

# ОСЬ-270

для «ТОМОГРАФИК «УД4-ТМ»

ОПТИЧЕСКОЕ  
СКАНЕРНОЕ УСТРОЙСТВО



ПРИЛОЖЕНИЕ «ТОМОГРАФИК 2.2а»

ВЛНГ 058 РЭ

# СОДЕРЖАНИЕ

## В.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ «ОСЬ 270а»3

## В.2 ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ «ОСЬ 270а» 3

В.2.1	<i>УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММОЙ</i> .....	3
В.2.2	<i>ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ</i> .....	4
В.2.3	<i>СТАТУСНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</i> .....	4
В.2.4	<i>РЕЖИМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ</i> .....	5
В.2.5	<i>СТРУКТУРА МЕНЮ ПРОГРАММЫ «ОСЬ 270а»</i> .....	6
В.2.6	<i>КОНТРОЛЬ</i> .....	10
В.2.6.1	<i>ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЕПРИГОДНОСТИ ПРОФИЛЬНЫХ ЗАГОТОВОК</i> .....	10
В.2.7	<i>ПАРАМЕТРЫ</i> .....	11
В.2.8	<i>НАСТРОЙКА</i> .....	11
В.2.9	<i>СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАСТРОЕК ПРИБОРА.</i> .....	12
В.2.11	<i>СОХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ.</i> .....	14
В.2.12	<i>ИНФОРМАЦИЯ О ПРОГРАММЕ</i> .....	15
В.2.13	<i>ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ</i> .....	16

## В.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ «ОСЬ 270а»

Специализированная программа «ОСЬ 270а» реализует методику контроля черновых заготовок осей с торца в соответствии с РД 32.144-200 и РМИ 230-015-87. Программа реализует методику ультразвукового контроля, предназначенную для выявления непрозвучивающихся осей и осей с несплошностями, при приемочном неразрушающем контроле. Данная программа позволяет осуществлять контроль катанных сплошных железнодорожных осей всех типов.

## В.2 ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ «ОСЬ 270а»

### В.2.1 Управление ПРОГРАММОЙ

Управление программой организовано через систему меню. Все параметры работы программы разбиты на группы и, в зависимости от выбранной группы параметров, пользователь получает возможность изменения различных параметров.

Выбор группы параметров осуществляется при помощи горизонтального меню, расположенного в нижней части экрана, как представляет **Рисунок В. 1**.

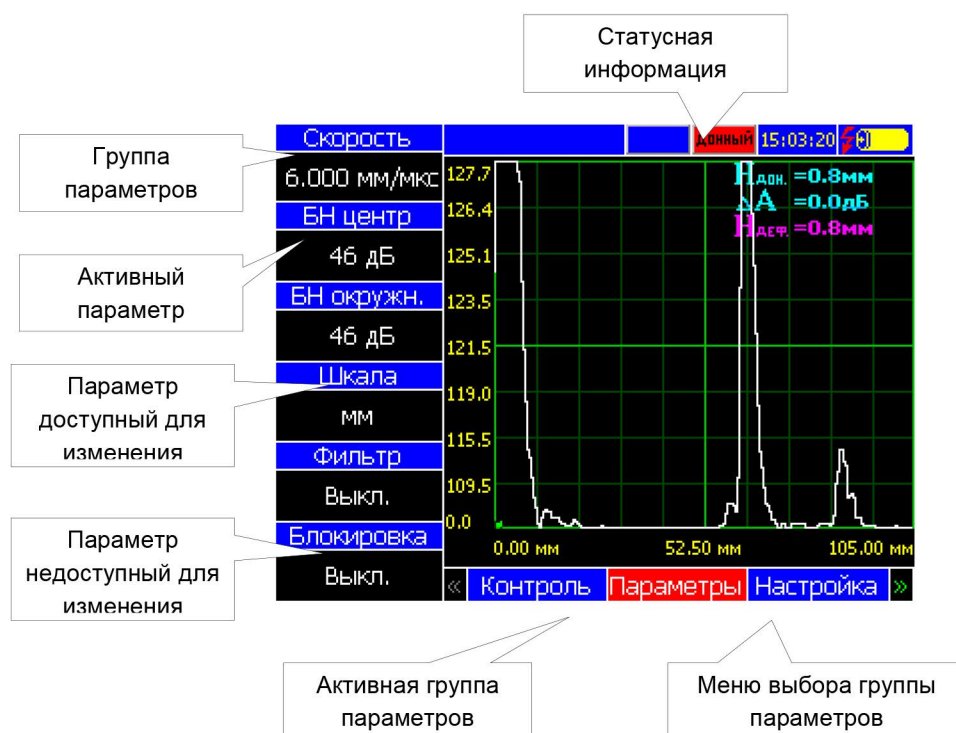


Рисунок В. 1 Режимы работы программы «ОСЬ 270а»

Управление меню выбора группы параметров осуществляется при помощи энкодера.

Выбор параметра осуществляется при помощи вертикального меню, расположенного в левой части экрана, как показывает **(Рисунок В. 1)**.

Каждый параметр соответствует одной из функциональных клавиш: «F1», «F2», «F3», «F4», «F5» или «F6».

Программа может находиться в двух режимах – выбора группы параметров и изменение параметра. В режиме выбора группы параметров активным (доступным) является только меню выбора группы параметров. Переход в режим изменения параметра осуществляется при помощи функциональных клавиш «F1», «F2», «F3», «F4», «F5» или «F6». Выход из режима изменения параметра осуществляется при помощи клавиши «↵».

### В.2.2 Изменение ПАРАМЕТРОВ

Изменению могут подвергаться только параметры, которые в данный момент доступны для изменения.

Процедура изменения параметра зависит от типа параметра. Различают три типа параметров:

- числовые параметры: целое или действительное число;
- списочные параметры: список значений;
- кнопка: выполнение определенного действия.

Для редактирования числовых параметров используется маркерная система ввода как показывает **Рисунок В. 2**.



Рисунок В. 2 Изменение числового параметра

Изменение разряда в позиции маркера осуществляется при помощи энкодера. Поворот энкодера вправо на одно деление увеличивает разряд в позиции маркера на единицу, поворот энкодера влево уменьшает разряд на единицу соответственно. Для того чтобы переместить разрядный маркер влево (вправо) необходимо повернуть энкодер влево (вправо), удерживая его в нажатом состоянии.

Изменение списочных параметров подразумевает выбор определенного элемента списка. Выбор элемента осуществляется при помощи энкодера, а также при помощи соответствующей параметру функциональной клавиши. Поворот энкодера вправо на одно деление выбирает следующий элемент списка, поворот энкодера влево выбирает предыдущий элемент списка соответственно. Однократное нажатие соответствующей параметру функциональной клавиши также приводит к выбору следующего элемента списка.

### В.2.3 Статусная ИНФОРМАЦИЯ

Статусная информация отображается в верхней части экрана (**Рисунок В. 3**) и включает следующие элементы:

- Индикаторы АСД;
- Временной указатель стробов («А» - время максимального значения амплитуды в стробе А, «В» - время максимального значения амплитуды в стробе В, модуль разницы между первым и вторым значением);



- Системное время;
- Индикатор зарядки батареи питания.

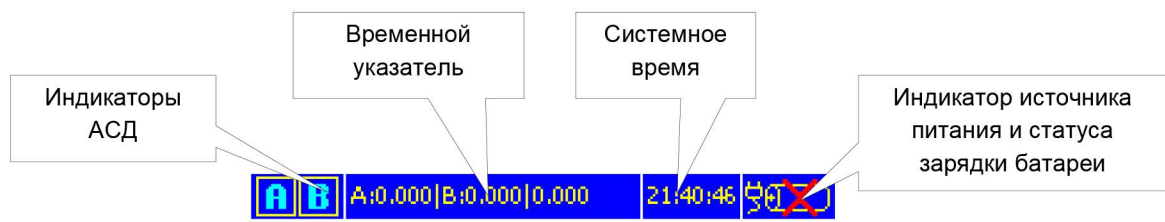


Рисунок В. 3 Статусная информация

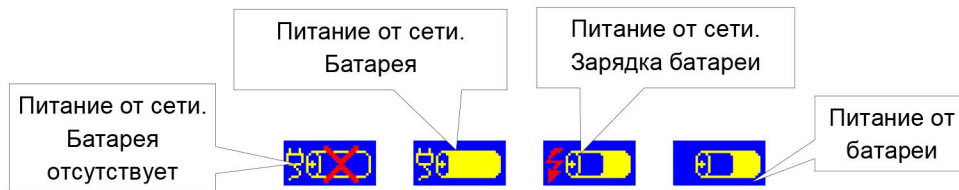


Рисунок В. 4 Статус батареи

#### В.2.4 Режимы ОТОБРАЖЕНИЯ

Программа «Ось 270а» поддерживает три режима отображения:

- Стандартный режим;
- Полноэкранный режим со статусной строкой;
- Полноэкранный режим.



Рисунок В. 5 Режимы отображения

Переключение режимов отображения осуществляется при помощи клавиши « ? ». При этом программа последовательно переключает режимы: стандартный режим, полноэкранный режим со статусной строкой и полноэкранный режим.

### В.2.5 Структура меню ПРОГРАММЫ «ОСЬ 270а»

Структура меню программы приведена в таблице В.1.

Таблица В.1 Структура меню программы

Группы	Параметры					
	Функциональные клавиши					
	«F1»	«F2»	«F3»	«F4»	«F5»	«F6»
Контроль	«№ плавки»	«Полуось»	«Усиление»	«Переторцовка»	«Сохранение АСкан»	«Сохранить»
Параметры	«Скорость»	«БН центр»	«БН окружн.» / «Частота»	«Шкала» / «Полоса»	«Фильтр»	«Блокировка»
Настройка	«Этап»	«Элемент»	«Усиление»	«Нач. строба» / «Шир. строба» / «Ампл. строба»	«Длительность»	«Сохранить»
Генератор	«Напряжение»	«Частота»	-	-	-	-
Архив	«Архив»	«Запись»	«Загрузить»	«Просмотр»	«Удалить»	«Удалить все»
Программа	«Выход»	«О программе»	"Отсечка»	-	-	-

**Примечание** – наименование параметров отображается сокращенными надписями:

«Сохранение АСкан» - «Сохранить АСкан»

«БН окружн.» - «БН окружности»

«Нач. строба» - «Начало строба»

«Шир. строба» - «Ширина строба»

«Ампл. строба» - «Амплитуда строба»

**Параметры работы ПРОГРАММЫ «Ось 270а»**

Параметры работы программы приведены в таблице В.2.

Таблица В.2

Группы	ФК	Параметр	Описание
1	2	3	4
Контроль	F1	«№ плавки»	Выводит на экран номер плавки. Может принимать значения от 1 до 999999.
		«№ оси»	Выводит на экран номер оси. Может принимать значения от 1 до 999999.
	F2	«Полуось»	Функциональная клавиша для переключением между типами полуосей. Принимает значения «Н» и «К», которые соответствуют «началу» и «концу» заготовки.
	F3	«Усиление»	Задание усиления сигнала в дБ. Может принимать значения от 37 до 171 дБ
	F4	«Переторцовка»	Функциональная клавиша, которая сбрасывает сохраненные точки, позволяющая заного начать контроль для заданной оси.
	F5	«Сохран. АСкан»	Функциональная клавиша, которая позволяет сохранить АСкан в результат контроля.
	F6	«Сохранить»	Функциональная клавиша, которая сохраняет точки контроля, необходимые для составления отчета и результат контроля.
Параметры	F1	«Скорость»	Кнопка изменения скорости распространения в заготовке. Принимаемые значения: 1.000 – 9.000 мм/мкс.
	F2	«БН центр»	Затухание сигнала в центре заготовки. Принимаемые значения: 0 – 60 дБ. Значение по умолчанию: 46дБ по ГОСТ-у.
	F3	«БН окружн.»	Затухание сигнала по окружности заготовки. Принимаемые значения: 0 – 60 дБ. Значение по умолчанию: 46дБ по ГОСТ-у.
		«Частота»	Задание частоты датчика. Принимаемые значения: 1.0 – 10.0 МГц. Значение по умолчанию: 2.5 МГц.
F4	«Шкала»	Функциональная клавиша, которая переключает либо убирает шкалу значений АСкана. Принимаемые значения: Вкл (по умолчанию), мкс (длина развертки показана в мкс), мм (длина развертки показана в мм).	

Группы	ФК	Параметр	Описание
1	2	3	4
		«Полоса»	Клавиша изменения полосы пропускания фильтра. Принимаемые значения: 0.5 – 2.0 МГц.
	F5	«Фильтр»	Функциональная клавиша, которая позволяет включать фильтр. Принимаемые значения: «Выкл», значение частоты которая была устроена при последней настройке фильтра, «Параметры» (при этом на экране появляются кнопки настройки фильтра - «Частота» и «Полоса»).
	F6	«Блокировка»	Функциональная клавиша, которая блокирует изменения значений кнопок в группах «Параметры» и «Настройка» (в группе «Настройка» доступны для изменения «Усиление» и «Элемент»)
Настройка	F1	«Этап»	Функциональная клавиша, которая позволяет переключаться между настройками строба, определяющего уровень дефекта и строба нулевого уровня. Принимает значения: Дефекты и Нулевой уров.
	F2	«Элемент»	Функциональная клавиша, которая позволяет переключать режим настройки с контролируемого объекта на настройки по образцу СО.
	F3	«Усиление»	Задание усиления сигнала в дБ. Может принимать значения от 37 до 171 дБ
	F4	«Нач. строба»	Задание начала строба в мкс. Может принимать значения от 0 до 1625 мкс
		«Шир. строба»	Задание ширины строба в мкс. Может принимать значения от 0 до 1625 мкс
		«Ампл. строба»	Задание Амплитуды строба в дБ. Может принимать значения от 0 до 40.0 дБ
	F5	«Длительность»	Задание длительности развртки в мкс. Может принимать значения от 0 до 1500 мкс
F6	«Сохранить»	Функциональная клавиша сохранения настройки в архив базы данных.	
Генератор	F1	«Напряжение»	Задание напряжения генератора. Принимаемые значения: Выкл, 15В, 75В, 150В, 250В, 350В. Значение по умолчанию: 75В.



Группы	ФК	Параметр	Описание
1	2	3	4
	F2	«Частота»	Задание частоты датчика. Принимаемые значения: 1.25 – 10.0 МГц. Значение по умолчанию: 2.5 МГц.
	F3	-	-
	F4	-	-
	F5	-	-
	F6	-	-
Архив	F1	«Архив»	Функциональная клавиша переключения между архивом настроек и результатов. Принимаемые значения: «Настройки» и «Результаты».
	F2	«Запись»	Функциональная клавиша переключения между полями сортированных записей. Принимаемые значения зависят от кол-ва записей, хранящихся в базе данных.
	F3	«Загрузить»	Функциональная клавиша загрузки выбранной настройки.
		-	
	F4	«Просмотр»	Функциональная клавиша, которая позволяет просматривать отчет настройки или результатов.
	F5	«Удалить»	Функциональная клавиша удаления выбранной настройки (результата)
F6	«Удалить все»	Функциональная клавиша удаления всех настроек (результатов)	
Программа	F1	«Выход»	Функциональная клавиша выхода из программы
	F2	«О программе»	Функциональная клавиша вывода справки о программе.
	F3	"Отсечка»	Усреднение сигнала перед выводом на экран с целью избавления от шумов. Число задает количество запусков генератора, по которым производится усреднение. Максимальное количество – 16.
	F4		
	F5		
	F6		

### В.2.6 Контроль

Группа кнопок “Контроль” осуществляет реализацию контроля заготовки. Пока не выбраны № плавки и № оси осуществление контроля невозможно (рис. 6). Для этого требуется выбрать № плавки, выделив клавишу F1 и прокрутить энкодером до тех пор пока не появится номер нужной плавки. Далее следует нажать на клавишу F1, которая после этого переключится на № оси, которая выбирается также как и № плавки. После проделанных действий разблокируются кнопки F2, F4, F5, F6 (рис. 7).

Чтобы произвести контроль необходимо:

- 1) Настроить прибор для работы с заготовкой. (см В.2.9)
- 2) Преобразователь устанавливается на покрытую маслом поверхность торца профильной заготовки последовательно не менее чем в 5-ти точках (одна в центральной зоне и 4 равномерно по контрольной окружности радиусом от 50 до 70 мм)
- 3) Контроль производится последовательно с каждого торца оси
- 4) Сохранение результата контроля производится автоматически при переключении F2 клавиши (Полуось) со значения К в Н. при необходимости можно сохранить и АСкан функциональной клавишей F5 (Сохран. АСкан)

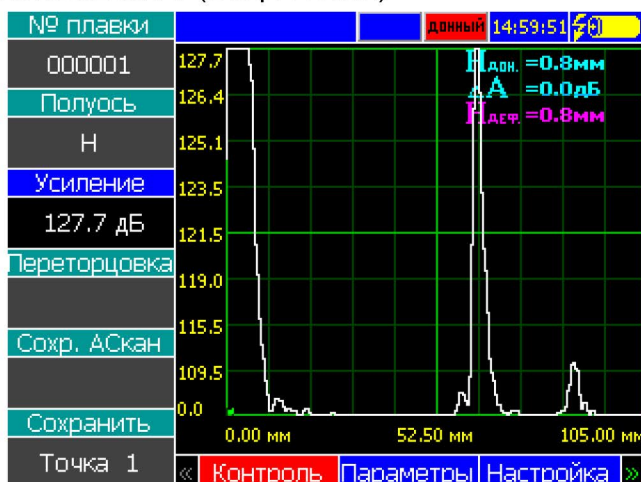


Рис. 6

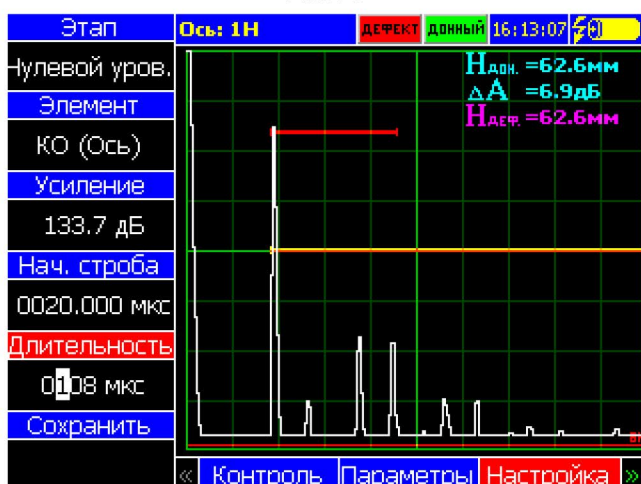


Рис. 7

#### В.2.6.1 Требования к контролепригодности профильных заготовок

- 1) К УЗ-контролю допускаются профильные заготовки, прошедшие термообработку, с механически обработанными плоскопараллельными торцами
- 2) Шероховатость торцов профильных заготовок  $Rz \leq 20$  мкм
- 3) Температура торцов профильных заготовок – не более  $+40^\circ\text{C}$

- 4) Торцы профильных заготовок не имеют заусенцев
- 5) На поверхности торцов не допускается наличие вмятин, зарубок, волнистости.

### В.2.7 Параметры

Группа кнопок «Параметры» позволяет настроить параметры прибора (рис. 9). Клавиша F1 предназначена для изменения значения скорости распространения сигнала в профильной заготовке. По умолчанию стоит значение 6.000 мм/мкс. Клавиша F2 предназначена для изменения значения параметра БН, в данном случае БН центра, (ослабление амплитуды донного эхо-сигнала профильной заготовки, прошедшей термообработку, в сравнении с амплитудой донного эхо-сигнала в СО-2). По умолчанию стоит значение 46 дБ. Применяется для вычисления заключения контроля. Клавиша F3 (в случае когда значение клавиши «Фильтр» не равно «Параметры») отвечает за изменение параметра БН окружности. По умолчанию значение равно 46 дБ.

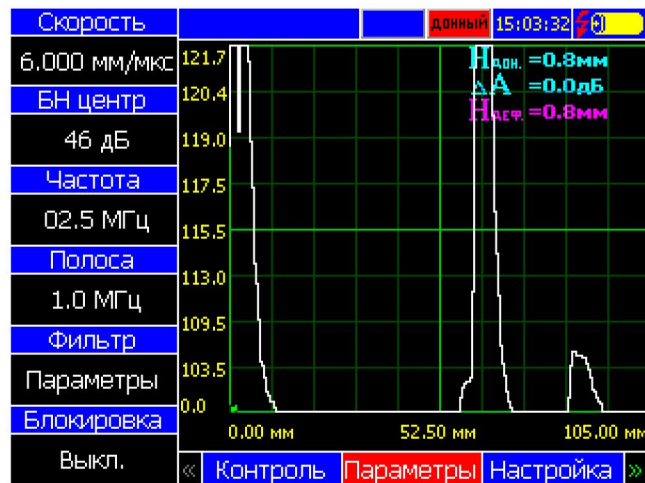
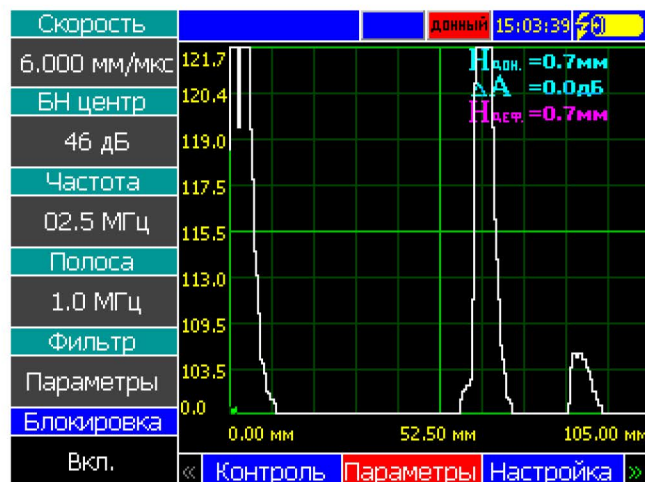


Рис. 9

Клавиша F4 (в случае когда значение клавиши «Фильтр» не равно «Параметры») отвечает за изменение вида шкалы АСкана. В зависимости от изменения значения можно смотреть длину развертки в мм (значение «мм»), мкс (значение «мкс»), либо убрать с АСкана (значение «Выкл.»).

В программе предусмотрена возможность фильтрации сигнала. Клавиша F5 позволяет включать, настраивать либо выключать фильтр.

Клавиша F6 позволяет включать или выключать блокировку. При включенной блокировке отключается возможность изменять параметры и настройки (рис. 10), кроме «Усиления» и «Элемент».



### В.2.8 Настройка

При запуске автоматически загружается последняя сохраненная настройка. Для загрузки любой другой настройки используется меню «Архив» (см 2.10.2).

Для того чтобы настроит прибор к контролю необходимо:

- 1) Изменить значение функциональной клавиши «Элемент» с «КО» (контрольный объект) на «СО» (стандартный образец СО-2 или СО-3Р)
- 2) Установить преобразователь на покрытую маслом поверхность ввода УЗ-колебаний СО-2 или стандартного образца «нулевого уровня».
- 3) Установить высоту амплитуды донного эхо-сигнала ( $A_{co}$ ) по экрану дефектоскопа на стандартный уровень. Стандартный уровень находится в пределах от 50 до 100% высоты рабочей части дефектоскопа.
- 4) Сохранить настройку.

### В.2.9 Сохранение и восстановление НАСТРОЕК ПРИБОРА.

Программа позволяет сохранять в памяти настройки прибора для их последующего восстановления с целью облегчения и ускорения процесса подготовки прибора к контролю. Максимальное количество сохраняемых настроек в архиве равно 200. Для работы с настройками предназначена группа параметров «Настройки».

#### В.2.9.1 Сохранение настроек

Сохранение настройки осуществляется нажатием функциональной клавиши, соответствующей параметру «Сохранение» из группы параметров «Настройки». В результате на экран будет выведена форма для ввода имени сохраняемой настройки, как показывает Рисунок 11.

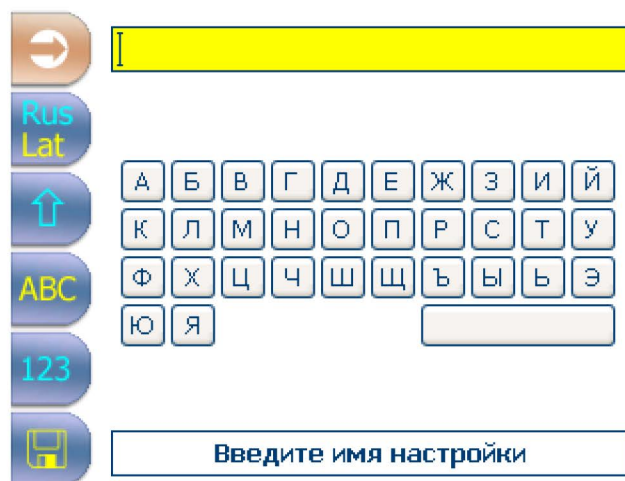


Рисунок 11

После ввода имени настройки и ее сохранения в таблице появится запись, содержащая имя сохраненной настройки, а также дату и время сохранения настройки (Рисунок 12).



Архив		Ось: 1Н		данные 16:21:35	
Настройки	№	Настройка	Дата		
Запись	1	0002	25.09.2011 16:22		
№ 1	2	0001	27.09.2011 16:03		
	3	0002	27.09.2011 16:06		
Загрузить	4	0000	28.09.2011 15:24		
Просмотр					
Выкл.					
Удалить					
Удалить все					
		« Настройка	Архив	Программа	»

Рисунок 12.

В случае, если количество настроек достигло максимального значения (200) и дальнейшее сохранение невозможно, на экран будет выведено сообщение, указывающее на то, что база данных настроек заполнена. В этом случае необходимо удалить по меньшей мере одну настройку (согласно пункту В.2.12.4 «Удаление настроек»).

В настройке сохраняются все параметры, изменение значений которых доступно в меню.

#### В.2.9.2 Восстановление сохраненных настроек

Восстановление ранее сохраненной настройки осуществляется нажатием функциональной клавиши, соответствующей параметру «Загрузить». Для выбора настройки из списка используется функциональная клавиша, соответствующая параметру «Настройка», а также энкодер. При выборе настройки при помощи энкодера параметр «Настройка» должен быть активным.

Ранее сохраненную настройку можно просмотреть. Для этого необходимо нажать на клавишу «Просмотр», после чего будет выведен отчет по настройке (Рисунок 13).

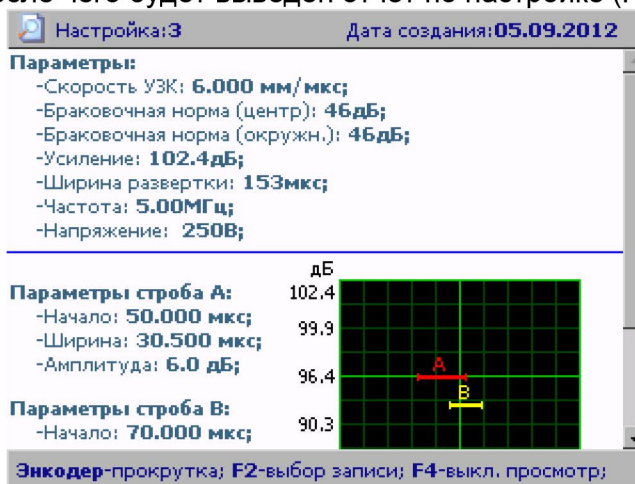


Рисунок 13

#### В.2.10 Удаление настроек

Удаление выбранной настройки осуществляется нажатием функциональной клавиши, соответствующей параметру «Удаление». В результате на экран будет выведен запрос на подтверждение удаления выбранной настройки, как показывает Рисунок 13. В случае положительного ответа, выбранная настройка будет удалена из памяти.

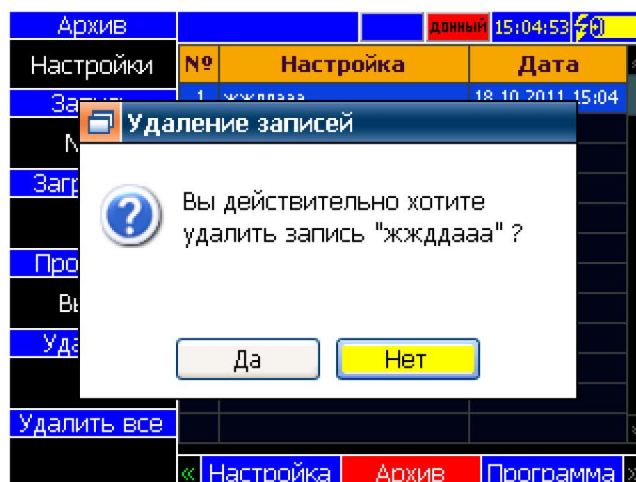


Рисунок 14. Удаление настройки.

Кроме удаления выбранной настройки существует возможность удаления всех настроек. Для удаления всех настроек программы необходимо нажать функциональную клавишу, соответствующую параметру «Удалить все». При нажатии данной функциональной клавиши на экран выводится запрос на подтверждение удаления всех настроек. В случае положительного ответа на запрос все настройки удаляются.

## В.2.11 Сохранение РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ

### В.2.11.1 Сохранение результатов контроля

Сохранение результата контроля производится автоматически при переключении F2 клавиши (Полуось) со значения К в Н. при необходимости можно сохранить и АСкан для каждой полуоси функциональной клавишей F5 (Сохран. АСкан)

### В.2.11.2 Просмотр результатов контроля

Для просмотра и/или удаления результатов контроля используется группа параметров «Архив». Для того чтобы увидеть таблицу с записями результатов необходимо изменить значение функциональной клавиши «Архив» с «Настройки» к «Результаты». При этом клавиша «Загрузить» исчезнет.

Архив		донный		16:26:57	F5
Результаты	№	№ оси	Бригада	Дата	
Запись	1	2	отк	28.09.2011	17:54
№ 1	2	3	отк	28.09.2011	17:54
	3	5	отк	28.09.2011	17:56
	4	8	отк	28.09.2011	17:56
Просмотр					
Выкл.					
Удалить					
Удалить все					
« Настройка		Архив		Программа »	

Рисунок 15. Таблица результатов

Выбор результата контроля для просмотра или удаления осуществляется путем нажатия функциональной клавиши, соответствующей параметру «**Запись**». Просмотр выбранного результата осуществляется нажатием функциональной клавиши, соответствующей параметру «**Просмотр**».

### В.2.11.3 Удаление результатов контроля

Удаление выбранного результата осуществляется нажатием функциональной клавиши, соответствующей параметру «**Удалить**». Клавиша становится активной, когда на экране представлен список всех сохраненных результатов. В результате на экран будет выведен запрос на подтверждение удаления выбранной записи, как показывает Рисунок 16. В случае положительного ответа выбранная запись удаляется.

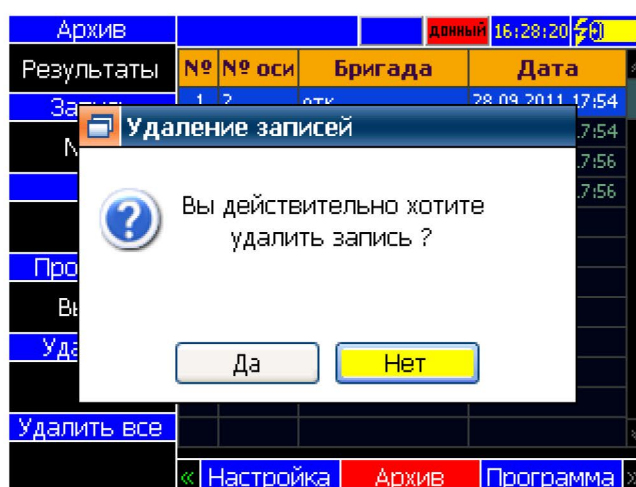
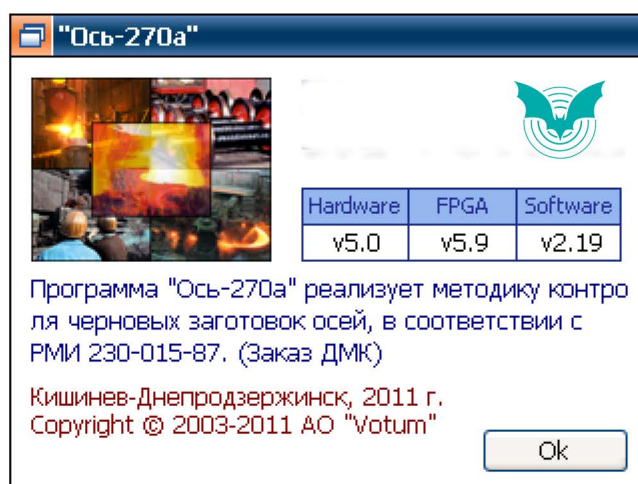


Рисунок 16. Удаление результата контроля.

### В.2.12 Информация о ПРОГРАММЕ

Для просмотра информации о программе «**Ось-270а**» необходимо нажать функциональную клавишу, соответствующую параметру «**О программе**» из списка параметров «**Программа**». В результате на экран будет выведено окно с краткой информацией о программе, а также с контактной информацией.



## Рисунок 17. Информация о программе

Последнюю версию программы можно найти и скачать на сайте: [www.votum.ru](http://www.votum.ru).

### **В.2.13 *Завершение работы с ПРОГРАММОЙ***

Для завершения работы с программой необходимо нажать функциональную клавишу, соответствующую параметру «**Выход**» из списка параметров «**Программа**».