интересующая глубина в материале будет исследована.

Ослабление звука на поверхности происходит из-за слабого контакта датчика, или если расстояние от датчика до поверхности превышает некоторый допустимый предел. Пределы устанавливаются для обеспечения гарантии того, что расчеты законов задержки ФАР останутся верными для каждого пучка. Вышеописанные колебания влияют на расчет законов задержки ФАР, как на управление угловым положением, так и фокальной глубиной. Расчеты правил задержки производятся на основе принятого расстояния «Z» (Раздел 2.3.3).

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе в режиме TOP View со включенным стробом IF, потеря сигнала на поверхности приведет к тому, что данные из ослабленного пучка не будут зарегистрированы TOP View. Вместо этого, экран TOP View выдаст оператору предупреждение с применение специального цвета IF LOSS (потеря на поверхности).

ПРИМЕЧАНИЕ: Включение (ON) строба IF также влияет на управление функцией DISPLAY START (СТАРТ ОТОБРАЖЕНИЯ). Чтобы задать стартовую точку отображения с и без включенного строба IF, см. Раздел 2.6.3.

Кроме того, имеется возможность управления функцией DISPLAY START (СТАРТ ОТОБРАЖЕНИЯ) для строба IF. Варианты выбора - IF, IP и MATERIAL (МАТЕРИАЛ).

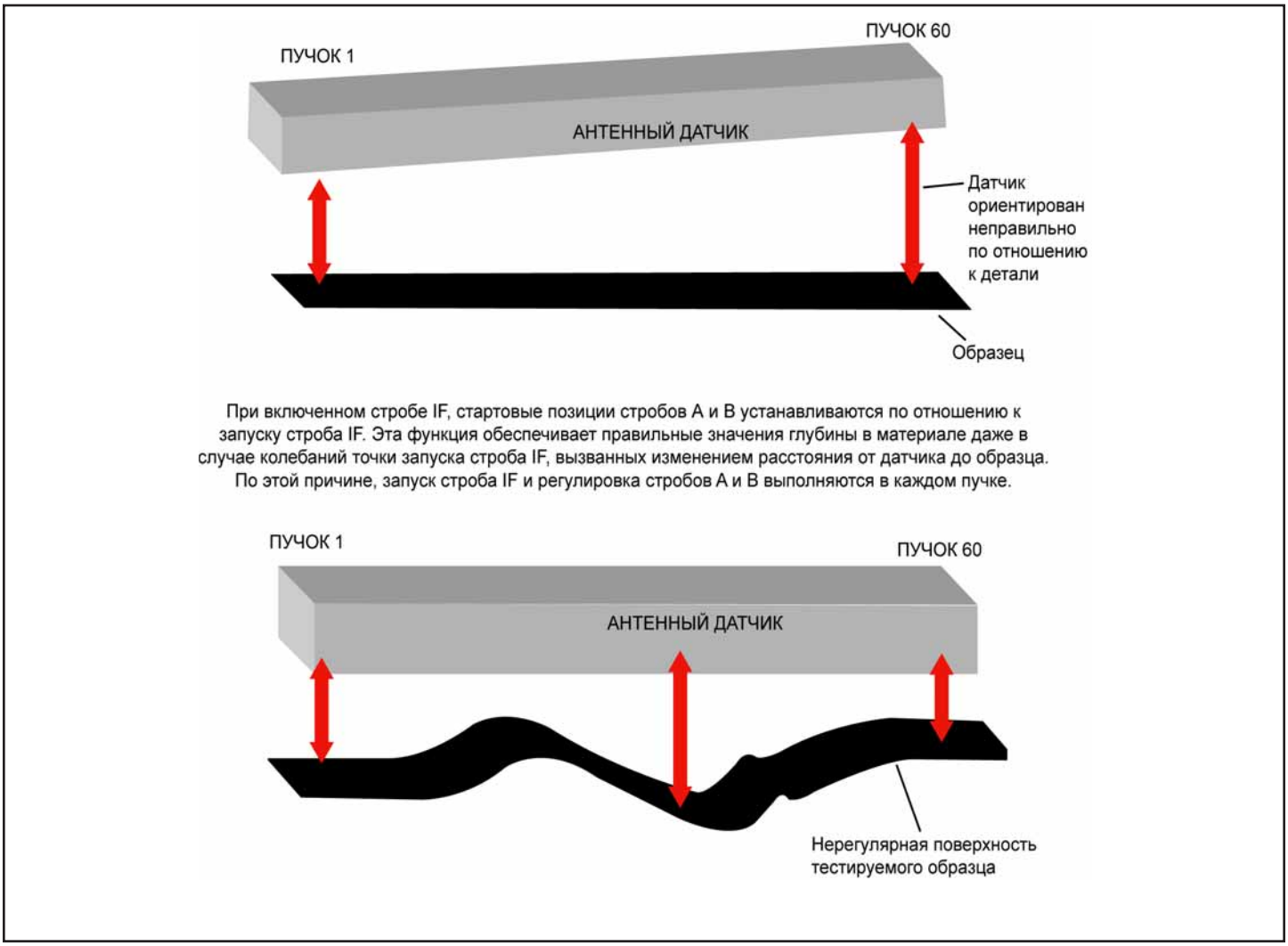


Рисунок 8-6—

8.3 «Заморозка» экрана и просмотр данных TOP View

При работе в режиме TOP View - TIMED меню управления Knob Emulator / TOP View активируется и отключается путем нажатия кнопки . На Рисунке 8-7 показано, что при помощи этого меню можно приостановить, очистить и перезапустить процесс сбора данных TOP View. Нажатие кнопки под STOP (это единственный вариант выбора в меню, активный в режиме ENCODED (КОДИРОВКА)) оказывает то же самое действие, что и нажатие : экран «замораживается» и появляется возможность анализа данных или их сохранения в наборе. Чтобы просмотреть и оценить «замороженный» экран TOP View, выполните следующие действия и обратитесь к Рисунку 8-7:

ПРИМЕЧАНИЕ: При сканировании в режиме ENCODED (КОДИРОВКА), данные TOP View сначала помещаются на экран, а затем переносятся в буфер данных прибора. При заполнении буфера процесс сканирования автоматически прекращается, активируется меню Frozen TOP View (Рисунок 8-7), и оператору необходимо предпринять некоторые действия перед перезаписью данных в буфере. Сохранение этих данных в файл набора данных, генерирование отчета или проведения действия (ACTION), указанного в меню FILES (ФАЙЛЫ), приводит к очистке буфера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Меню управления TOP View активируется и выключается путем нажатия кнопки . Если меню управления активно, то кнопки функций и обе ручки блокируются, но при нажатии или (в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ)) открывается непосредственный доступ к различным функциям меню HOME (ИСХ.). Сходным образом, при сборе данных в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) (в ходе которого блокируется возможность регулировки всех функций), нажатие под STOP и нажатие или открывает доступ к некоторым функциям, требующим перерасчета параметров прибора. Так как этот перерасчет приводит к очистке несохраненных данных TOP View, то оператору будет выдан запрос на подтверждение выполнения этого действия.

ПРИМЕЧАНИЕ: Остановка процесса сбора данных, сохранение этих данных в файл, генерирование отчета или проведения действия (ACTION), указанного в меню FILES (ФАЙЛЫ), приводит к очистке буфера.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие под CLEAR (ОЧИСТКА) (только в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ)) в ходе сбора данных TOP View приведет к немедленной очистке всех несохраненных данных TOP View и перезапуску процесса сбора данных и вывода их на экран. Если вывод данных на экран TOP View был остановлен (или при «заморозке»), то при нажатии под START также происходит очистка всех несохраненных данных TOP View и перезапуск процесса сбора данных, в то время как RESUME (ВОЗОБН.) (не выводится на экран при переполнении буфера в режиме ENCODED (КОДИРОВКА)) позволяет продолжить сбор данных с той точки, в которой этот процесс был остановлен.

Шаг 1: Если Вы работаете в режиме TOP View и меню управления TOP View выведено на экран (Рисунок 8-7), то нажмите под STOP, чтобы «заморозить» экран TOP View (или нажмите).

Шаг 2: Появится меню Frozen TOP View (Рисунок 8-7). Выберите из следующих вариантов:

CURSOR 1 (ДВИЖОК 1) – Включает вертикальный движок, позволяющий осуществлять управление линиями движка при помощи левой и правой ручек. Все результаты измерений выводятся для точки пересечения двух движков.

MEAS 1 (ИЗМ. 1) – Устанавливает положение, для которого выводятся результаты измерений этих четырех величин (единственно возможных для режима отображения TOP View).

VIEW (ВИД) – Выбирает для вывода на экран один из четырех источников данных TOP View (DATA SOURCE). Показывает все собранные данные на одном экране или возвращается к шкале, используемой в процессе сбора данных. Прокрутка возможна, только если VIEW WINDOW (ОКНО ПРОСМОТРА) имеет значение AS AQUIRED (СОГЛАСНО СБОРУ).

FILENAME (ИМЯ ФАЙЛА) – Устанавливает параметры сохранения наборов данных и отчетов, а затем сохраняет наборы данных или генерирует отчеты. Обратите внимание, что при нажатии и удерживании кнопки в течение приблизительно трех секунд, будет выдан отчет или сохранен набор данных (в зависимости от указанного ДЕЙСТВИЯ (ACTION)).

Шаг 3: Нажмите в любой момент времени, чтобы получить доступ к меню управления TOP View. Нажмите под START, чтобы очистить все несохраненные данные и перезапустить процесс их сбора. В качестве альтернативы, нажмите под RESUME (ВОЗОБН.) (если отображается), чтобы возобновить процесс сбора данных с точки, в которой он был остановлен.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если экран TOP View «заморожен», то переключение с режима TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) на ENCODED (КОДИРОВКА), или наоборот, приведет к потере данных. Необходимые данные следует сохранить перед регулировкой параметра CLOCK (ТАЙМЕР). Сходным образом, выбор и изменение функций, требующих перерасчета параметров прибора, приведет к потере несохраненных данных TOP View.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие под CLEAR (ОЧИСТКА) (только в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ)) в ходе сбора данных TOP View приведет к немедленной очистке всех несохраненных данных TOP View и перезапуску процесса сбора данных и вывода их на экран. Если сбор данных на экран TOP View остановлен (STOP) или при «заморозке» экрана, то нажатие под START также приводит к очистке всех несохраненных данных TOP View и перезапуску процесса сбора данных. Нажатие под RESUME (ВОЗОБН.) (если отображается) возобновляет процесс сбора данных с точки, в которой он был остановлен (STOP).

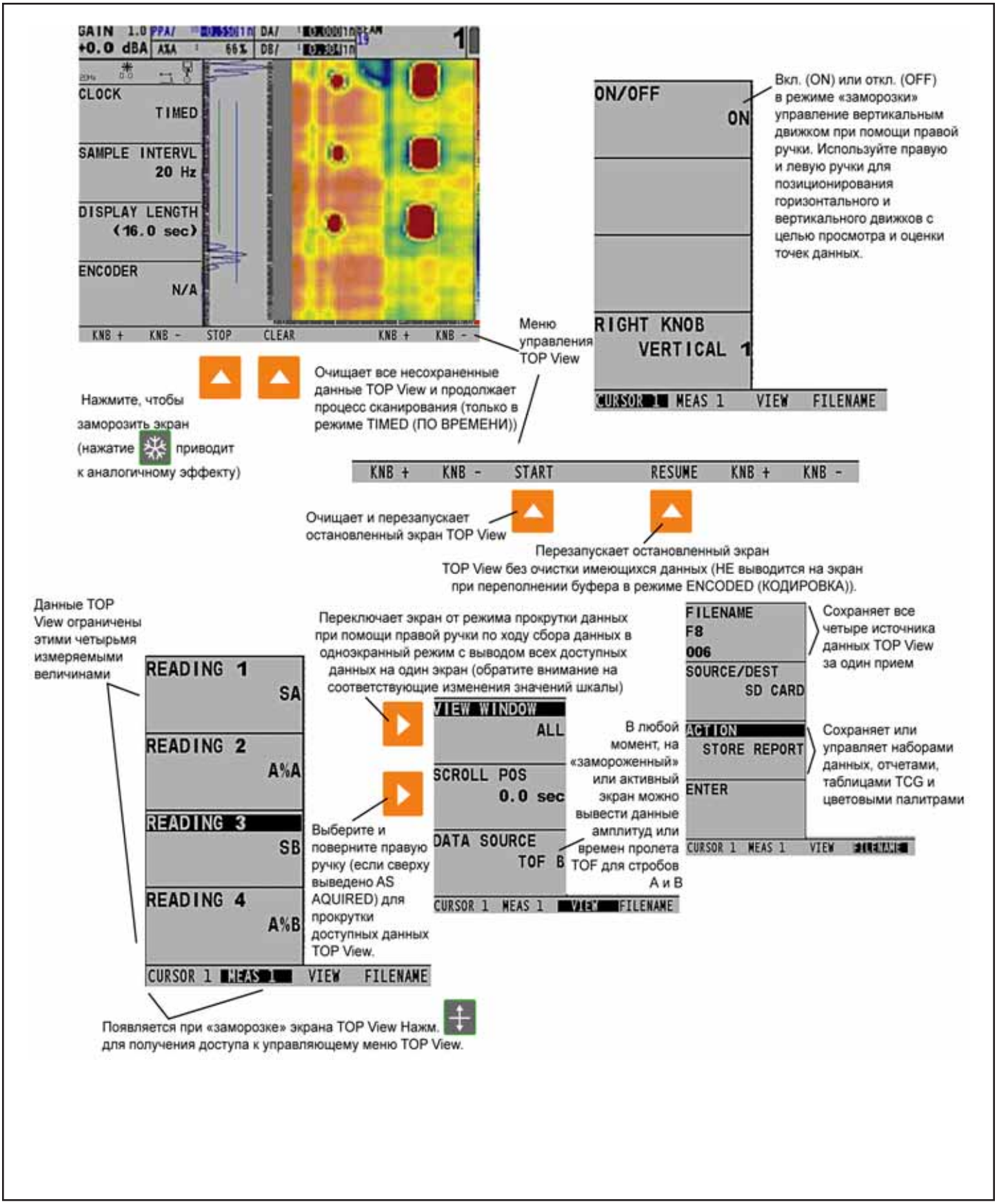


РИСУНОК 8-7—Данные TOP View можно просмотреть в виде амплитуд или времен пролета TOF до объекта, запускающего строб A или B. Учтите, что в режиме ENCODED (КОДИРОВКА) изменение источника данных (DATA SOURCE) возможно только при «заморозке» экрана.

8.4 Сохранение данных TOP View

Данные TOP View могут быть сохранены непосредственно в наборе данных. Все четыре источника данных (DATA SOURCE) имеются в наборе данных. При извлечении данных TOP View становится возможным их анализ, описанный в Разделе 8.3. Учтите, что в сохраняемый набор данных не включаются A-развертки.

При активном режиме TOP View нажмите ❄ или нажмите ▲ под STOP, чтобы «заморозить» экран. Это приведет к активации меню Frozen TOP View (показанного на Рисунке 8-7). Установите для функции ACTION (ДЕЙСТВИЕ) из меню FILES (ФАЙЛЫ) значение STORE DATASET (СОХР. НАБОР ДАННЫХ) и осуществите процесс сохранения данных (описанный в Разделе 6.1). В качестве альтернативы, после присвоения функции ACTION (ДЕЙСТВИЕ) этого значения нажмите и удерживайте примерно в течение трех секунд кнопку ❄ для сохранения набора данных (это можно сделать в любой момент). Сходным образом, установка значения STORE REPORT (СОХР. ОТЧЕТ) для этой функции и удерживание ❄ приводит к выдаче отчета. В процессе сохранения к имени файла набора данных или отчета производится автоматическая добавка. Обратите внимание, что процесс сбора данных прерывается при выполнении этого действия и производится очистка буфера прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажатие кнопки ▲ под CLEAR (ОЧИСТКА) в ходе сбора данных TOP View приведет к немедленной очистке всех несохраненных данных TOP View и перезапуску процесса сбора данных и вывода их на экран. Если сбор данных на экран TOP View остановлен (STOP) или при «заморозке» экрана, то нажатие ▲ под START также приводит к очистке всех несохраненных данных TOP View и перезапуску процесса сбора данных. Нажатие ▲ под RESUME (ВОЗОБН.) (если отображается) возобновляет процесс сбора дополнительных данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если экран TOP View «заморожен», то переключение с режима TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) на ENCODED (КОДИРОВКА), или наоборот, приведет к потере данных. Необходимые данные следует сохранить перед регулировкой параметра CLOCK (ТАЙМЕР). Сходным образом, выбор и изменение функций, требующих перерасчета параметров прибора, приведет к потере несохраненных данных TOP View.

8.5 Использование режима ENCODED TOP View – Сводка для пользователя

Типичный сеанс сбора данных TOP View можно провести следующим образом:

- Выбирается датчик, покрывающий участок тестируемого материала с несколькими прямыми пучками. Выбирается подходящий контактный материал и выполняется соответствующая УЗ-настройка прибора.
- Пока прибор все еще находится в режиме FRAME VIEW (ВИД РАМКА), характеристики КОДИРОВЩИКА (ENCODER) добавляются к Phasor в меню CLOCK (ТАЙМЕР) и стробы позиционируются таким образом, чтобы захватывать интересующую область в материале и выводить ее на экран TOP Veiw.
- Функции CLOCK (ТАЙМЕР) из меню SCAN (РАЗВЕРТКА) присваивается значение TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) и выбирается вид TOP View. Выполняется контрольное испытание, позволяющее оператору проконтролировать пригодность выполненных настроек для вывода необходимого экрана TOP View. *Если* оператор не удовлетворен результатом, то он может вернуться к виду FRAME (РАМКА) и откорректировать настройки. В качестве альтернативы, некоторые настройки можно выполнить в режиме TIMED (ПО ВРЕМЕНИ), включая настройку строба, его положения, управления полосой пропускания TCG (ВРЧ) и др.
- После того, как все настройки сделаны, оператор переключается в режим кодировки, вероятнее всего с целью сохранения собранных данных.
- Образец подвергается сканированию до тех пор, пока не будет исследован необходимый участок или буфер не переполнится (в зависимости от того, что случится раньше).
- Если сканирование завершается раньше переполнения буфера, то оператор выбирает STOP или нажимает ❄.
- На этой стадии собранные данные могут быть проанализированы, непосредственно сохранены или стерты.
- Если данные хранятся в наборе данных, то они на данной стадии *не* могут быть подвергнуты непосредственному анализу (анализ возможен только после вызова набора данных).
- Из меню управления TOP View оператор может выбрать START для запуска нового сеанса сбора данных, или вернуться к виду FRAME (РАМКА) для более точного исследования выбранного участка, или выбрать режим TIMED (ПО ВРЕМЕНИ) для регулировки настроек перед созданием нового изображения.

Предметный указатель

А

АВТОКАЛИБРОВКА 56

Амплитудная регулировка по дальности 68

АПЕРТУРА 22

А-развертка (обычный режим) 55

б

большое поле показаний 63

буфер 83

В

ВЕРХНИЙ КРАЙ 18

ВИД С УГЛОВОЙ КОРРЕКЦИЕЙ 22

Вид (ФАР) 30

Вкл. и выкл. 45

Включение 6

ВНУТР. ПАМЯТЬ 73

ВРЕМЯ 14, 51

ВЫБОР ВЫХ. СИГНАЛА 61

ВЫБОР СТРОБА 26

ВЫВОД TTL (ТТЛ) 61

Вывод данных 77

выводы 60

Вызов 74

Г

Генератор 23

ГЕНЕРАТОР 53, 54

генератора 53

ГЕНЕРАТОР-ДЕМПФИРОВАНИЕ 53

ГРУППА ПУЧКОВ 41

Д

ДАТА 14, 51

ДАТЧИК # 68

Датчики с наклонным пучком 61

Датчик ФАР 15

ДВИЖОК 1 ..... 35, 92

ДВИЖОК 2 35

ДВИЖОК ПУЧКА 42, 43

ДВОЙНОЙ 52

ДЕМПФИРОВАНИЕ 53

Детектирование 24

ДЕТЕКТИРОВАТЬ 24, 54

ДИАЛОГОВЫЙ ДАТЧИК 73

ДИАМЕТР 69

ДИАПАЗОН 55

Диапазон А-развертки 55

ДИАПАЗОН ОТОБРАЖЕНИЯ 22, 55

ДИСПЛЕЙ 14, 51

ДИСПЛЕЙ-СЕТКА 51

ДИСПЛЕЙ-ЦВЕТ 51

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ 26

длительность импульсов 24

ДЮЙМ 13, 51

Е

ЕДИНИЦЫ 13

Единицы измерения 51

З

Заголовок отчета 75

Задержка датчика 16

ЗАДЕРЖКА ДАТЧИКА 57

Заморозка (фиксация) 64

ЗАПИСЬ 57

ЗАПУСК 13, 50

Звуковые сигналы 60

ЗНАЧЕНИЕ PRF (ЧПИ) 53

Значки 49

И

ИЗМ. 1 ..... 35, 92

ИЗМ. 2 35

ИЗОБР 14

К

Калибровка 56

КАЛИБРОВКА 28

Кнопка Freeze (Заморозка) 7, 45

Кнопка Gain Increment (Инкремент усиления) 7, 45

Кнопка Home (К исх.) 7, 45

Кнопка Knob Emulator (Эмулятор ручки) 7, 45

Кнопка Magnified View (Увеличенный вид) 7, 45

Кнопка Mode Selector (Выбор режима) 7, 45

Кнопка Power (Питание) 7, 45

Кнопка View Select (Выбор способа просмотра) 7

Кнопочная панель 6

кодировщик 86

комплект батарей 5

Контрольная карта (проверка перед калибровкой) 56

КОРР. АМПЛ. 70

Кривая DAC (АРК) 65

КРЫЛО 27, 60

Л

ЛИНЕЙНЫЙ ТИП РАЗВЕРТКИ 20

ЛОГИКА 27, 61

Логика стробовой сигнализации 61

М

МАТЕРИАЛ 20, 23

МАТ. ОСЛАБЛ. 70

меню 8

Меню FILES (ФАЙЛЫ) 72

Меню Freeze (Заморозка) 35

Меню Home (Исх.) в обычном режиме 45

Меню TRIG (ЗАПУСК) 61

Меню UT 25

Меню, исх. ФАР 7

Меню стробов 58

Меню управления TOP View 90

ММ 13, 51

Н

НАЗВ. ДАТЧИКА 68

напряжение 54

НАПРЯЖЕНИЕ 23

напряжение генератора 23

НЕСФОКУСИРОВАННЫЙ 20

НИЖНИЙ КРАЙ 18

НОМЕР КОМПОНЕНТА 16

О

Обновления для ПО 11

обычный УЗ-датчик 52

обычный УЗ-режим 44

Опорная кривая DGS (АРД) 68

Опорный эхо-сигнал 68

оси 30

ОТОБР. СТРОБА 26, 27

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ 27

ОТРИЦ. ПОЛУВОЛНА 25, 54

Отчет 75

П

ПАРАМ. ДАТЧИКА 16

параметры развертки 20

ПАРАМ. КЛИНА 17

Печать отчета 75

ПИК 27, 60, 90

ПО ГЛУБИНЕ 27

подменю 8

Подменю CONFIG (НАСТРОЙКА) 47

Подменю RANGE (ДИАПАЗОН) 47

Подсоединение обычного датчика 52

Позиционирование стробов 59

ПОЗ. СТРОБА 25

ПОЗ. ТОЧКИ 42

ПО ИЗОБР. 27

ПОКАЗАНИЕ 33

ПОЛНЫЙ ПЕРИОД 25, 54

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ 27

ПОЛОЖИТ. ПОЛУВОЛНА 25, 54

ПОЛЬЗ. УСИЛЕНИЕ 64

поля показаний 63

поперечные скорости звука 20

ПОРОГ 26

ПОРОГ СТРОБА 26, 60

Порт 77

Последовательный порт RS -232 77

Приемник 23

ПРИЕМНИК 52, 54

ПРИЕМНИК-ЧАСТОТА 53

Присоединение датчика 52

ПУЧОК 31

Р

РА 62

РА^ 32

РА/ 32

РЕВЕРС ИЗОБРАЖЕНИЯ 15

РЕГИОНАЛЬНЫЙ 13, 50
РЕД. TCG (ВРЧ) 41
РЕЖИМ PRF (ЧПИ) 53
Режим TCG-ВРЧ (ФАР) 38
РЕЖИМ TOF 27, 60
РЕЖИМ А-РАЗВЕРТКИ 33, 90
Режим детектирования 54
Режим заморозки (ФАР) 35
Режим запуска 11
РЕЖИМ СТРОБА 25
РЕЗУЛЬТАТЫ1 ..... 33, 35
Результаты измерения (ФАР) 31
Реперные точки TCG (ВРЧ) 66
Ручка 6
Ручка вращающаяся Function (Функции) 7, 45
Ручка вращающаяся Gain (Усиление) 7, 45, 64

С

СВЕД. О ДАТЧИКЕ 16
СВЕД. О КЛИНЕ 17
СЕКТОРНЫЙ ТИП РАЗВЕРТКИ 20
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР 16
Силовой адаптер 6
СИНХР 23
СКОРОСТЬ 17, 57
СКОРОСТЬ L (ПРОДОЛЬНАЯ) 20
СКОРОСТЬ НА ЛИНИИ ЗАДЕРЖКИ 69
СКОРОСТЬ T 20
СМЕЩЕНИЕ Z 17
СТАРТ ОТОБРАЖЕНИЯ 23
СТАРТ СТРОБА 26, 59
Строб А 59
Строб В 59
СХЕМА РАЗВЕРТКИ 22

Т

ТИП ВОЛНЫ 20
Тип датчика 52
ТОЛЩИНА 61
ТОЛЩИНА МАТЕРИАЛА 20
Точка-метка датчика 17

У

УГОЛ 17
УГОЛ ДАТЧИКА 61
угол клина 17
УГОЛ НАЧАЛА 22
УДАЛИТЬ КРИВУЮ 43
УЗ-глубина пучка 33
Уровень фильтрации А-развертки 55
Усиление 64
Усиление (ФАР) 35
УСИЛ. ТОЧКИ 42

Ф

Файлы наборов данных 72, 73
ФИЛЬТРОВАТЬ 55
ФОКУС 20
ФОН 14
ФОРМА СТРОБА 27
ФОРМАТ ДАТЫ 13, 50
Форматы времени 13, 50

Х

Характеристики экрана дисплея 48
Характеристики экрана дисплея (обычный режим) 48
Характеристики экрана дисплея (Фазированная решетка) 10
Х-ЗНАЧЕНИЕ 62
ХОД 22

Ц

ЦВЕТ 15, 51
ЦВЕТ А-РАЗВЕРТКИ 15, 52
ЦВЕТНОЙ ХОД 22, 62
ЦВЕТОВАЯ ПАЛИТРА АМПЛИТУД 15
циклическое усиление 41
ЦИКЛ. УСИЛЕНИЕ 41

Ч

ЧАСТОТА 16, 24, 53
частота приемника 24
ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ 16

Ш

ШАГ 16, 22
ШАГ дБ 64
Шаг усиления 64
ШИРИНА СТРОБА 26, 59

э

экран дисплея 10
ЭНЕРГИЯ 54

Я

ЯЗЫК 13, 50
ЯРКОСТЬ 15, 51

A

A%A 62
A%A^ 32
A%B 33, 62
A%cA 62
ACTION 73
AMP1 35
AMP2 35
AMP COLOR PALETTE 85
AS AQUIRED 92

B

BIP 61
BUD 33
BW 69

C

CLEAR 92
CLEAR DATASET 75
CLOCK 84

D

DA 62
DA^ 33
DA/ 33
DAC (АРК) 65
DATA SOURCE 85
DB/ 33
dBA (аналоговое усиление) 35, 37
dBcA 62
dBD (цифровое усиление) 35, 37
dB REF 35
DGS (АРД) 68
DISPLAY LENGTH 84, 86

E

ENCODED 85
ENCODER 86
ERS 62

F

FBH 69, 71
FILENAME 74, 92
FRAME 83

G

GATES 58
Gr 62, 71
Gt 62

H

HDR IN REPORT 75
HEADER 75

I

IF СТАРТ 23
IF-строб 26
IP СТАРТ 23

L

L1-2 35

M

MEMO 75
MEMO IN REPORT 75

N

NEW DATA 84

O

OFFLN DB (УСИЛ. ПРИ ЗАМОРОЗКЕ) 35

P

P1 35
P1-2 35
P2 35
P%A 31
P%B 31
PB^ 33
PB/ 33
PDA^ 31

PDA/ 32
PDB^ 31, 32
POSITION 59
PPA^ 31
PPA/ 32
PPB^ 31
PPB/ 32
PRF (ЧПИ) 53
PSA^ 31
PSA/ 32
PSB 38, 39
PSB^ 31
PSB/ 32
PZA^ 31
PZA/ 32
PZB^ 31
PZB/ 32

R

RA 62
REF ATTEN 70
REF CORR 70
REF ECHO 69
REFERENCE TYPE 69
RESULTS 62
RESUME 92
RF 25, 54
RS-232 77

S

SA 62
SA^ 32
SAB 62
SAMPLE INTERVL 84, 86
SAVE EDITS 63, 74
SB 62
SB^ 33
SB/ 33
SBA 32, 62
S_BM1 35
S_BM2 35
SDH 69
SD-КАРТА 73
SOURCE/DEST 73
S-REF1 ..... 56, 57
S-REF2 ..... 56, 57
START 92
STOP 92
STORE DATASET 73, 74

T

TCG (ВРЧ) 66
TEST ATTEN 70
TIMED 84
TOF COLOR PALETTE 85
TOP View 83
TRANSFER CORR (КОРР. ПЕРЕДАЧ.) 70
TRIG 61
TTL #1 28

U

USER GAIN STEP 64

V

VIEW MODE 83
VIEW WINDOW 92

X

XTAL FREQUENCY 69

Z

Z1 35
Z1-2 35
Z2 35
ZA^ 33
ZA/ 33