УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор АО «НПО «Алькор»

_____ Разуваев И.В.

“____”_____ 2023 г.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ЧАСТЬ 1

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

643.ТИКБ.00004-30 94 01-2 ЛУ

Листов 1

Начальник ЦТП

_____ Бузычкин В.Н.

“____”_____ 2023 г.

Инженер-тестировщик

_____ Овчинникова И.А.

“____”_____ 2023 г.

Нормоконтролер

_____ Игнатенкова А.В.

“____”_____ 2023 г.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата

УТВЕРЖДЕН

643.ТИКБ.00004-28 94 01-2 ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ЧАСТЬ 1

643.ТИКБ.00004-30 94 01-2

Страниц 106

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подп. и дата

2023

Аннотация.

Настоящее руководство содержит описание интерфейса пользователя, функции и режимы работы программного обеспечения:

- унифицированного акустико-эмиссионного диагностического комплекса серии “Эксперт-20XX”, где XX- номер исполнения;
- комплекса акустико-эмиссионного мониторинга серии “Ресурс-2000”;
- комплекса интегрального мониторинга серии “Ресурс-2000”

(далее – комплекс).

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ, СОСТАВ И УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ 9
2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КОМПЛЕКСА 9
2.1. Вход в программу. Выбор пользователя. 9
2.2. Режимы работы комплекса 9
2.3. Группа главного меню “Файл” 10
2.3.1. Создание нового файла настройки комплекса 11
2.3.2. Открытие существующего файла настройки комплекса 11
2.3.3. Сохранение файла настройки комплекса под другим именем 12
2.3.4. Закрытие файла настроек комплекса 12
2.3.5. Настройки экспорта NAF (опционально) 12
2.3.6. Запуск режима постобработки 13
2.3.7. Закрытие режима постобработки 14
2.3.8. Последние базы данных. 14
2.3.9. Закрытие программы 14
2.4. Группа главного меню “Вид” 14
2.4.1. Панель объектов 14
2.4.2. Панели инструментов 15
2.4.3. Панель индикации 16
2.4.4. Панель состояния 16
2.4.5. Строка состояния 17
2.4.6. Информационная строка 17
2.4.7. Схема расположения объектов (только для комплексов мониторинга) 17
2.5. Группа главного меню “Комплекс” 18
2.5.1. Панель трехмерного отображения объекта контроля 19
2.5.2. Создание нового объекта контроля 20
2.5.3. Добавление ранее настроенного объекта контроля 21
2.5.4. Удаление объекта контроля 22
2.5.5. Параметрические каналы 22
2.5.6. FTP-сервер 22
2.5.7. Журнал работы комплекса 22
2.5.8. Журнал оповещений 25
2.5.9. Настройка общих параметров комплекса 26
2.5.9.1. Настройка параметров БЭР 26
2.5.9.2. Настройка параметров итерационного метода локации 27
2.5.9.3. Настройка параметров графиков 29
2.5.9.4. Настройка параметров 3D отображения 33
2.5.9.5. Настройка параметров режима самодиагностики 34
2.5.9.6. Настройка общих параметров комплекса 35
2.5.9.7. Настройка параметров автоматической архивации и удаления данных 36

2.5.9.8. Настройка параметров режима самотестирования 37
2.5.9.9. Настройка параметров SMTP (только для комплексов мониторинга) 39
2.6. Группа главного меню “Объект” 39
2.6.1. Настройка общих параметров объекта контроля 40
2.6.1.1. Настройка параметров локации 40
2.6.1.2. Настройка параметров 3D отображения 41
2.6.1.3. Настройка критериев 41
2.6.1.4. Настройка коммутатора (только для комплексов мониторинга) 43
2.6.1.5. Настройка параметров оповещения 44
2.6.1.6. USB-реле (только для комплексов мониторинга) 45
2.6.2. Размещение ПАЭ 45
2.6.3. Настройка объекта типа плоскость 45
2.6.4. Настройка объекта типа резервуар 47
2.6.5. Настройка объекта типа цистерна 49
2.6.6. Настройка объекта типа сфера 50
2.6.7. Настройка объекта типа трубопровод 52
2.6.8. Настройка объекта типа колонна 55
2.6.9. Настройка объекта типа конус 56
2.6.10. Настройка параметров ПАЭ 58
2.6.11. Настройка антенн 59
2.6.12. Настройка программных фильтров. 61
2.6.13. Настройка технологических параметров. 63
2.6.14. Настройка конструктивных особенностей объекта контроля 64
2.6.15. Мастер настройки объекта 65
2.7. Группа главного меню “Данные” 66
2.7.1. Просмотр в табличном виде 66
2.7.2. Просмотр таблицы нелоцированных событий 67
2.7.3. Просмотр таблицы лоцированных событий 68
2.7.4. Просмотр таблицы технологических параметров 69
2.7.5. Просмотр таблицы событий самодиагностики 69
2.7.6. Просмотр таблиц нелоцированных и лоцированных событий теста 70
2.7.7. Загрузка процессора 70
2.8. Графики 71
2.8.1. Построение графика просмотра во времени 71
2.8.2. Построение графика зависимостей параметров 72
2.8.3. Изменение параметров графика 73
2.8.3.1. Изменение цвета графика 74
2.8.3.2. Изменение цвета осей 74
2.8.3.3. Изменение типа точки на графике 75
2.8.3.4. Отображение сетки на графике 75
2.8.3.5. Изменение шкалы на графике 75
2.8.3.6. Изменение пределов графика 75
2.8.3.7. Изменение интервала времени 75

2.8.3.8. Отображать легенду для всех ПАЭ. 76
2.8.3.9. Выбор ПАЭ для построения графика 76
2.8.3.10. Отображение визирных марок 76
2.8.3.11. Использование фильтра 76
2.8.3.12. Печать графиков на принтере 77
2.8.3.13. Сохранение графиков в файл 77
2.8.3.14. Обновление графиков 78
2.8.3.15. Синхронизация по времени остальных графиков 78
2.8.3.16. Подогнать время под данные. 78
2.8.3.17. Открыть таблицу. Показать журнал работы комплекса. 78
2.8.3.18. Выбор типа слежения. 78
2.8.3.19. Использовать один цвет для всех каналов 79
2.8.3.20. Плотность сигнала 79
2.8.3.21. Цветовое выделение по диапазонам. 79
2.8.3.22. Синхронизация интервала времени. 79
2.8.3.23. Быстрый просмотр данных по одному ПАЭ. 79
2.8.3.24. Быстрое сочетание клавиш. 79
2.8.3.25. Клонирование графиков. 79
2.8.4. Локация 80
2.8.4.1. Построение графика локации на боковой поверхности 80
2.8.4.2. Построение графика локации на крыше объекта 80
2.8.4.3. Построение графика локации на днище объекта 81
2.8.4.4. Построение графиков локации по событиям теста 82
2.8.5. Построение графика цифровой регистрации 82
2.8.6. Построение графика цифровой регистрации режима теста 83
2.8.7. Построение графика цифровой регистрации событий самодиагностики 83
2.8.8. Спектр Фурье. 83
2.8.9. Спектрограмма. 83
2.8.10. 3D - график 84
2.8.10.1. График «Локация». 84
2.8.10.2. График «Амплитуды зон локаций». 84
2.8.10.3. График «Зоны локаций». 85
2.9. Отчет по самодиагностике. 86
2.10. Просмотр результатов работы критериев 86
2.11. Архивация и удаление данных 88
3. Группа главного меню “СЕРВИС” 88
3.1. Установка связи с БЭР 89
3.2. Запустить локацию заново. 89
3.3. Установка режима сбора данных 89
3.4. Отключение сортировки данных 90
4. Режимы диагностики и статус БЭР. 90

4.1. Измерение скорости звука. 90
4.2. Режим тестирования 91
4.3. Режим цифровой регистрации....94
4.4. Режим осциллографа 95
4.5. Диагностика каналов 95
4.6. Статус БЭР 97
4.7. Информация по базам данных (рекомендовано для комплексов мониторинга). 98
5. Диспетчер задач....99
6. Меню “ОКНО”....100
7. Меню “СПРАВКА” 100
8. Регистрация программы 100
9. О программе 101
10.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ 103
11.ПРИЛОЖЕНИЕ А. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ 104
12.ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 106

1. НАЗНАЧЕНИЕ, СОСТАВ И УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программное обеспечение комплекса (далее – Программа) предназначено для его настройки, обработки, визуализации, критериального анализа полученных данных, формирования и печати отчетов.

Для выполнения Программы необходимо иметь приведенную ниже минимальную спецификацию аппаратных и программных средств.

Аппаратные средства	
– Процессор	Pentium IV 2000 MHz.
– Жесткий диск	250 Gb.
– Видеоадаптер	128 Mb.
– Оперативная память	512 Mb.
– Монитор	15” с разрешением 1024x768.
– Сетевой адаптер	10/100 UTP.
Программные средства	
– Операционная система	Windows XP/7/10 x32
– Драйвер баз данных	FileData.sys вер. 1.14.0.1

2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КОМПЛЕКСА

2.1. Вход в программу. Выбор пользователя.

После запуска программы открывается окно выбора пользователя (рис. 1). Для входа в Программу необходимо выбрать Пользователя и ввести соответствующий пароль.

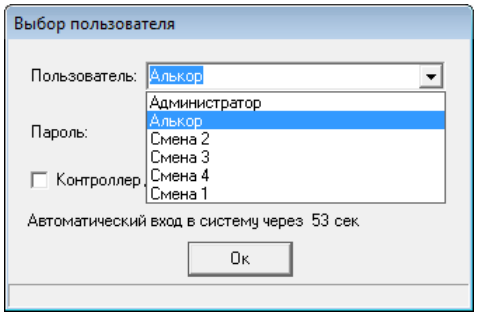


Рис. 1 Диалоговое окно “Выбор режима работы”

Примечание. В случае, если используется доменная авторизация пользователей, необходимо установить галочку «Контроллер домена», после чего производится попытка авторизации на указанном компьютере, который является контроллером домена (здесь можно вводить IP адрес контроллера или его имя).

2.2. Режимы работы комплекса

Комплекс может осуществлять свою работу в следующих режимах (рис. 2):

1. **Режим настройки**. Этот режим предназначен для настройки общих параметров комплекса и настройки объектов контроля. Все настройки и файлы данных режима настройки хранятся в директории Имя_каталога\Settings.
   Имя_каталога выбирается при установке Программы из дистрибутива либо обычным копированием. Например, по умолчанию Имя_каталога для Программы “Ресурс-2000” будет Resurs-2000.
2. **Режим сбора данных**. Основной рабочий режим Программы. В данном режиме происходит сбор акустико-эмиссионных данных и данных технологических параметров с объектов контроля с использованием настроек комплекса, заданных в **Режиме настройки**. Все настройки и файлы данных режима настройки хранятся в директории Имя_каталога\DataBase\Имя_каталога, где имя_каталога в режиме сбора данных устанавливается пользователем (см. Настройка параметров БЭР и Установка режима сбора данных данного Руководства пользователя) и может содержать подкаталоги.

3. **Режим пост-обработки**. Этот режим предназначен для просмотра и анализа данных комплекса, полученных во время работы комплекса в **Режиме сбора данных**.

Выбор режима работы комплекса проводится при первоначальном запуске Программы. В случае отказа пользователя от запуска Программы в одном из трех вышеуказанных режимов Программа будет запущена без загрузки файла настройки комплекса.

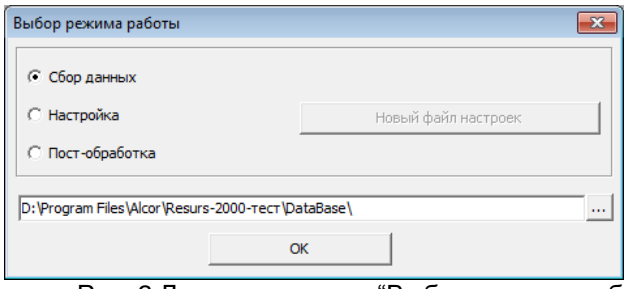


Рис. 2 Диалоговое окно “Выбор режима работы”

Примечание. В журнале работы комплекса регистрируется версия запущенной программы (рис. 3).

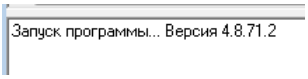


Рис. 3. Запуск программы.

2.3. Группа главного меню “Файл”

В данной группе главного меню (рис. 4):предоставляются возможности, указанные в таблице:

Пункт меню	Описание
Новый	Создание файла настройки комплекса
Открыть	Открытие файла настройки комплекса
Последние настройки	Содержит список последних настроек комплекса
Сохранить как …	Сохранение файла настройки комплекса под новым именем
Закрыть	Закрытие файла настроек комплекса
Экспорт NAF	Экспорт NAF-файла
Настройки экспорта NAF	Ввод настроек экспорта NAF
Открыть базу данных для постобработки	Открытие базы в режиме постобработки для просмотра данных
Последние базы данных	Возврат к последним базам данных, открытых в режиме постобработки
Закрыть постобработку	Закрытие базы для режима постобработки (возвращение в режим настройки)
Выход	Закрытие программы

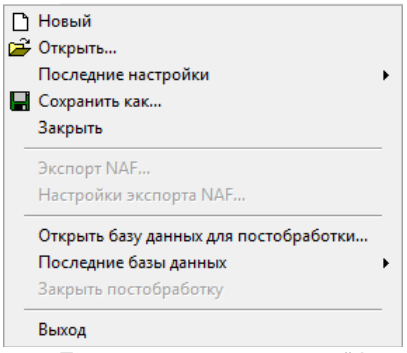


Рис. 4 Группа главного меню “Файл”

2.3.1. Создание нового файла настройки комплекса

Для создания нового файла настроек выберите пункт главного меню Файл->Новый. Откроется окно, в котором создается новый файл настроек комплекса (рис. 5).

При создании файла укажите:

- идентификатор предприятия (присваивается разработчиком Программы на этапе изготовления комплекса);
- идентификатор комплекса (заводской номер комплекса, указанный в формуляре на комплекс);
- краткое описание создаваемого файла настроек комплекса (например: «КИМ «Ресурс-2000» зав. № 030);
- имя нового файла настроек.

Тип модулей обработки данных (далее МОД) и модуля тестирования комплекса (далее МТК) устанавливаются автоматически, в соответствии с компиляцией Программы. Типы используемых модулей МОД и МТК приведены в формуляре на комплекс.

В данной документации учитываются функциональные отличия работы Программы при использовании различных типов модулей.

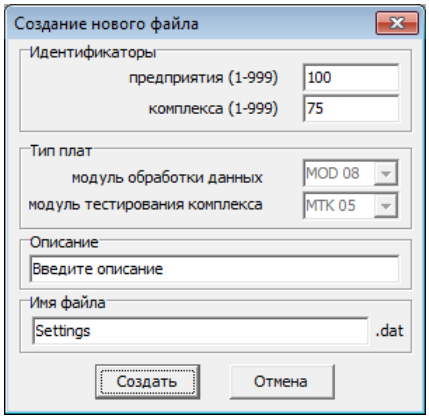


Рис. 5 Диалоговое окно “Создание нового файла” настройки комплекса

2.3.2. Открытие существующего файла настройки комплекса

При выборе пункта **Файл->Открыть...** главного меню или при нажатии на кнопку  панели инструментов предоставляется возможность выбрать любой файл настройки комплекса из уже существующих, при этом будет выдано диалоговое окно **Выберите файл настроек комплекса** (рис. 6), где необходимо выбрать папку и указать имя открываемого файла настройки комплекса.

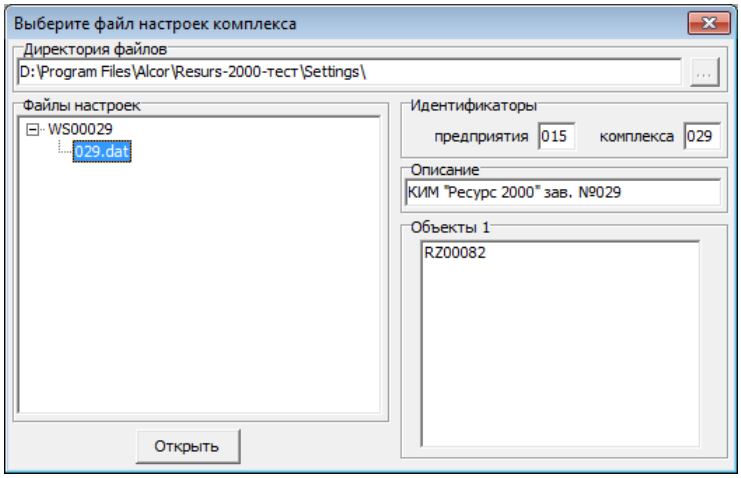


Рис. 6 Диалоговое окно “Выбор файла настроек комплекса”

2.3.3. Сохранение файла настройки комплекса под другим именем

При выборе пункта **Файл->Сохранить как...** главного меню или при нажатии на кнопку  панели инструментов предоставляется возможность сохранить текущий файл настройки комплекса под любым другим именем, при этом будет выдано диалоговое окно **Сохранение файла настроек** (рис. 7), где необходимо выбрать папку и указать новое имя сохраняемого файла настройки комплекса.

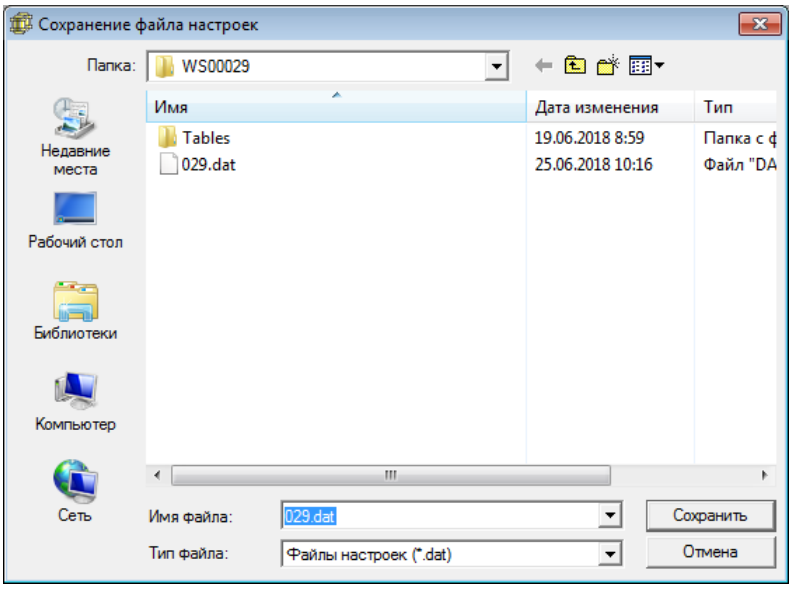


Рис. 7 Диалоговое окно “Сохранение файла настроек”.

При выборе уже существующего имени файла инициализации будет выдано окно запроса, в котором нужно подтвердить замену существующего файла другим, нажав на кнопку **Да**, либо отказаться от сохранения, нажав на кнопку **Нет**.

2.3.4. Закрытие файла настроек комплекса

При выборе данного пункта меню происходит закрытие существующего файла настройки.

2.3.5. Настройки экспорта NAF (опционально)

Пункт меню «Настройки параметров NAF» используется для настроек экспорта данных в формат .naf файла (рис. 8).

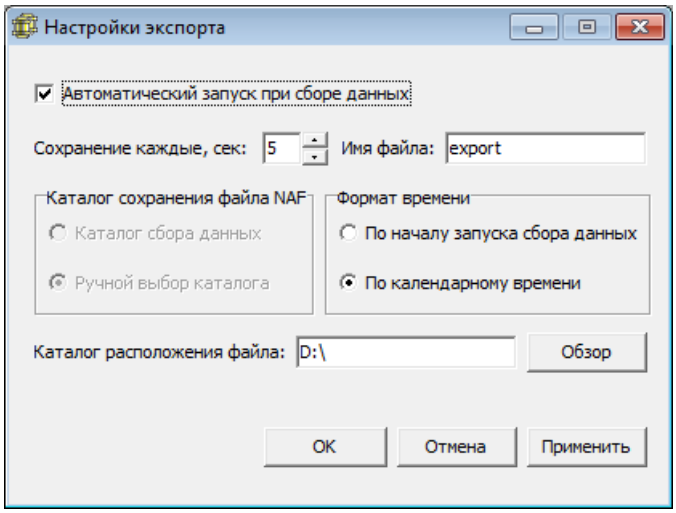


Рис. 8 Настройки экспорта.

1. Включите опцию **Автоматический запуск при сборе данных**. Включение данной опции позволяет конвертировать данные при подключении к БЭР и в режиме сбора данных.
2. Задайте параметр «Сохранение каждые, сек». Данный параметр задает период записи данных в .naf файл.
3. Введите имя файла в поле **Имя файла**.
4. Выберите формат времени для начала конвертации данных:
   4.1. Опция «По началу запуска сбора данных» позволяет конвертировать данные с запуска конвертации. Данное время относительно начала конвертации (относительное время).
   4.2. Опция «По календарному времени» позволяет анализировать данные в формате времени в наносекундах относительно 30 декабря 1899 года (абсолютное время).
5. Задайте путь к каталогу хранения файла в поле «Каталог расположения файла» нажатием кнопки «Обзор» или ввода каталога вручную.
6. Нажмите **ОК**.

Примечание. *Данные будут конвертироваться только для одного объекта, находящегося первым в панели объектов.*

2.3.6. Запуск режима постобработки

Запустить режим постобработки возможно двумя способами:

1. Выберите пункт **Файл->Открыть базу данных для постобработки** главного меню. При этом будет выдано **Выбор файла настроек комплекса** (рис. 9), для выбора директории с базой данных, которую необходимо открыть и указывается имя открываемого файла настройки комплекса. Выбор подтверждается нажатием кнопки **ОК**.

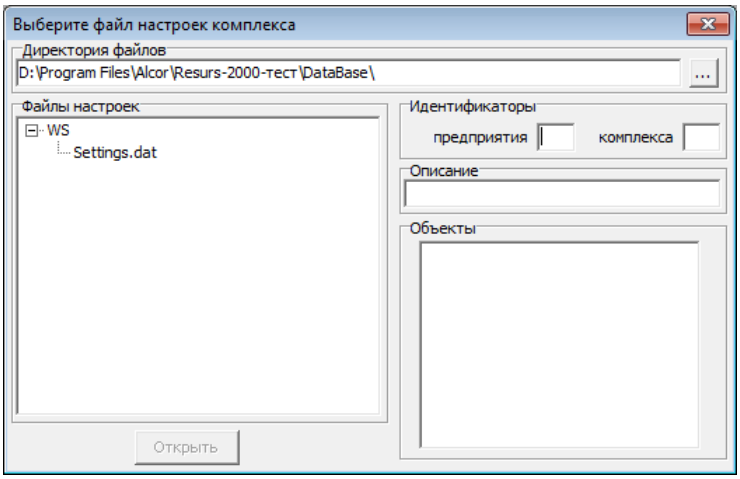


Рис. 9 Диалоговое окно “Выбор файла настроек комплекса”.

2. Выберите режим постобработки при первоначальном запуске Программы (рис. 10).

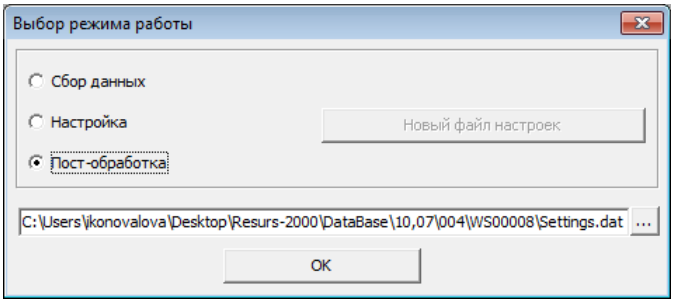


Рис. 10 Выбор режима работы.

2.3.7. Закрытие режима постобработки

Для завершения режима постобработки выберите пункт **Файл->Закрыть постобработку** главного меню. При этом комплекс перейдет в режим настройки.

2.3.8. Последние базы данных.

В данном пункте меню указаны последние рабочие базы данных, которые открывались пользователем в режиме постобработки. Максимальное количество баз данных – 20. При нажатии двойным щелчком мыши по выбранной базе данных, программа откроется в режиме постобработки.

2.3.9. Закрытие программы

При выборе пункта **Файл->Выход** главного меню будет завершена работа Программы. В процессе закрытия Программы будут сохранены настройки комплекса.

Если на момент завершения работы комплекса установлено соединение с оборудованием комплекса (блоком электронным регистрирующим (далее – БЭР) и/или модулем технологических параметров (далее - МТП)), то оно будет автоматически разорвано.

2.4. Группа главного меню “Вид”

Данная группа главного меню предназначена для отображения следующих панелей и строк:

- панель объектов;
- панель инструментов;
- панель индикации;
- строка состояния;
- схемы расположения (для комплексов интегрального мониторинга);
- панель состояния.

2.4.1. Панель объектов

При выборе пункта **Вид->Панель объектов** главного меню будет выведена на экран **Панель объектов** (рис. 11). На панели объектов отображается информация по всем объектам контроля. Для отображения панели объектов на экране возможны варианты:

- Слева. Панель объектов отображается слева в главном окне.
- Справа. Панель объектов отображается справа в главном окне.
- Скрыть. Панель объектов будет скрыта.

Для отображения объекта на панели объектов используются параметры:

- Наименование. Отображается наименование объекта.
- Рисунок. Отображение. Для объекта отображается эскиз.
- Класс опасности. Отображения класса опасности локально-динамического критерия в режиме реального времени.

Для того, чтобы сделать объект активным, необходимо по нему щелкнуть левой кнопкой мыши два раза.

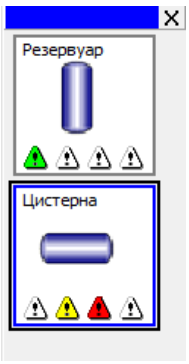


Рис. 11 Панель объектов.

Индикаторы локально-динамического критерия в режиме реального времени отображают классы опасности от I (левый индикатор) до III (правый индикатор). Каждый класс соответствует одному из индикаторов по возрастанию.

Выявленные идентифицированные источники АЭ разделены на 4 класса опасности – I, II, III и IV и знаком , окрашенным в соответствующий классу опасности цвет:

I класс – зеленый ;

II класс – желтый ;

III класс – красный ;

IV класс – вишневый .

Источник I класса	-	пассивный источник;
Источник II класса	-	активный источник;
Источник III класса	-	критически активный источник
Источник IV класса	-	катастрофически активный источник

***Примечание**: Знаки определены стандартными цветами и при необходимости цвета могут быть изменены пользователем (см. общие настройки объекта - вкладка **Критерии** пункта меню **Объект->Общие настройки**).*

2.4.2. Панели инструментов

В подгруппе **Вид->Панели инструментов** главного меню существует возможность управлять отображением панелей инструментов программы (рис. 12), позволяющая при нажатии на соответствующий значок выполнять пункты главного меню, не вызывая его. При наведении указателя мыши на значок появляется всплывающая подсказка о назначении соответствующего значка.

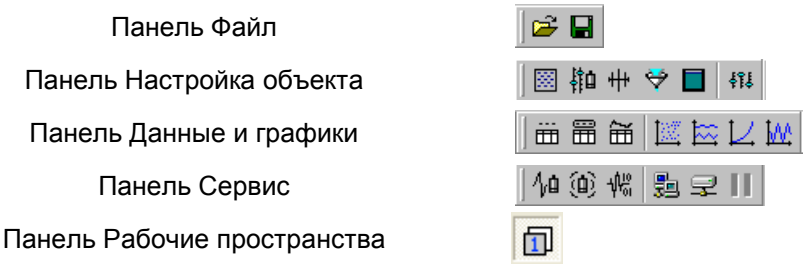


Рис. 12 Панели инструментов.

Для того, чтобы скрыть/отобразить одну из представленных панелей инструментов необходимо выбрать пункт меню, соответствующий ее имени. Для того, чтобы скрыть все панели инструментов

необходимо выбрать пункт меню **Вид->Панели инструментов->Скрыть**.

2.4.3. Панель индикации

При выборе пункта **Вид->Панель индикации** главного меню на экран будет выведена панель индикации (рис. 13). На панели выведены прямоугольники, соответствующие количеству ПАЭ для данного файла настройки комплекса.



Рис. 13 Панель индикации.

Цвета панели индикации могут принимать следующие значения:

серый	-	модуль МОД с соответствующими физическими каналами отсутствует, неверно сконфигурирован, неисправен или не определен BIOS БЭР;
красный	-	канал в состоянии выключен;
зеленый	-	канал в состоянии включен;
коричневый	-	дополнительный канал в состоянии выключен;
жёлтая полоска	-	канал в режиме цифровой регистрации или осциллографа;
белая полоска	-	канал в режиме диагностики/самодиагностики;
светло-зеленная полоска	-	канал в режиме тестирования.

В момент прихода событий на каналы над соответствующими прямоугольниками каналов высвечиваются индикаторы синего цвета.

При нажатии правой кнопки мыши на прямоугольнике канала появляется всплывающее меню с пунктами для работы с выбранным каналом.

Пункт меню	**Действие**
Включить канал	Установить выбранный канал в состояние включен.
Выключить канал	Установить выбранный канал в состояние выключен.
Параметры…	Вызывает диалоговое окно **Настройка параметров ПАЭ** с выделением выбранного канала.

2.4.4. Панель состояния

При выборе пункта **Вид->Панель состояния** главного меню в момент проведения самодиагностики, при выполнении архивации и удаления данных на экран будет выведена панель состояния. На панели отображается подробная информация о текущем процессе:

– при проведении самодиагностики отображаются:

- текущий процент выполнения задачи;
- текущее время выполнения;
- ожидаемое время работы;
- текущий номер канала;
- БЭР, на котором идет диагностика и используемый фильтр (рис. 14).

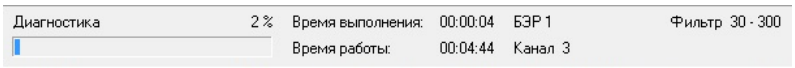


Рис. 14 Панель состояния (для режима диагностики).

– при выполнении архивации данных отображаются:

- текущий процент выполнения задачи;
- текущее время выполнения;
- ожидаемое время работы;
- объект, на котором идет архивация;
- тип архивируемых данных (рис. 15).

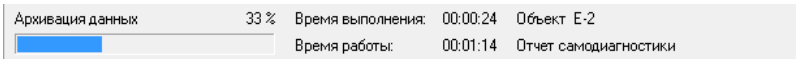


Рис. 15 Панель состояния (для режима архивации).

– при выполнении удаления данных отображаются:

- текущий процент выполнения задачи;
- текущее время выполнения, ожидаемое время работы;
- объект, на котором идет удаление;
- тип данных (рис. 16).

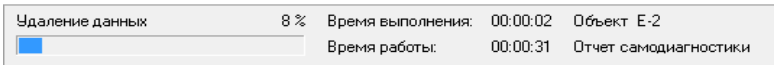


Рис. 16 Панель состояния (для режима удаления).

Для отмены текущей задачи необходимо нажать кнопку **Отмена**.

2.4.5. Строка состояния

При выборе пункта **Вид->Строка состояния** главного меню будет выведена на экран следующая панель (рис. 17).

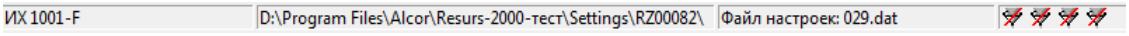


Рис. 17 Строка состояния.

На панели отображается информация о текущем объекте, файле настройки комплекса, состоянии программных фильтров. Повторный выбор этого пункта отключает эту панель.

2.4.6. Информационная строка

Внизу главного окна отображается следующая информационная строка (рис. 18).

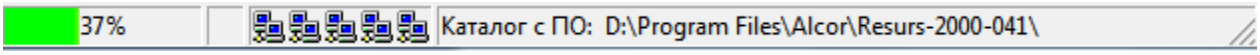


Рис. 18 Информационная строка.

В данной строке отображается информация о текущей загрузке процессора и индикаторы установки соединения с БЭР. Количество индикаторов БЭР соответствуют количеству БЭР **(**см. вкладка **БЭР** пункта меню **Комплекс->Общие настройки**). Индикаторы могут принимать следующий вид:

 - Соединение с БЭР установлено.

 - Соединение с БЭР не установлено (подсвечивается попеременно)

 - БЭР не используется, но в списке БЭР присутствует.

2.4.7. Схема расположения объектов (только для комплексов мониторинга)

При выборе пункта **Вид->Схема расположения** главного меню, либо нажатии функциональной клавиши **F12** на экран будет выведена **Схема расположения объектов**, которая предназначена для схематичного отображения объектов контроля и быстрого просмотра журнала оповещений. Пример **Схемы расположения объектов** приведен в Приложении А.

При возникновении на объекте контроля источники АЭ I, II, III и IV класса опасности цвет объекта контроля меняется соответственно на зеленый, желтый, красный и вишневый.

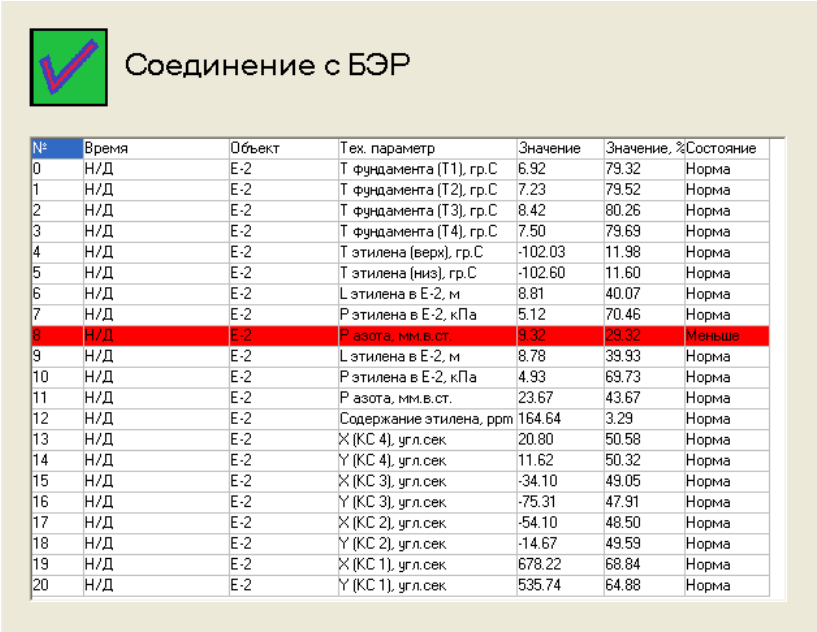
Схема позволяет производить выбор объекта контроля для проведения настройки и детального просмотра. При наведении на объект контроля, который может быть выбран, указателем курсора мыши происходит изменение цвета отображения на голубой. Выбор объекта производиться двойным нажатием

левой кнопки мыши. Выбранный объект становиться активным и пользователь может произвести определенные действия, доступные ему в данный момент.

Поле **Увеличение** позволяет задать масштаб отображения схемы. Поле содержит шесть заданных значений: Auto, 50%. 100%. 150%. 200%. 400%. Выбор значения Auto позволяет системе автоматически выбрать масштаб для отображения всей схемы на экране, а выбор фиксированного значения из предлагаемого списка или любого произвольного значения - в процентах.

В закладке «Состояние комплекса» отображаются:

- Наличие или отсутствие соединения (связи) с БЭР (пиктограмма зеленого и красного цвета соответственно) **(**рис. 19);
- таблица с последними измеренными технологическими параметрами и дата последней регистрации технологических параметров. В случае выхода значения за критический диапазон строка в таблице отображается красным цветом. В случае, если данные никогда еще не регистрировались (колонка время имеет значение "Н/Д") строки отображаются желтым цветом.



№	Время	Объект	Тех. параметр	Значение	Значение, %	Состояние
0	Н/Д	Е-2	Т фундамента (Т1), гр.С	6.92	79.32	Норма
1	Н/Д	Е-2	Т фундамента (Т2), гр.С	7.23	79.52	Норма
2	Н/Д	Е-2	Т фундамента (Т3), гр.С	8.42	80.26	Норма
3	Н/Д	Е-2	Т фундамента (Т4), гр.С	7.50	79.69	Норма
4	Н/Д	Е-2	Т этилена (верх), гр.С	-102.03	11.98	Норма
5	Н/Д	Е-2	Т этилена (низ), гр.С	-102.60	11.60	Норма
6	Н/Д	Е-2	L этилена в Е-2, м	8.81	40.07	Норма
7	Н/Д	Е-2	Р этилена в Е-2, кПа	5.12	70.46	Норма
8	Н/Д	Е-2	Р азота, мм.в.ст.	9.32	29.32	Меньше
9	Н/Д	Е-2	L этилена в Е-2, м	8.78	39.93	Норма
10	Н/Д	Е-2	Р этилена в Е-2, кПа	4.93	69.73	Норма
11	Н/Д	Е-2	Р азота, мм.в.ст.	23.67	43.67	Норма
12	Н/Д	Е-2	Содержание этилена, ppm	164.64	3.29	Норма
13	Н/Д	Е-2	X (КС 4), угл.сек	20.80	50.58	Норма
14	Н/Д	Е-2	Y (КС 4), угл.сек	11.62	50.32	Норма
15	Н/Д	Е-2	X (КС 3), угл.сек	-34.10	49.05	Норма
16	Н/Д	Е-2	Y (КС 3), угл.сек	-75.31	47.91	Норма
17	Н/Д	Е-2	X (КС 2), угл.сек	-54.10	48.50	Норма
18	Н/Д	Е-2	Y (КС 2), угл.сек	-14.67	49.59	Норма
19	Н/Д	Е-2	X (КС 1), угл.сек	678.22	68.84	Норма
20	Н/Д	Е-2	Y (КС 1), угл.сек	535.74	64.88	Норма

Рис. 19 Состояние комплекса

Выбор кнопки **Закрыть**, либо нажатие на функциональную клавишу **F12** закрывает схему без смены активного объекта комплекса.

2.5. Группа главного меню “Комплекс”

В данной группе главного меню предоставляется возможность:

- создавать новые или добавлять уже настроенные объекты для их дальнейшего контроля;
- удалять объекты;
- задавать настройки параметрических каналов;
- задавать настройки FTP сервера;
- просматривать журналы работы комплекса и оповещений (рис. 20)
- задавать и изменять общие настройки комплекса.

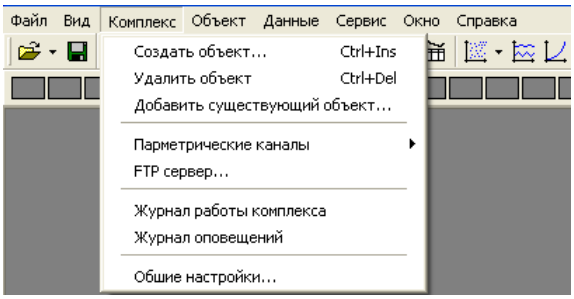


Рис. 20 Группа главного меню “Комплекс”

2.5.1. Панель трехмерного отображения объекта контроля

Существует возможность просмотра объекта в трехмерном отображении (рис. 21) при нажатии на панели кнопки 3D для следующих опций:

- создание нового объекта контроля;
- настройка размещения ПАЭ;
- настройке антенн;
- настройка каналов;
- настройка программных фильтров;
- настройка режима диагностики;
- настройка режима тестирования;
- настройка режима цифровой регистрации;
- просмотр критериев.

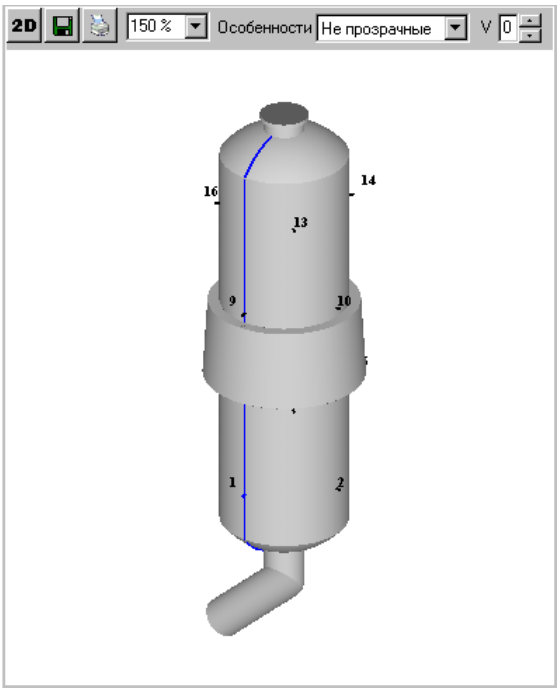


Рис. 21 Диалоговое окно “Панель трехмерного отображения”.

При нажатии на кнопку 2D появляется стандартная панель двумерной развертки объекта.

Кнопка позволяет сохранить рисунок в файл на диске в формате BMP. В диалоговом окне **Сохранение** (рис. 22) необходимо указать папку и имя сохраняемого файла.

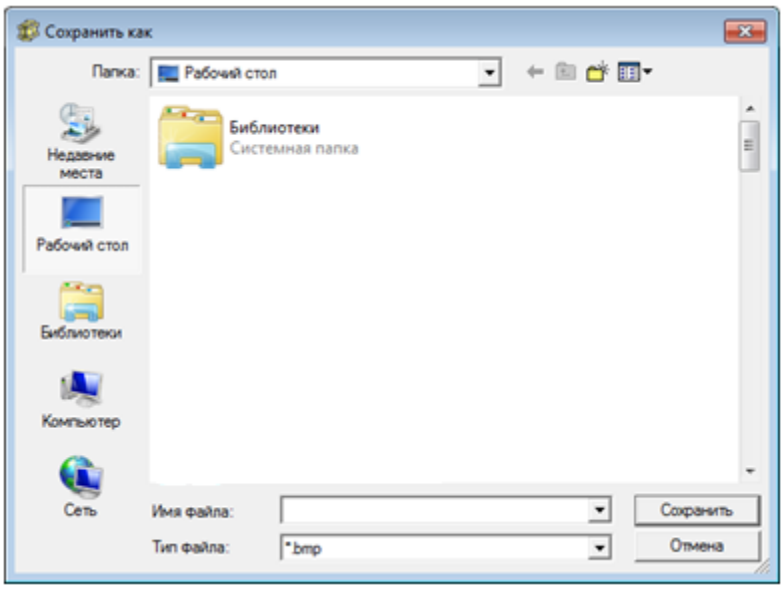


Рис. 22 Диалоговое окно “Сохранение”.

Кнопка  позволяет распечатать рисунок на принтере. В диалоговом окне **Печать** (рис. 23) необходимо выбрать принтер и нажать кнопку **OK**.

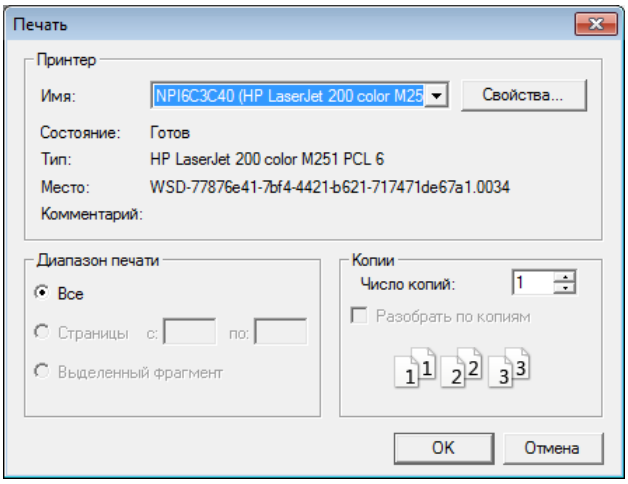
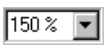


Рис. 23 Диалоговое окно “Печать”.

Выпадающий список  предоставляет возможность изменения масштаба изображения. Выбор масштаба осуществляется путем выбора из выпадающего списка одного из предустановленных значений, либо вручную. Выпадающий список **Особенности** позволяет выбрать тип отображения особенностей объекта контроля:

- **Не отображать**. Особенности объекта не отображаются.
- **Полупрозрачные**. Особенности отображаются полупрозрачным цветом.
- **Непрозрачные.** Особенности отображаются сплошным цветом.

Поле **V** (скорость) позволяет вращать объект с различной скоростью. При выборе положительного значения объект вращается по часовой стрелке, отрицательного – против часовой стрелки. При выборе нулевого значения скорости объект не вращается.

Для перемещения объекта в окне отображения нажмите левую кнопку “мыши” и не отпуская перемещайте объект. Для вращения объекта в окне отображения нажмите правую кнопку “мыши” и, не отпуская, вращайте объект.

2.5.2. Создание нового объекта контроля

Для создания нового объекта выберите пункт **Комплекс->Создать объект…** Откроется диалоговое окно **Добавление объекта контроля** (рис. 24).

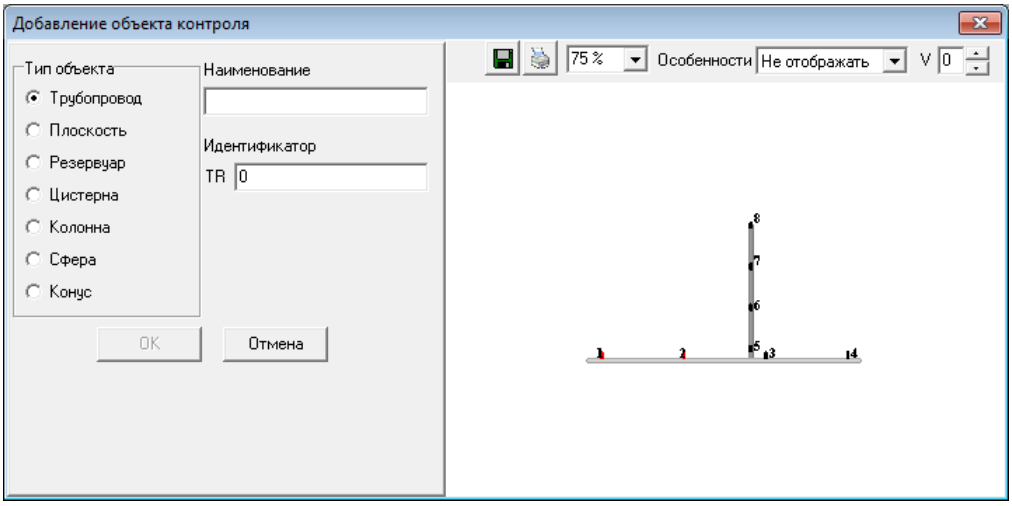


Рис. 24 Диалоговое окно “Добавление объекта контроля”.

Для добавления нового объекта необходимо выполнить следующие действия:

- выберите тип добавляемого объекта
- задайте наименование объекта
- задайте идентификатор объекта
- нажмите кнопку **OK**.

Все данные созданного объекта будут находиться в каталоге с именем, соответствующим идентификатору объекта. Если в настройках комплекса стоит опция **Использовать мастер настройки объекта**, на экране появляется форма мастера (см. **Мастер настройки объекта**). Добавленный объект располагается последним в списке объектов.

После ввода наименования объекта контроля и идентификатора, кнопка ОК становится активной. После нажатия на кнопку ОК откроется окно «Мастер настройки объекта» (рис. 25).

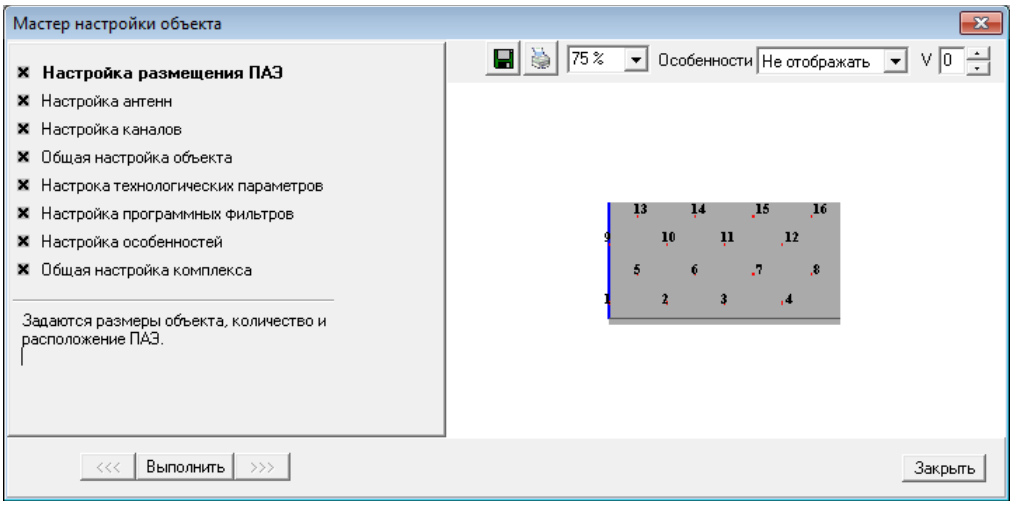


Рис. 25 Окно “Мастер настройки объекта”.

В левой части окна предоставлена возможность быстрого доступа к настройкам программы и объекта контроля. Подробнее описание по каждой настройке будет прописано дальше.

Примечание. *Максимальное количество цифр, вводимых для имени идентификатора объекта, равно 5.*

2.5.3. Добавление ранее настроенного объекта контроля

Для добавления уже настроенного объекта выберите пункт **Комплекс->Добавить существующий объект…** Откроется диалоговое окно **Добавление объекта** (рис. 26).

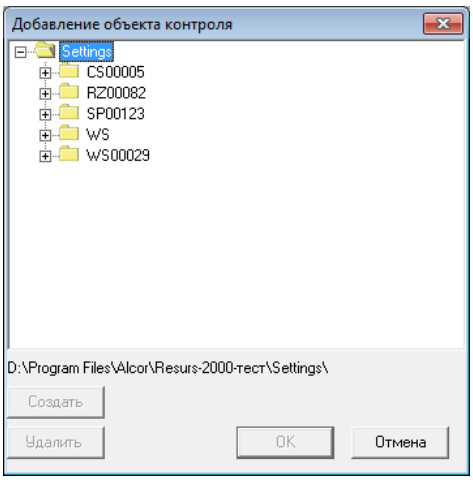


Рис. 26 Диалоговое окно “Добавление объекта”.

Для добавления ранее настроенного объекта контроля выберите директорию, где находится файл настройки для данного объекта, и нажмите кнопку **OK**. В случае, если файл настройки не будет найден в выбранной директории, добавление произвести не удастся. Добавленный объект располагается последним в списке объектов.

2.5.4. Удаление объекта контроля

При выборе пункта **Комплекс->Удалить объект** главного меню будет выдано подтверждение на удаление активного объекта. При подтверждении удаления активный объект будет удален из списка объектов, но сама папка с файлом настройки данного объекта остается на жестком диске. В дальнейшем этот объект может быть добавлен в список при выборе пункта **Комплекс->Добавить существующий объект…** главного меню.

2.5.5. Параметрические каналы

Наличие параметрических каналов определяется составом комплекса. Настройка осуществляется в соответствии с частью 3 данного документа.

2.5.6. FTP-сервер

Использование отправки данных на ftp-сервер определяется аппаратными возможностями комплекса. Настройка осуществляется в соответствии с частью 4 данного документа.

2.5.7. Журнал работы комплекса

Окно **Журнал работы комплекса** (рис. 27) предназначено для просмотра сообщений о работе комплекса, действий оператора во время работы с комплексом, а также программных ошибок. Вызывается выбором пункта **Журнал работы комплекса** группы **Комплекс** главного меню и представляет собой таблицу, содержащую следующие столбцы:

- Дата и время регистрации события;
- объект;
- код события;
- режим работы;
- пользователь;
- компьютер.

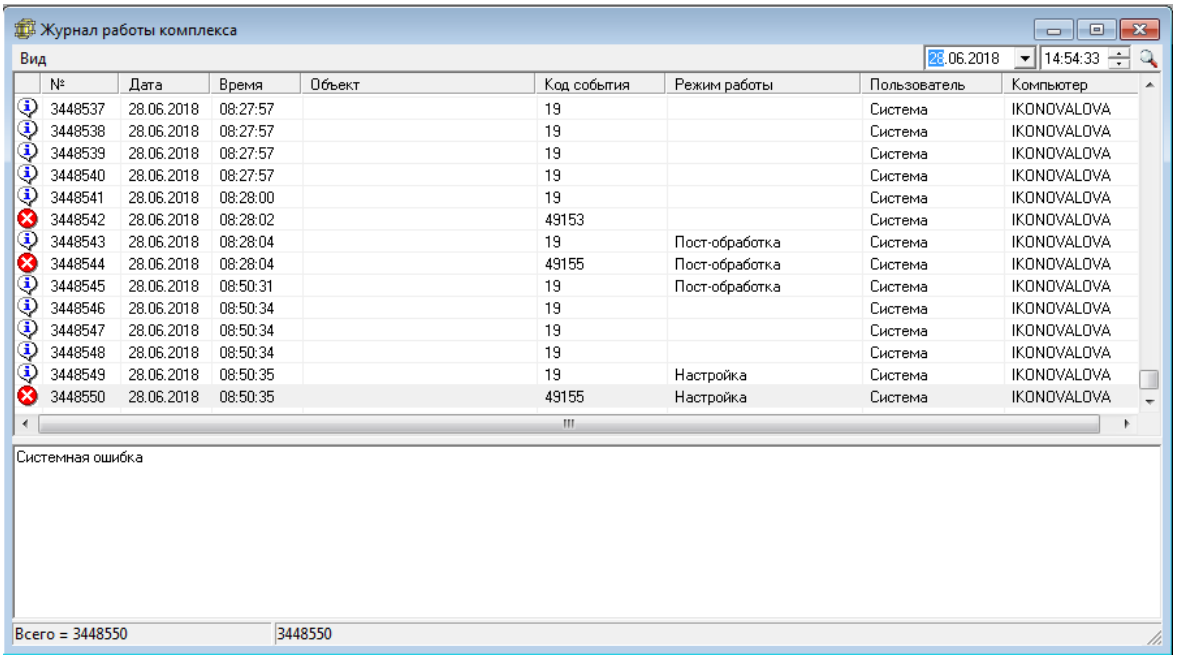


Рис. 27 Диалоговое окно “Журнал работы комплекса”.

Для выполнения фильтрации событий выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Вид->Фильтр** данного диалогового окна;
- В появившемся окне **Фильтр журнала событий** (рис. 28) выберите:
  - предназначенные для просмотра события;
  - пользователя, которым они были выполнены;
  - интервал времени, в который происходили эти события;
  - режим работы;
  - тип ошибки.
- Для отмены действия фильтра еще раз выберите пункт меню **Вид-> Фильтр** диалогового окна **Журнал работы комплекса**.

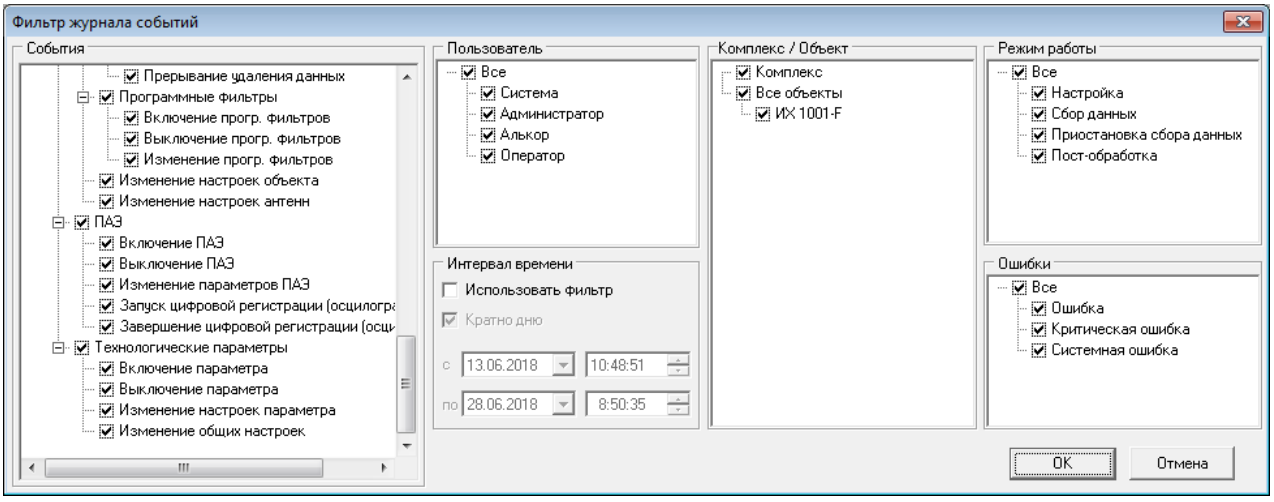


Рис. 28 Диалоговое окно “Фильтр журнала событий”.

Для просмотра действий пользователя, связанных с поддержкой безопасности системы выберите пункт меню **Вид->Журнал Аудита** диалогового окна **Журнал событий**. В результате данных действий будет отображено диалоговое окно **Журнал Аудита** (рис. 29).

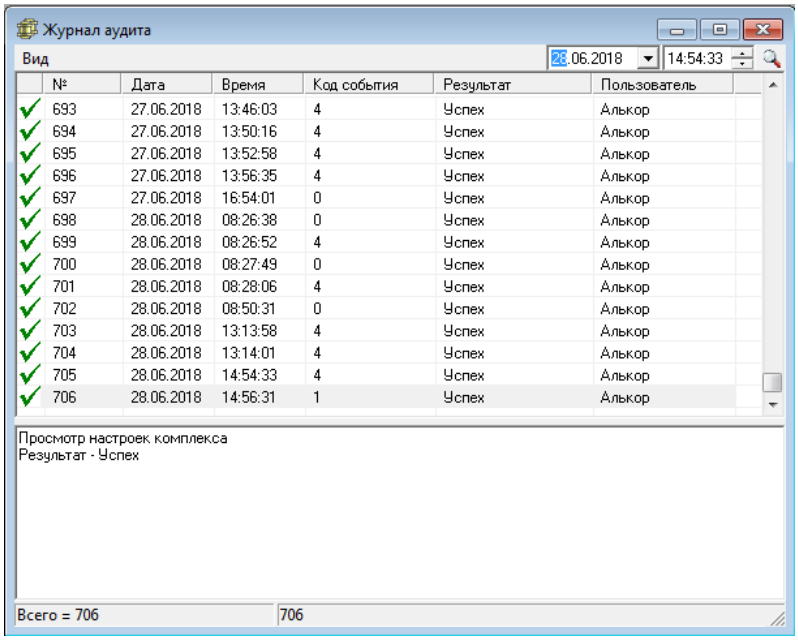


Рис. 29 Диалоговое окно “Журнал аудита”.

Для фильтрации просмотра событий аудита выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Вид->Фильтр** данного диалогового окна.
- В появившемся окне **Фильтр журнала аудита** (рис. 30) выберите:
  - предназначенные для просмотра события аудита;
  - пользователя, которым они были выполнены;
  - интервал времени, в который происходили эти события.
- Для отмены действия фильтра выберите пункт меню **Вид->Все события** диалогового окна **Журнал аудита**.

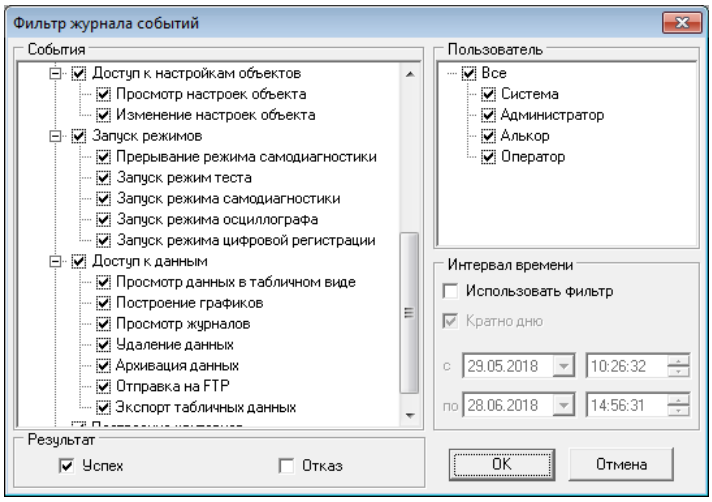


Рис. 30 Диалоговое окно “Фильтр журнала аудита”.

Для просмотра событий коммутации выберите пункт меню **Вид->Журнал Коммутации** диалогового окна **Журнал событий**. В результате данных действий будет отображено диалоговое окно **Журнал Коммутации** (рис. 31).

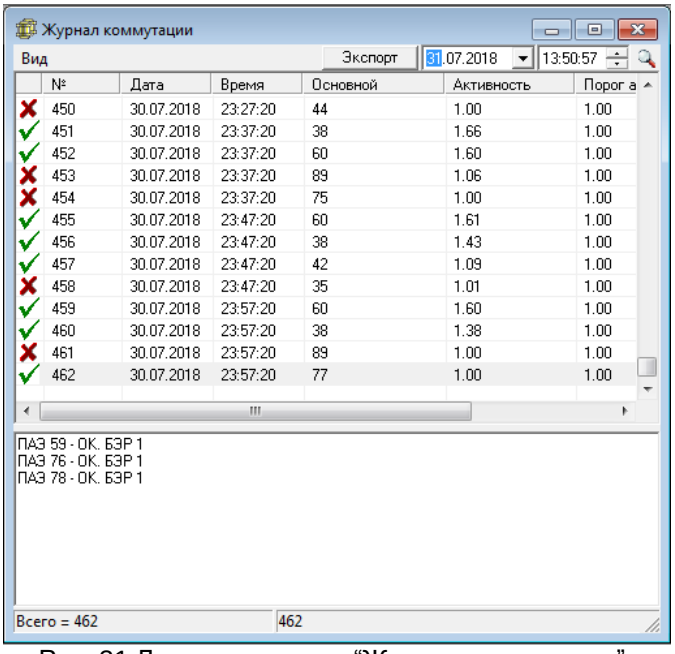


Рис. 31 Диалоговое окно “Журнал коммутации”.

2.5.8. Журнал оповещений

Журнал оповещений предназначен для просмотра информационных сообщений о возникновении классов опасности на объектах контроля. Для открытия **Журнала оповещений** (рис. 32) выберите пункт **Журнал оповещений** группы **Комплекс** главного меню. Журнал оповещений представляет собой таблицу, содержащую следующие столбцы:

- дата и время регистрации события;
- объект контроля;
- подтверждение;
- пользователь;
- компьютер.

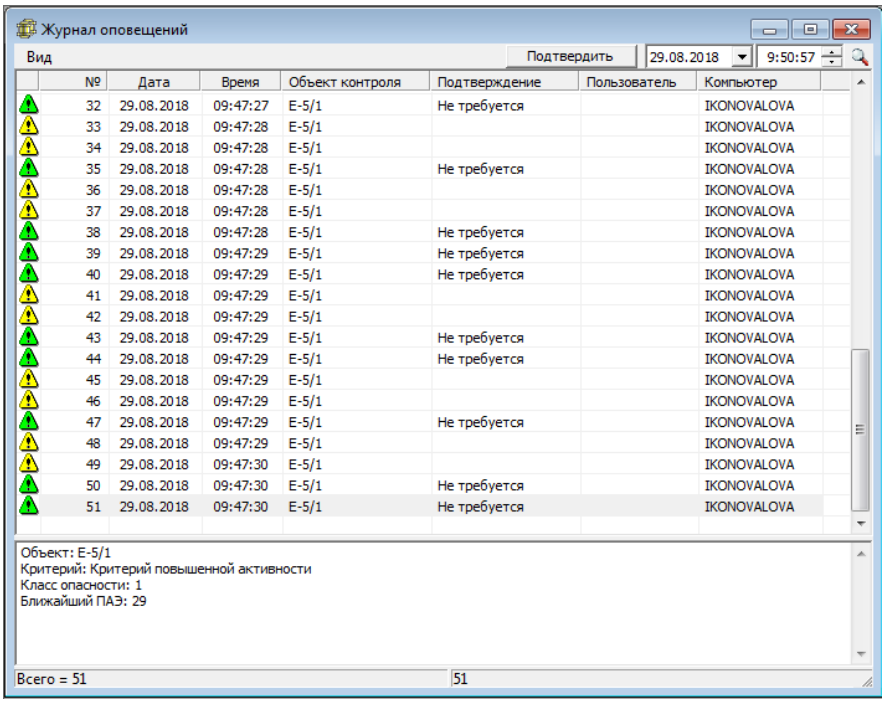


Рис. 32 Диалоговое окно “Журнал оповещений”.

Для фильтрации просмотра журнала оповещений выберите пункт меню **Вид->Фильтр** данного диалогового окна. В появившемся окне Фильтр журнала оповещений (рис. 33) выберите параметры фильтрации. Для отмены действия фильтра выберите пункт меню **Вид-> Все события** диалогового окна **Журнал оповещений**.

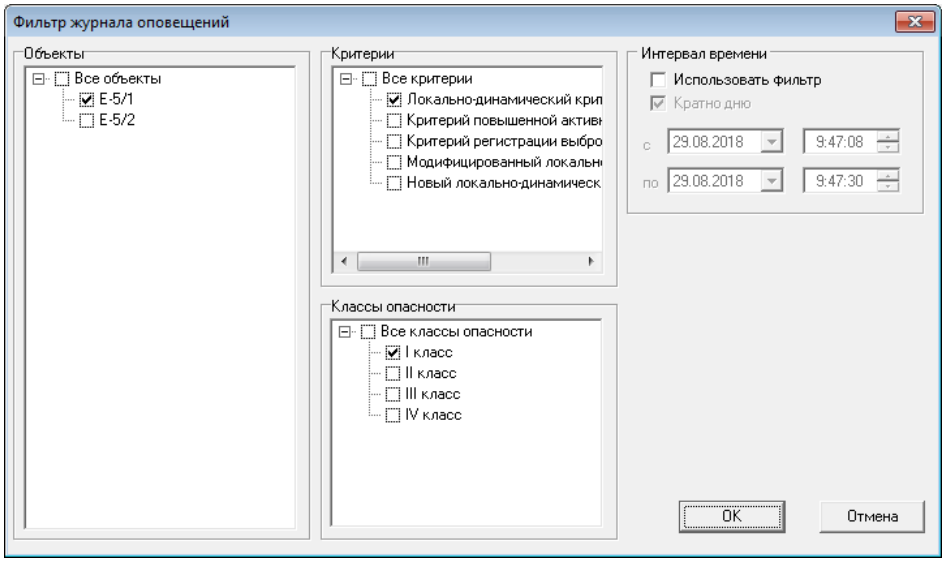


Рис. 33 Диалоговое окно “Фильтр журнала оповещений”.

2.5.9. Настройка общих параметров комплекса

Диалоговое окно **Общие настройки комплекса** предназначено для настройки параметров комплекса. Для вызова данного диалогового окна выберите пункт **Комплекс->Общие настройки…** главного меню. Для сохранения всех сделанных изменений нажмите на кнопку **ОК**. Для отмены все сделанных изменений нажмите на кнопку **Отмена**.

2.5.9.1. Настройка параметров БЭР

Данное диалоговое окно предназначено для настройки параметров БЭР, используемых в системе. Вызов производится выбором закладки **БЭР** диалогового окна **Общие настройки комплекса** (рис. 34).

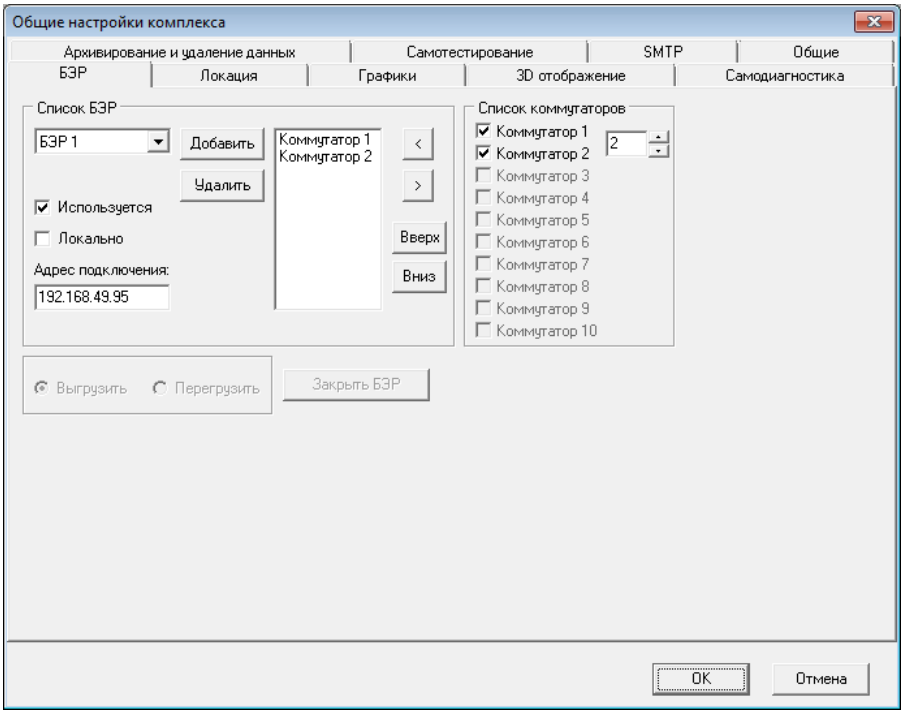


Рис. 34 Диалоговое окно “Общие настройки комплекса”, закладка “БЭР”.

Для настройки параметров БЭР выполните следующие действия:

- Добавьте новый БЭР в список БЭР нажатием на кнопку **Добавить**. Для удаления из списка выберите соответствующий БЭР из списка и нажать на кнопку **Удалить**.
- Установите опцию **Используется** для выбранного БЭР. В противном случае БЭР не будет использоваться в системе.
- Если платы МОД находятся в Рабочей станции, то установка опции **Локально** позволяет настроить тип связи программного обеспечения для работы с платами МОД локально.
- Укажите в поле **Адрес подключения** имя компьютера или IP-адрес БЭР в одноранговой сети, устанавливающийся в настройках сетевого окружения Клиента.

Для каждого БЭР возможно добавление от 1 до 10 коммутаторов. Для добавления коммутатора выполните следующие действия:

- введите в поле редактирования в области **Список коммутаторов** количество коммутаторов в системе;
- выберите в списке БЭР, к которому добавляется коммутатор;
- поставьте галочку в поле соответствующего коммутатора;
- нажатием кнопки **<** добавить коммутатор в список (кнопка **>** удаляет выделенный коммутатор из списка);
- кнопки **Вверх** и **Вниз** перемещают выбранный в списке коммутатор вверх и вниз соответственно.

2.5.9.2. Настройка параметров итерационного метода локации

Данное диалоговое окно (рис. 35) предназначено для настройки параметров итерационного метода локации. Вызов производится выбором закладки **Локация** диалогового окна **Общие настройки комплекса**.

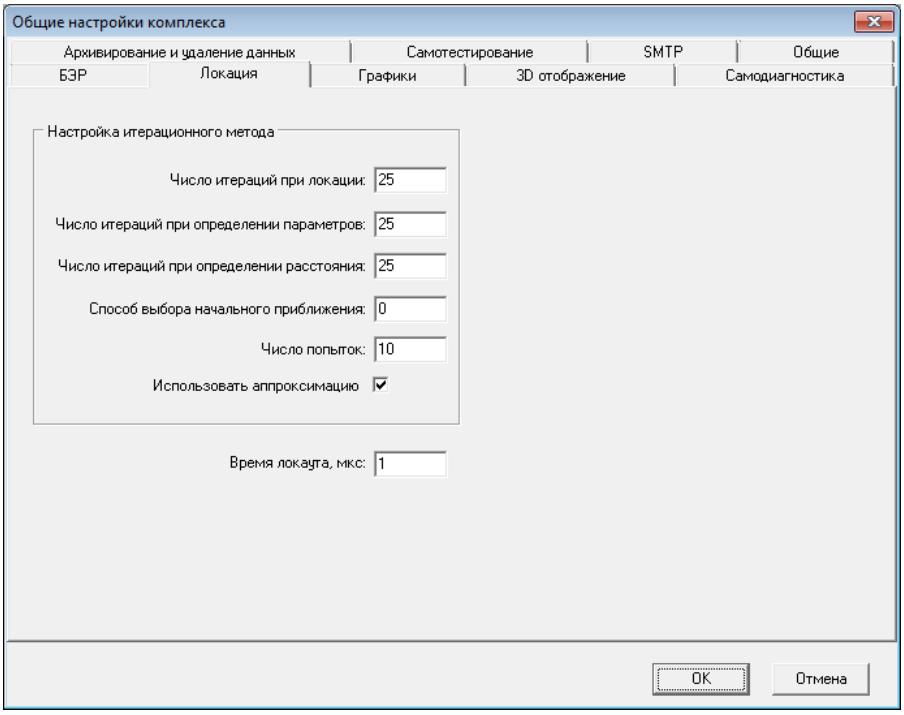


Рис. 35 Диалоговое окно “Общие настройки комплекса”, закладка “Локация”.

Для настройки итерационного метода локации установите следующие параметры:

Число итераций при локации — Устанавливается максимальное число итераций при локации. Может принимать значения от 5 до 25.

Число итераций при определении параметров — Устанавливается максимальное число итераций при определении при определении источника события. Может принимать значения от 5 до 25.

Число итераций при определении расстояния — Устанавливается максимальное число итераций при определении расстояния через границу поверхностей. Может принимать значения от 5 до 25.

Способ выбора начального приближения — Принимает значения:

- 0-производится последовательно указанное **Число попыток**, используя в качестве начального приближения координаты ПАЭ принявших сигнал. Выбирается наилучший по точности результат;
- 1-начальное приближение в центре масс (Число попыток=1) и затем в зеркальной точке (Число попыток>1). Выбирается наилучший по точности результат;
- 2,3-**Число попыток** со случайных начальных условий на поверхностях крышке и днище соответственно. Выбирается наилучший по точности результат.

По умолчанию принимает значение 0.

Число попыток — Устанавливается количество попыток для более точного определения лоцированного события.

Использовать аппроксимацию — Выбор данной опции позволяет использовать аппроксимацию расстояния между поверхностями.

Время локаута, мкс — Параметр задает интервал времени, в течение которого новые нелоцированные события игнорируются в процессе локации с целью отбраковки переотраженных/затухающих сигналов. Использование данного параметра целесообразно при мониторинге крупных резервуаров. Для

небольших объектов возможна потеря истинных источников локации.

Пример

Выбор файла настроек комплекса

Поскольку времена t1, t2,t3, t1`,t2` и t3` неизвестны, вместо них известно время регистрации сигнала каждым датчиком:

1) T0+t1,
2) T0+t2,
3) T0+t3,
4) T0+t1`,
5) T0+t2`,
6) T0+t3`,

Таким образом, если антенна 4-5-6 зарегистрирует тот же сигнал, то мы получим ложную локацию. Для исключения такого рода локаций применяется параметр локаута, численное значение которого определяется опытным путем (исходя из прохождения сигнала по поверхности объекта контроля до момента его затухания ниже порога дискриминации канала) (рис. 36).

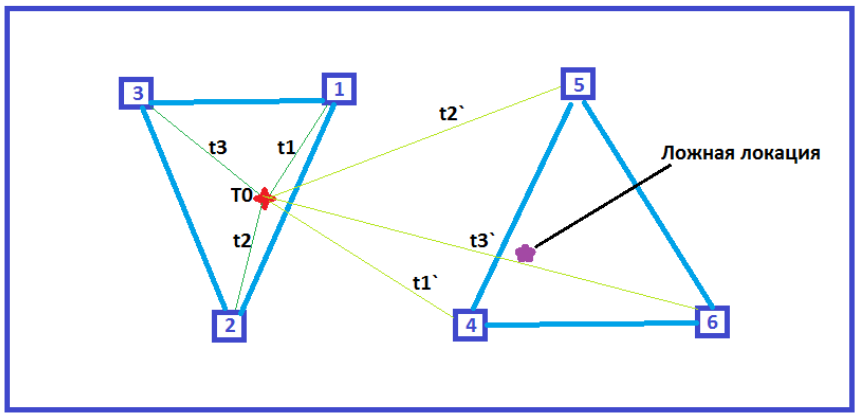


Рис. 36. Локация

2.5.9.3. Настройка параметров графиков

Данное диалоговое окно (рис. 37) предназначено для настройки параметров графиков. Выберите закладку **Графики** диалогового окна **Общие настройки комплекса**.

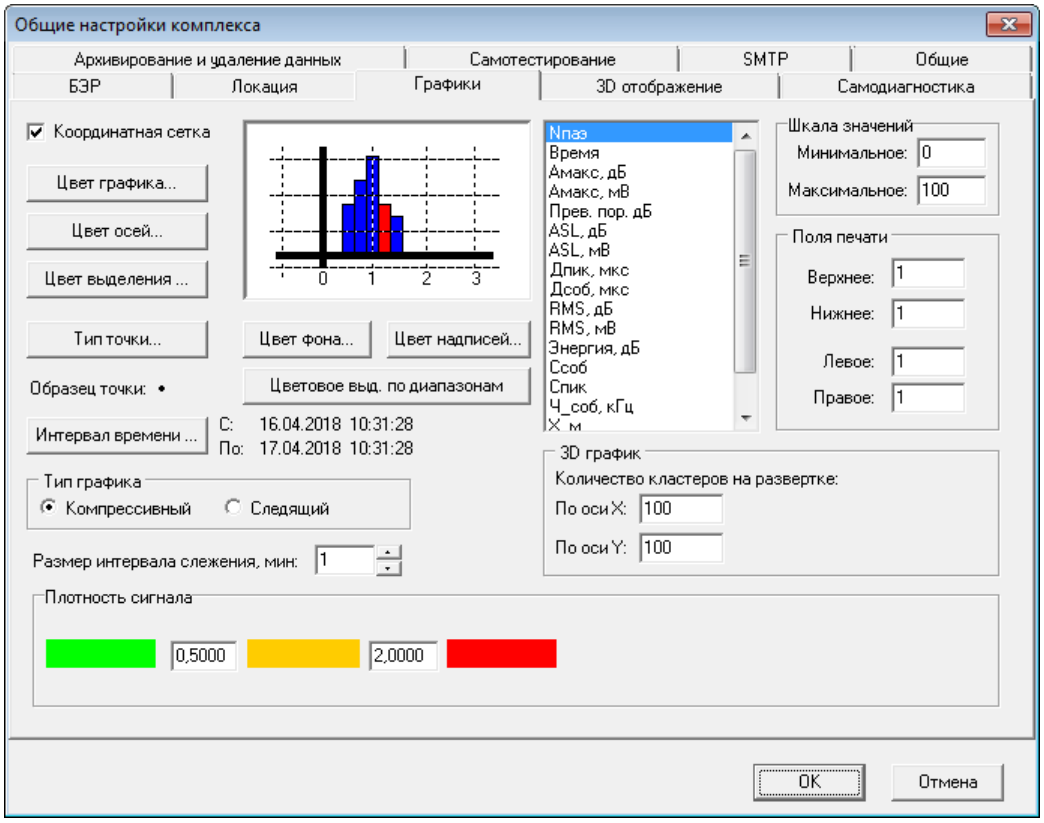


Рис. 37 Диалоговое окно “Общие настройки комплекса”, закладка “Графики”.

Настройка графика

Цвет графика… Позволяет изменять цвет графика.
Цвет осей… Позволяет изменять цвет осей.
Цвет выделения… Позволяет изменять цвет выделенной области.

При нажатии на любую из кнопок **Цвет графика…**, **Цвет осей…** или **Цвет выделения…** будет выдано диалоговое окно **Цвет** (Рис. 38), в котором выбирается нужный цвет.

Координатная сетка Выбор данной опции позволят выводить на графике координатную сетку.
Тип точки… Позволяет изменять тип и размер точки на графике. Образец точки отображается ниже.
Тип графика Устанавливается тип графика: компрессивный – при поступлении событий с временем, большим граничного, интервал слежения увеличивается; следящий – интервал слежения постоянен и задается в поле **Размер интервала слежения, мин**.
Поля печати Устанавливаются значения отступа от края листа при выводе графика (графиков) на принтер размером А4 в см.
Верхнее Отступ от верхнего края листа.
Нижнее Отступ от нижнего края листа.
Левое Отступ от левого края листа.
Правое Отступ от правого края листа.

Плотность сигнала.

В области **Плотность сигнала** представлена возможность выбора цвета для отображения данных графика по критерию **Плотности сигнала.** Критерий **Плотность сигнала** определяется как отношение амплитуды импульса к его длительности. Используется три диапазона плотности сигнала и, соответственно, два его граничных значения.

3D график

Для 3-х мерного графика укажите количество кластеров **По оси X** и **По оси Y**.

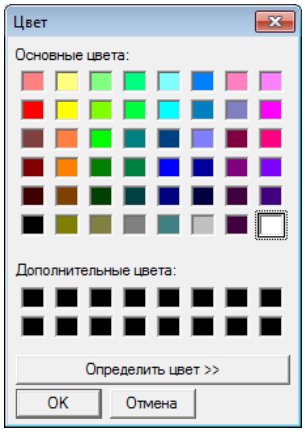


Рис. 38 Диалоговое окно “Цвет”.

Настройка шкалы значений.

Для каждого параметра из списка можно установить свои минимальное и максимальное значения по оси в полях **Минимальное** и **Максимальное** соответственно. Эти значения будут использованы при построении графиков как минимальное и максимальное значение шкалы.

Вышеперечисленные параметры настраиваются как параметры по умолчанию. Для каждого графика либо группы графиков параметры можно изменить. Также выводится образец графика с выбранными цветами графика, осей и области выделения.

При нажатии на кнопку **Интервал времени…** будет выдано диалоговое окно **Интервал времени** (рис. 39), позволяющее устанавливать интервал времени, в пределах которого будут отображаться данные на графике или таблице. Выбранный интервал времени отображается рядом.

Для изменения интервала времени выполните следующие действия:

- В левой стороне календаря установите день, месяц, год и час, минуту, секунду для нижнего предела интервала времени.
- В правой стороне календаря установите день, месяц, год и час, минуту, секунду для верхнего предела интервала времени.
- Для установки интервала времени по имеющимся данным в таблицах событий нажмите на кнопку **Скорректировать по данным**.
- Для использования установленного интервала времени нажмите на кнопку **ОК.**

Для удобства предоставлены следующие возможности при нажатии на одну из кнопок:

- **За последний час**. Для установки интервала времени за предыдущий час.
- **За последний день.** Для установки интервала времени за предыдущий день.
- **За последний месяц.** Для установки интервала времени за месяц.
- **За последний год.** Для установки интервала времени за год.

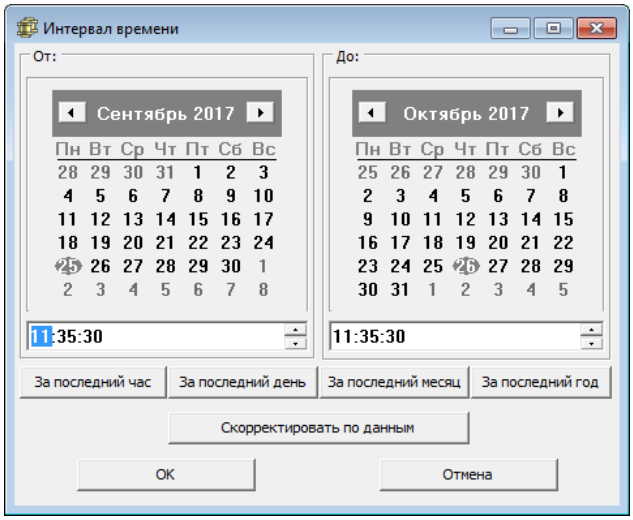


Рис. 39 Диалоговое окно “Интервал времени”.

Настройка цветового выделения

Цветовое выделение по диапазонам предназначено для выделения данных определенным цветом по одному АЭ-параметру с учетом его значений и доступно для следующих типов графиков:

- график локации;
- график просмотра во времени;
- график зависимости.

– При выборе данного инструмента открывается «Менеджер настройки цветового выделения» (рис. 40).

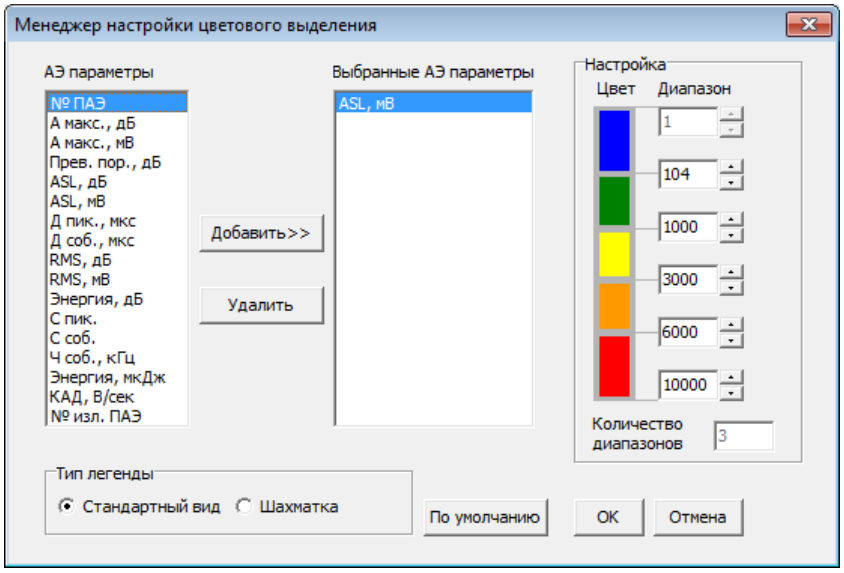


Рис. 40 Настройка цветового выделения по диапазонам.

Для настройки цветового выделения выполните следующие действия:

– В столбце **АЭ-параметры** выберите параметр, по которому будет проводиться цветовое выделение данных.
– Нажмите кнопку **Добавить**. Выбранный параметр появится в столбце **Выбранные АЭ-параметры**. В данном столбце будут отображаться все выбранные пользователем параметры.
– Задайте значения диапазона для выделения данных на графике. Количество диапазонов задается в поле «Количество диапазонов» и принимает значения от 2 до 5 (по умолчанию 5). Для каждого АЭ-

параметра задаются индивидуальные настройки по количеству диапазонов, значениям диапазонов и цвету.

Примечание. *Для удаления АЭ-параметра из столбца* ***Выбранные АЭ-параметры****, нажмите на кнопку* ***Удалить****.*

Примечание. *При нажатии на кнопку* ***По умолчанию*** *для выбранных параметров будут восстановлены значения диапазонов по умолчанию.*

Примечание. *Использование цветового выделения данных на графике производится путем выбора пункта* ***Цветовое выделение по диапазонам*** *контекстного меню. При выборе данного пункта меню открывается список параметров, где необходимо выбрать нужный параметр.*

2.5.9.4. Настройка параметров 3D отображения

Данное диалоговое окно (рис. 41) предназначено для настройки параметров трехмерного отображения объектов контроля. Вызов производится выбором закладки **3D отображение** диалогового окна **Общие настройки комплекса**.

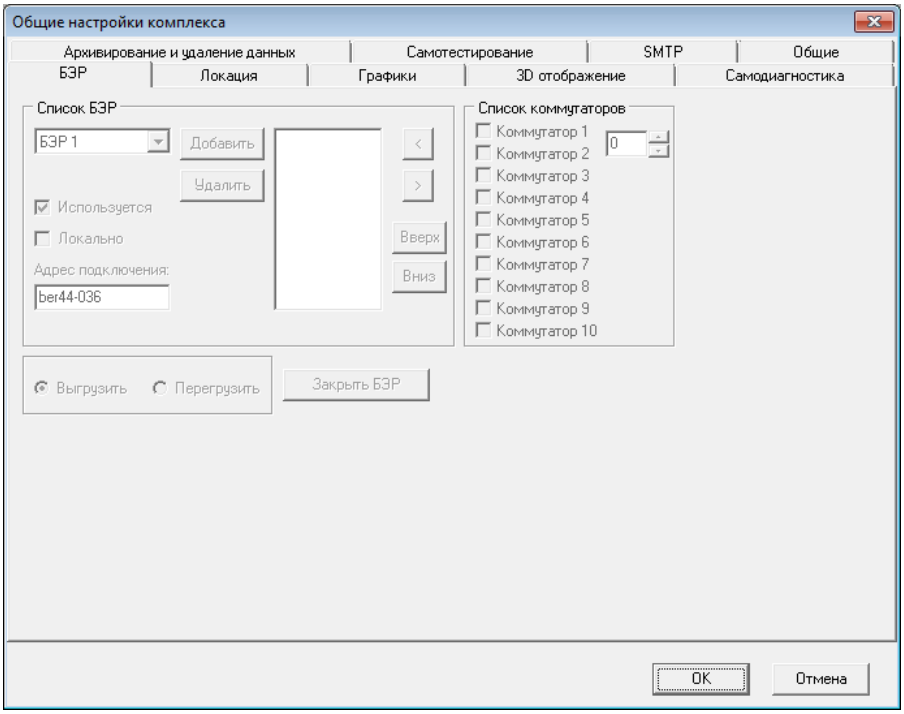


Рис. 41 Диалоговое окно “Общие настройки комплекса”, закладка “3D отображение”.

Для настройки параметров 3D отображения установите следующие параметры:

Выбрать цвет — Позволяет изменять цвет фона, объекта, швов, линии разреза, основного, дополнительного, тестирующего, выделенных ПАЭ, номеров ПАЭ. Чтобы изменить цвет необходимо выбрать соответствующий пункт в выпадающем списке, нажать кнопку цвет справа от списка и выбрать необходимый цвет.

Разрешение — Выбор качества отображения объекта на трехмерной развертке. Границы изменения разрешения от 20(низкое качество отображения, низкая загруженность процессора) до 100(высокое качество отображения, большая загруженность

процессора).

Размер ПАЭ, м Позволяет изменять размер ПАЭ при отображении в 3-D.

Закрашивать кластеры сплошным цветом Если опция установлена кластеры закрашиваются сплошным цветом на поверхности объекта, иначе рисуется крест.

2.5.9.5. Настройка параметров режима самодиагностики

Данное диалоговое окно (рис. 42) предназначено для настройки параметров режима самодиагностики. Вызов производится выбором закладки **Самодиагностика** диалогового окна **Общие настройки комплекса**.

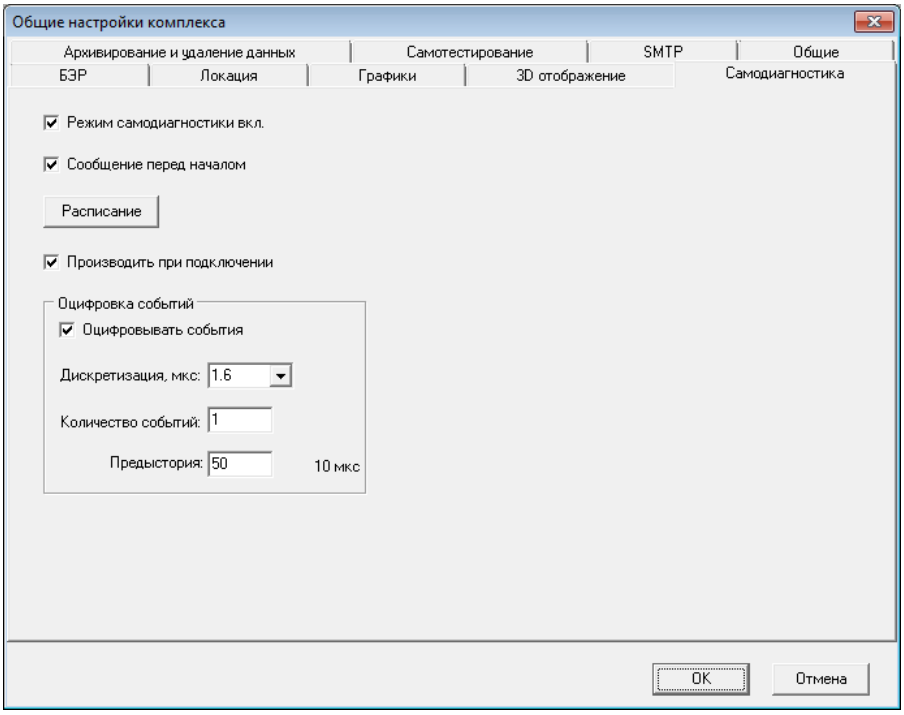


Рис. 42 Диалоговое окно “Общие настройки комплекса”, закладка “Самодиагностика”.

Для настройки параметров самодиагностики необходимо установить следующие параметры:

Режим самодиагностики вкл. Установка данной опции позволяет выполнять режим самодиагностики во время работы комплекса.

Сообщение перед началом Установка данной опции позволяет выдавать окно запроса перед выполнением режима самодиагностики и диагностики, в котором необходимо подтвердить выполнение этих режимов, нажав на кнопку **Да**, или отказаться от выполнения, нажав на кнопку **Нет**.

Производить при подключении Выбор данной опции позволяет производить выполнять режим самодиагностики при установке соединения.

Запись в файл Выбор данной опции позволяет производить запись результатов самодиагностики в файл.

В области **Оцифровка событий** задаются параметры цифровой регистрации режима самодиагностики:

Оцифровывать события Выбор данной опции позволяет производить оцифровку событий самодиагностики.

Дискретизация, мкс Позволяет выбрать дискретизацию, с которой будет производиться оцифровка событий самодиагностики.

Количество событий Позволяет выбрать количество событий самодиагностики, которое будет оцифровано.

Предистория Позволяет оцифровать сигнал самодиагностики до превышения его порога дискриминации.

При нажатии на кнопку **Расписание** будет выдано диалоговое окно **Редактирование задания** (рис. 43), где необходимо выбрать время запуска режима самодиагностики.

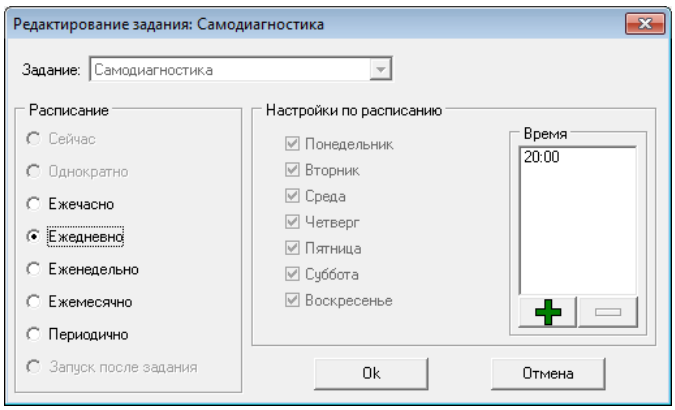


Рис. 43 Диалоговое окно “Редактирование задания”.

2.5.9.6. Настройка общих параметров комплекса

Данное диалоговое окно (рис. 44) предназначено для задания дополнительных настроек комплекса. Для вызова выберите закладки **Общие** диалогового окна **Общие настройки комплекса**. Нажмите кнопку **Обзор** и задайте путь к программе – Редактору подложек, путь к программе – Диспетчер пользователей и Имя файла мнемосхемы, а также настроить видимость столбцов для таблицы настройки каналов.

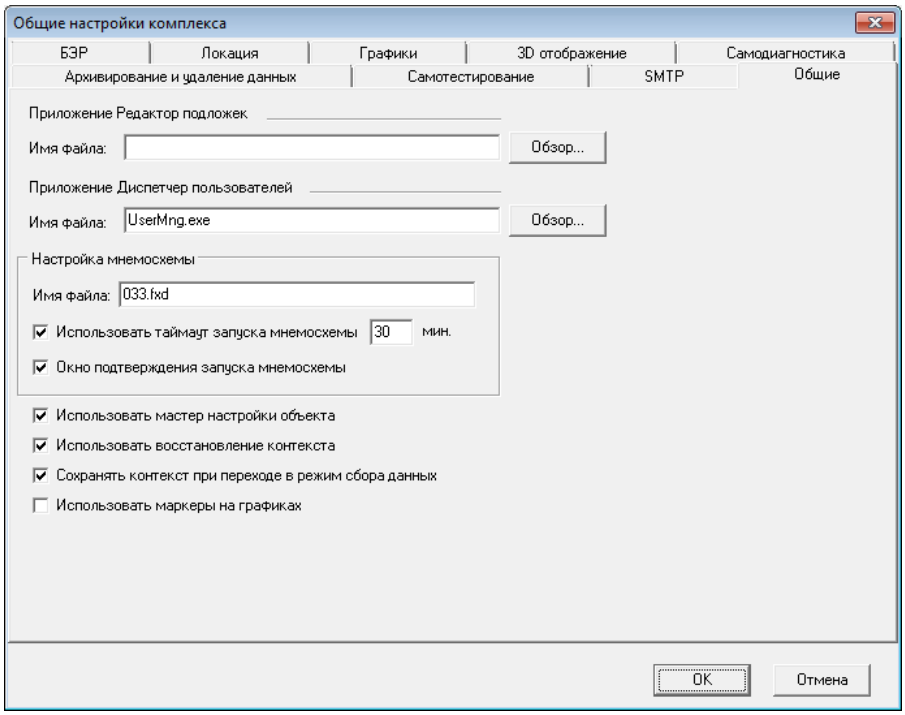


Рис. 44 Общие настройки комплекса.

В области **Настройка мнемосхемы** происходит настройка мнемосхемы для осуществления автоматического вызова, если в работающей программе пользователь не производит каких либо действий в течение определенного времени.

Опция **Использовать таймаут запуска мнемосхемы** используется для ввода времени, в течении которого пользователь не производит каких либо действий в программе. По истечении заданного времени должен быть произведен автоматический запуск мнемосхемы.

Опция **Окно подтверждения запуска мнемосхемы** предназначена для выдачи окна подтверждения запуска мнемосхемы (рис. 45).

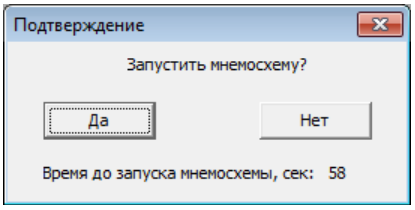


Рис. 45 Окно подтверждения запуска мнемосхемы.

Если пользователь не нажимает какую-либо кнопку в открывшемся окне - мнемосхема автоматически открывается через 60 секунд. В окне подтверждения запуска мнемосхемы отображается время, оставшееся до запуска мнемосхемы.

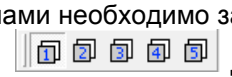
После открытия мнемосхемы, кнопка "Закрыть" неактивна. Возврат в программу должен осуществляться после выполнения квитирования пользователя (ввода пользователем логина и пароля).

***Примечание**. Данная опция доступна только для комплексов мониторинга.*

При выборе опции **Использовать восстановление контекста**, осуществляется возможность восстанавливать и сохранять контекст открытых окон при переключении объектов.

Контекст – опция, позволяющая при переключении между объектами или внутри одного объекта (см. ниже) сохранять графики и таблицы.

При выборе опции **Сохранять при переходе в режим сбора данных,** контекст копируется из режима Настройки в Режим сбора данных. Если включена данная опция, контекст копируется из настроек в папку со сбором данных. Ели данная опция выключена, тогда в сборе данных будет использоваться уже имеющийся там контекст (если он есть). При завершении сбора данных контекст обратно в режим настроек не возвращается.

Для переключения контекста одного объекта между окнами необходимо зайти в пункт Панель инструментов – Рабочие пространства меню Вид. Откроется панель  для переключения между окнами. Под рабочим пространством подразумевается область программы, в которой открываются окна, такие как графики, таблицы и др.

Опция **Использовать маркеры на графике** позволяет использовать маркеры для отображения данных на графиках. В этом случае необходимо выполнить дополнительную настройку маркеров для каждого канала (**Объект->каналы** вкладка **Настройка**).

2.5.9.7. Настройка параметров автоматической архивации и удаления данных

Данное диалоговое окно (рис. 46) предназначено для задания параметров автоматической архивации и удаления данных комплекса. Вызов производится выбором закладки **Архивирование и удаление данных**. Выбор пунктов:

- **архивировать данные;**
- **удалять данные;**
- **отправлять на FTP сервер**

определяют, какие действия будут выполняться при запуске соответствующей задачи. Интервал архивации и удаления данных составляет один день.

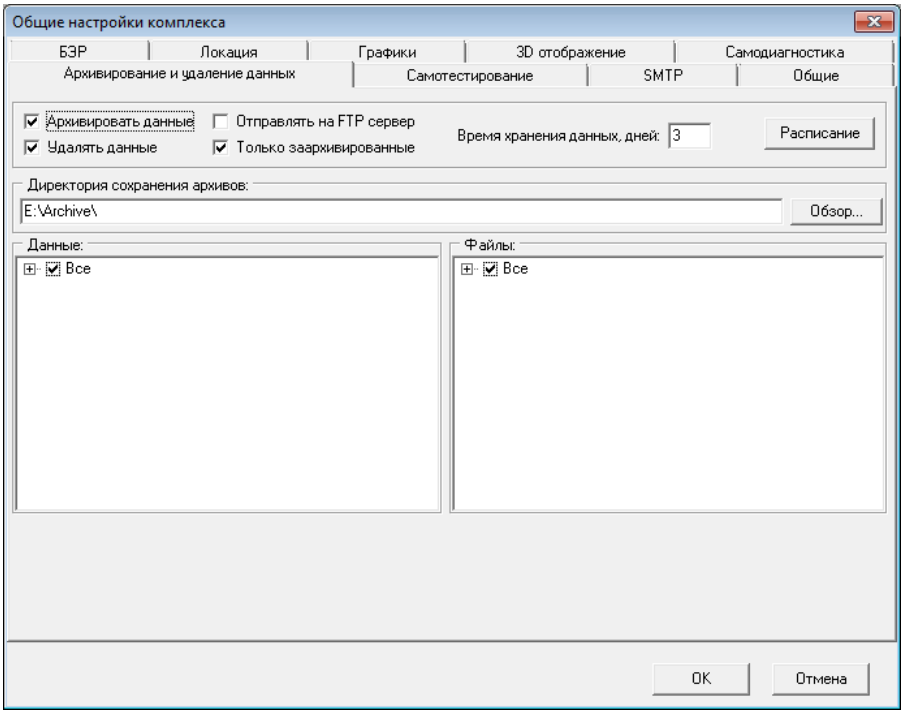


Рис. 46 Архивирование и удаление данных

В поле **Время хранения данных** задается время в днях, в течение которого данные хранятся в системе. В области **Данные** и в области **Файлы** выбираются типы данных, к которым будут применяться операции архивации и удаления. Настройка расписания выполнения задачи архивации и удаления данных производится при нажатии кнопки **Расписание**, аналогично настройке расписания режима **Самодиагностика**. Расписание режима Архивации данных задается на час раньше расписания режима Удаления данных. Выбор директории хранения архивов осуществляется нажатием кнопки **Обзор**. Поле **Время хранения данных** становится неактивным, если опция **Удалять данные** отключена.

2.5.9.8. Настройка параметров режима самотестирования

Данное диалоговое окно (рис. 47) предназначено для задания параметров режима самотестирования. Вызов производится выбором закладки **Самотестирование** диалогового окна **Общие настройки комплекса**.

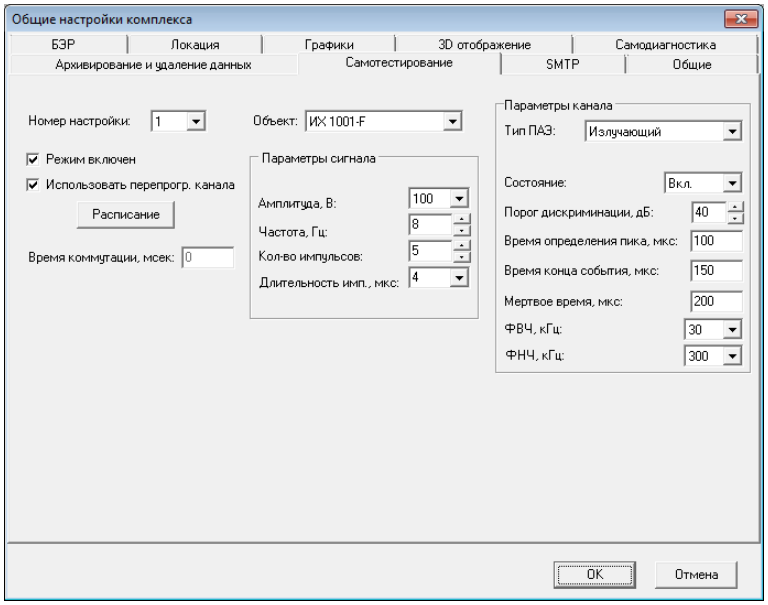


Рис. 47 Настройка режима самотестирования.

В данном окне задаются следующие функции, опции и параметры:

Наименование	Назначение
Номер настройки.	Номер настройки выбирается из выпадающего списка (от 1 до 5). Для каждой настройки возможно задать индивидуальные параметры, такие как: объект, параметры канала, расписание, использование перепрограммированных ПАЭ.
Режим включен	Данная опция отвечает за включение/выключение режима самотестирования для указанного номера настройки.
Использование перепрогр. ПАЭ	Данная опция позволяет устанавливать индивидуальные настройки канала для излучающих ПАЭ, близлежащих ПАЭ и остальных ПАЭ.
Расписание	Данной функция позволяет установить время запуска режима самотестирования.
Время коммутации.	Данная функция позволяет установить задержку после переключения коммутатора (используется только для комплексов мониторинга).

К параметрам сигнала относятся амплитуда, частота, количество импульсов и длительность.

Примечание. *Параметры: амплитуда, частота, количество импульсов и длительность устанавливаются одинаковыми для всех настроек.*

Параметры сигнала тестового сигнала	Параметры канала
• Амплитуда, В. Может принимать следующие значения: 100, 75, 50, 25. (для МОД10 используется только 100). • Частота, Гц. • Количество импульсов. • Длительность импульса, мкс. Может принимать значения от 1 до 15.	• Тип ПАЭ: излучающий, ближайший и остальные. • Состояние : Вкл и Выкл. • Порог дискриминации, дБ. • Время определения пика, мкс. • Время конца события, мкс. • Мертвое время, мкс. • ФНЧ, кГц. • ФВЧ, кГц.

Настройка расписания выполнения задачи режима при нажатии кнопки **Расписание**, аналогично настройке расписания режима **Самодиагностика.** Расписание также возможно установить из пункта меню «Сервис» «Диспетчер задач».

2.5.9.9. Настройка параметров SMTP (только для комплексов мониторинга)

Данное диалоговое окно (рис. 48) предназначено для задания параметров SMTP-клиента, который обеспечивать передачу электронных сообщений о классах опасности. Вызов производится выбором закладки **SMTP** диалогового окна **Общие настройки комплекса**.

В области **Параметры SMTP** задаются настройки SMTP сервера.
В области **Настройка оповещений о классах опасности** в поле **Список получателей** задаются адреса, на которые будут высылаться сообщения о возникших классах опасности и интервал отправки.
В области **Настройка оповещений о работе комплекса** в поле **Список получателей** задаются адреса, на которые будут высылаться системные сообщения о работе комплекса и интервал отправки.

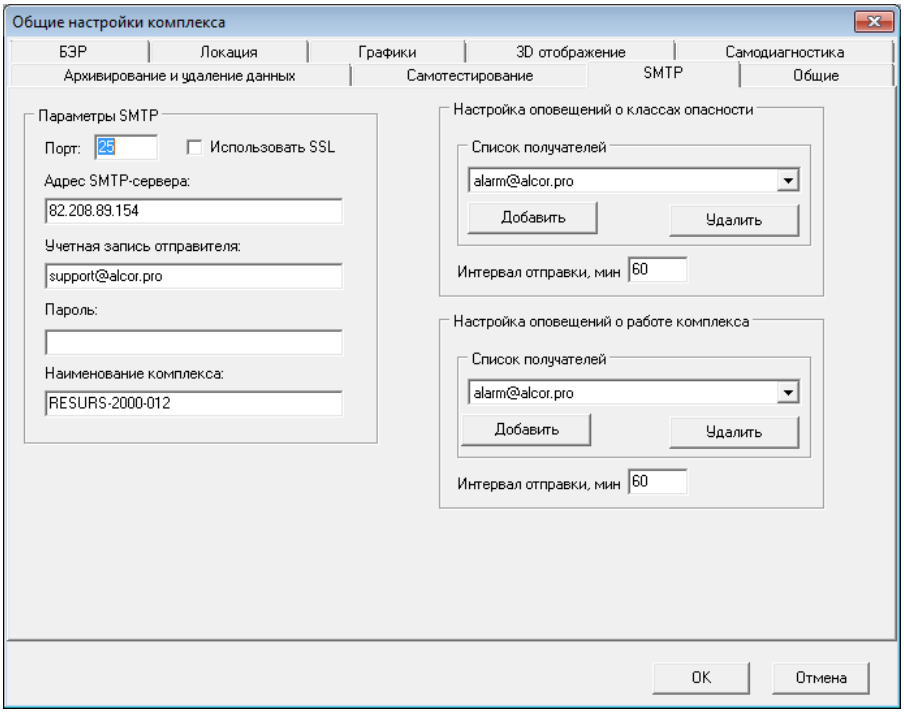


Рис. 48 Диалоговое окно “Общие настройки комплекса”, закладка “SMTP”.

2.6. Группа главного меню “Объект”

Группа главного меню **Объект** предназначена:

- для настройки объекта;
- для настройки параметров ПАЭ;
- для настройки антенн;
- для настройки программных фильтров, технологических параметров, настройка особенностей конструкции объекта и мастер настройки, а так же разнообразные общие настройки объектов (рис. 49).

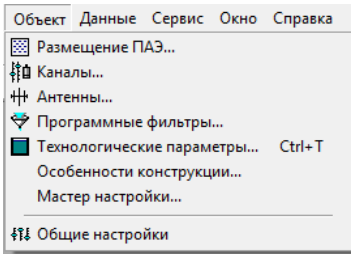


Рис. 49 Группа главного меню “Объект”

2.6.1. Настройка общих параметров объекта контроля

Диалоговое окно **Общие настройки объекта** предназначено для настройки параметров объекта. Вызов диалогового окна производится выбором пункта **Общие настройки объекта** группы **Настройка** главного меню или нажатием кнопки на панели инструментов. При нажатии на кнопку **ОК** все изменения сделанные на закладках данного диалогового окна будут сохранены. При нажатии на кнопку **Отмена** все сделанные изменения будут отменены.

2.6.1.1. Настройка параметров локации

Данное диалоговое окно предназначено для настройки параметров локации. Вызов производится выбором закладки **Локация** диалогового окна **Общие настройки объекта** (рис. 50).

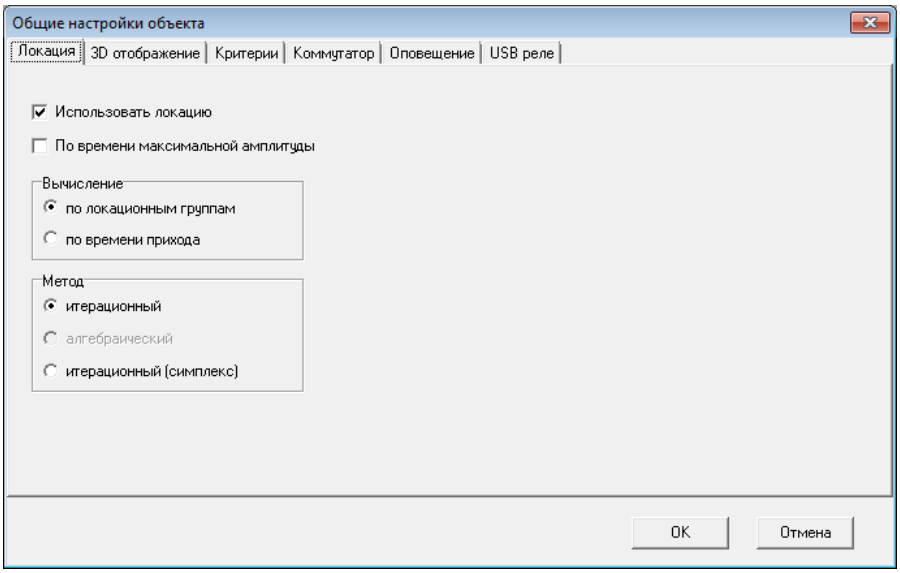


Рис. 50 Диалоговое окно “Общие настройки объекта”, закладка “Локация”.

Использовать локацию
Установка этой опции позволяет использовать локацию.

По времени максимальной амплитуды
При установке этой опции локация производится по времени максимальной амплитуды события. Если опция не установлена, то локация производится с использованием времени начала события.

Вычисление
Устанавливается тип обработки нелоцированных событий:

- **по локационным группам** - нелоцированные события обрабатываются по времени прихода на ПАЭ, входящие в состав антенны;

– **по времени прихода** - нелоцированные события обрабатываются по времени прихода событий на ПАЭ.

Метод

Устанавливается метод локации:

– **итерационный** - при проведении локации используется метод итераций, который заключается в том, что координаты лоцированного события уточняется при каждом следующем приближении;

– **алгебраический** - при проведении локации используется алгебраический метод, при котором координаты лоцированного события вычисляются с использованием алгебраических формул.

– **итерационный (симплекс)** – при проведении локации используется сиплекс-метод, основанный на принципе последовательного улучшения решений при переходе от одной базисной точки к другой. При этом значение целевой функции улучшается.

Данный метод вычисления доступен только для объектов контроля типа резервуар.

2.6.1.2. Настройка параметров 3D отображения

Данное диалоговое окно (рис. 51) предназначено для настройки параметров трехмерного отображения объектов контроля. Вызов производится выбором закладки **3D отображение** диалогового окна **Общие настройки объекта**.

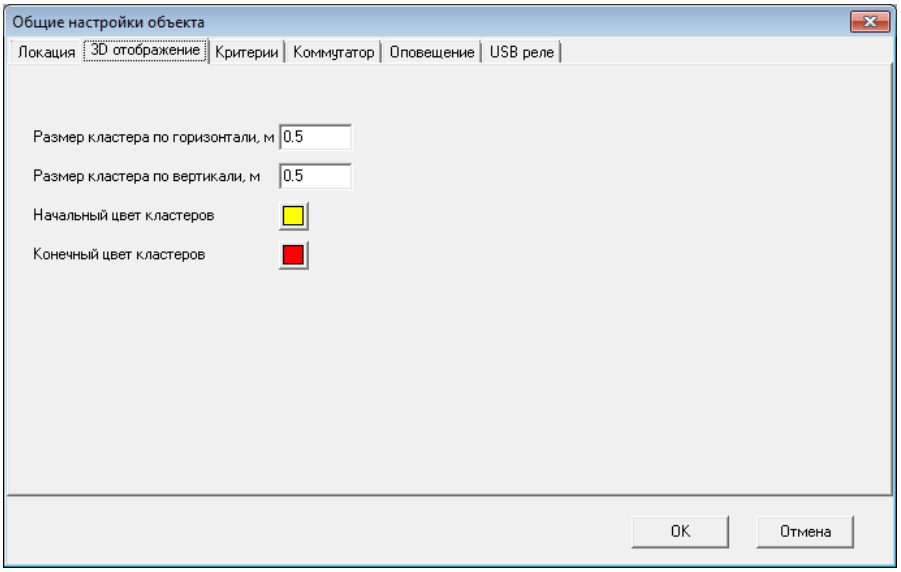


Рис. 51 Диалоговое окно “Общие настройки объекта”, закладка “3D отображение”.

Для настройки параметров 3D отображения необходимо установить следующие параметры: Размер кластера по горизонтали и по вертикали в метрах, начальный и конечный цвет кластеров.

2.6.1.3. Настройка критериев

Данное диалоговое окно (рис. 52) предназначено для настройки параметров критериев. Вызов производится выбором закладки **Критерии** диалогового окна **Общие настройки объекта**.

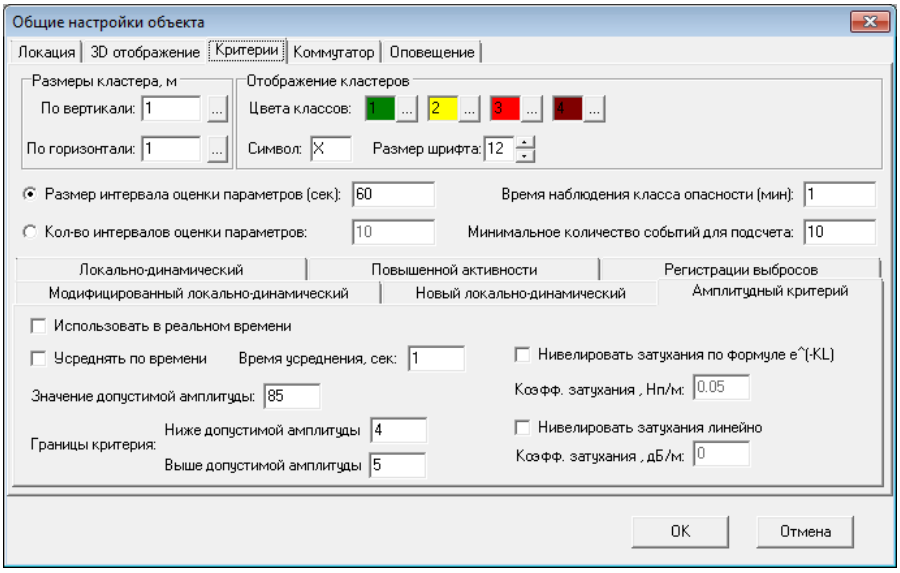


Рис. 52 Диалоговое окно “Общие настройки объекта”, закладка “Критерии”.

Размер кластера — В этой области задаются размеры кластера по вертикали и горизонтали.

Размер интервала оценки параметров — Размер интервала оценки параметров в секундах.

Кол-во интервалов оценки параметров — Количество интервалов оценки параметров.

Минимальное количество событий для подсчета — Минимальное количество событий (интервалов усреднения в режиме усреднения) для определения класса опасности критерием

Локально-динамический критерий

Для настройки необходимо установить следующие параметры:

Локально-динамический — В данной области задаются параметры для локально-динамического критерия.

Используется — Установка этой опции позволяет производить критериальный анализ в режиме реального времени.

Параметрический канал — Указывается параметрический канал из списка для данного критерия.

Второй параметр — Второй параметр для данного критерия может быть установлен либо **По счету** (количество пересечений в лоцированном событии) либо **По энергии** (энергия лоцированного события).

Критерий повышенной активности (только для комплексов мониторинга).

Для настройки необходимо установить следующие параметры:

Использовать в реальном времени — Запускает критерий в режиме реального времени

Усреднять по времени — Позволяет критерию использовать усреднение

Время усреднение, сек — Задает величину интервала усреднения в секундах

Границы критерия y0,y1,y2,y3 — Поля задают пороги срабатывания (в пределах 0÷1 для данного критерия) классов опасности

Критерий регистрации выбросов (только для комплексов мониторинга):

Для настройки необходимо установить следующие параметры:

Использовать в реальном времени — Запускает критерий в режиме реального времени

Усреднять по времени — Позволяет критерию использовать усреднение

Время усреднение, сек — Задает величину интервала усреднения в секундах

Границы критерия λ0, λ1, λ2, λ3 — Поля задают пороги срабатывания (нижняя граница равна 1 согласно «правилу 3-х» для данного критерия) классов опасности

Модифицированный локально-динамический критерий (только для комплексов мониторинга):

Для настройки необходимо установить следующие параметры:

Использовать в реальном времени	Запускает критерий в режиме реального времени
Усреднять по времени	Позволяет критерию использовать усреднение
Время усреднение, сек	Задает величину интервала усреднения в секундах
Границы критерия n0, n1, n2, n3	Поля задают пороги срабатывания (в соответствии с принятыми в АЭ) классов опасности

Новый локально-динамический критерий (только для комплексов мониторинга):

Для настройки необходимо установить следующие параметры:

Использовать в реальном времени	Запускает критерий в режиме реального времени
Усреднять по времени	Позволяет критерию использовать усреднение
Время усреднение, сек	Задает величину интервала усреднения в секундах
Границы критерия n0, n1, n2, n3	Поля задают пороги срабатывания (в соответствии с принятыми в АЭ) классов опасности

Амплитудный критерий:

При установке данного критерия наблюдение идет по каждому кластеру индивидуально. Интервал времени наблюдения задается вызовом критерия из графика локации (интервалом работы критерия считается интервал времени графика). Результатом работы критерия является открывшееся окно с кластеризацией объекта, где можно изучить зоны и количество событий разных классов опасности попавших в кластер. В каждом кластере производится суммирование событий с амплитудой выше или ниже допустимой (заданной пользователем). При пересечении границы критерия (количество событий заданных пользователем) кластеру присваивается 2 или 4 класс опасности. Соответственно до пересечения границы события будут считаться 1 или 3 класса опасности.

2.6.1.4. Настройка коммутатора (только для комплексов мониторинга)

Данное диалоговое окно (рис. 53) предназначено для настройки параметров автоматической коммутации. Вызов производится выбором закладки **Коммутатор** диалогового окна **Общие настройки объекта**.

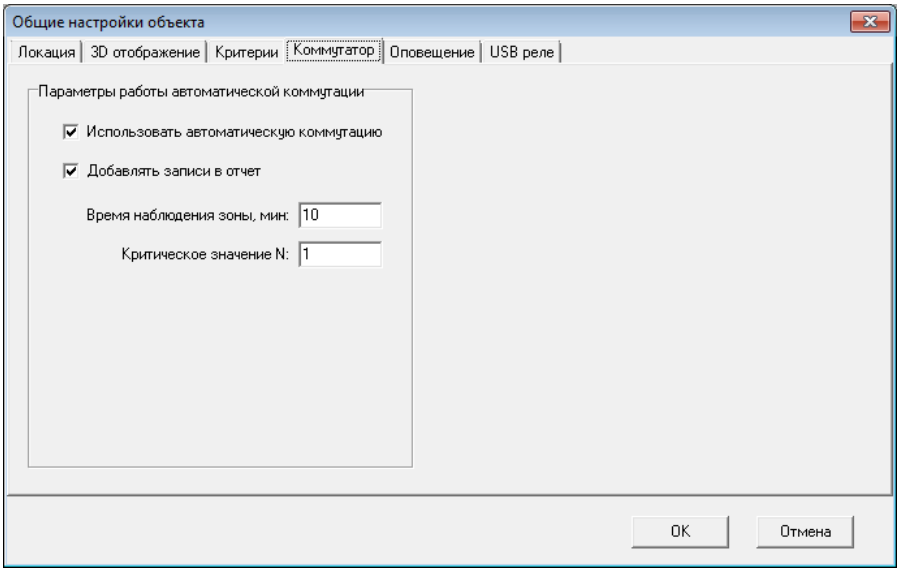


Рис. 53 Диалоговое окно “Общие настройки объекта”, закладка “Коммутатор”.

Для настройки параметров Коммутатора необходимо установить следующие параметры:

Использовать автоматическую коммутацию Установка этой опции позволяет использовать автоматическую коммутацию.

Добавлять записи в отчет Установка этой опции позволяет добавлять записи в отчет по коммутации

Время наблюдения зоны, мин Установка интервала времени для автоматической коммутации.

Критическое значение N Установка значения активности для автоматической коммутации.

2.6.1.5. Настройка параметров оповещения

Данное диалоговое окно (рис. 54) предназначено для настройки параметров оповещения. Вызов производится выбором закладки **Оповещение** диалогового окна **Общая настройка объекта**.

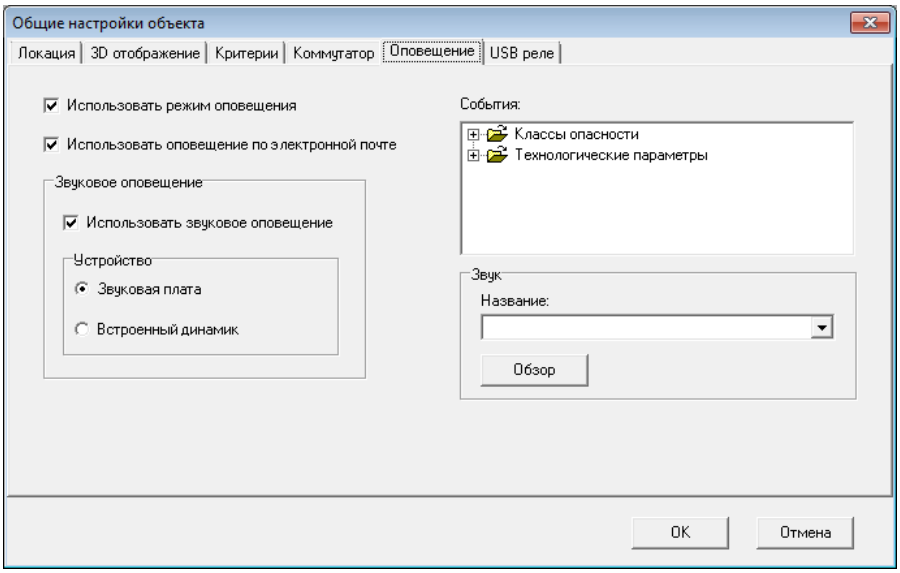


Рис. 54 Диалоговое окно “Общие настройки объекта”, закладка “Оповещение”.

Для использования режима оповещения необходимо:

- Выбрать опцию **Использовать режим оповещения**.
- Если требуется использовать звуковое оповещение, то выбрать опцию **Использовать звуковое оповещение** и выбрать используемое для этого звуковое устройство – встроенный динамик или звуковая плата.

- Если необходимо использовать оповещение по электронной почте, необходимо выбрать **Использовать оповещение по электронной почте.**
- В окне **События** выбрать события, по которым будет производиться оповещение (появление кластеров I – IV опасности и превышение технологических параметров)/
- Если используется звуковое оповещение со звуковой платы то для каждого выбранного события в поле **Звук** необходимо выбрать звуковой файл, который будет использоваться для оповещения о наступлении данного события.

2.6.1.6. USB-реле (только для комплексов мониторинга)

Данное диалоговое окно предназначено для работы с USB-реле. Для оповещения типа «сухой контакт» используется модуль аналогового ввода модель USB-2064. Работа с USB-реле описана в руководстве пользователя часть 8.

2.6.2. Размещение ПАЭ

В данных разделах описаны настройки параметров размещения ПАЭ для объектов контроля.

2.6.3. Настройка объекта типа плоскость

Данное диалоговое окно (рис. 55) предназначено для настройки параметров размещения ПАЭ при настройке на диагностируемый объект типа плоскость. Вызов диалогового окна производится путем выбора пункта **Размещение ПАЭ** группы **Объект** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

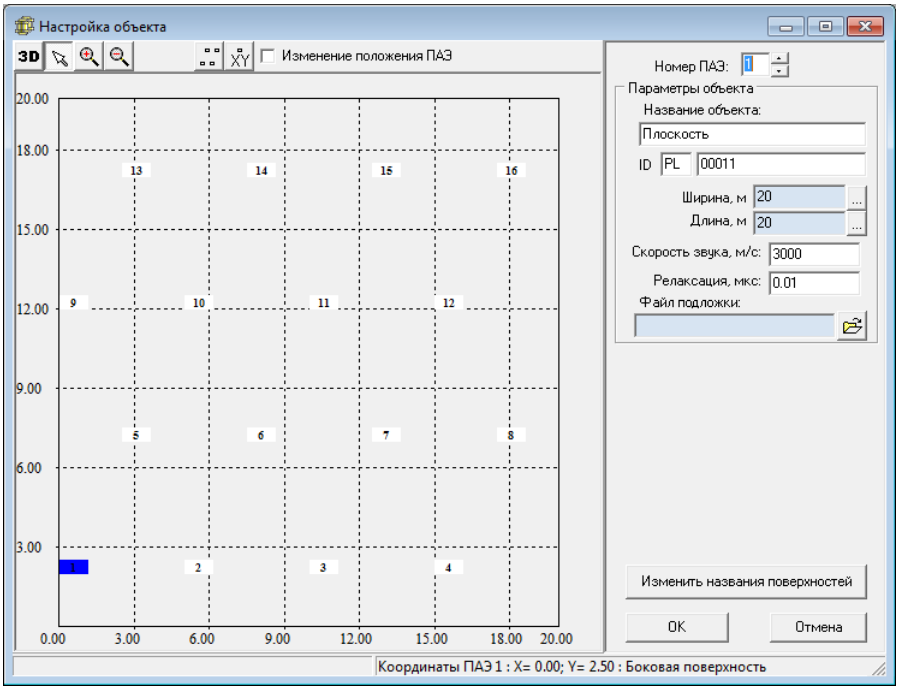


Рис. 55 Диалоговое окно “Настройка объекта”.

Для настройки размещения ПАЭ необходимо выполнить следующие действия:

- установить ширину диагностируемого объекта в поле **Ширина**;

- установить длину диагностируемого объекта в поле **Длина**;
- в поле **Скорость звука** установить значение скорости распространения звука в материале в м/сек;
- указать имя файла подложки объекта, которая будет отображаться на графике **Локация Боковая поверхность** в поле **Файл подложки**. При нажатии на кнопку  будет выдано диалоговое окно **Открыть** (рис. 56), в котором можно изменить имя файла подложки.

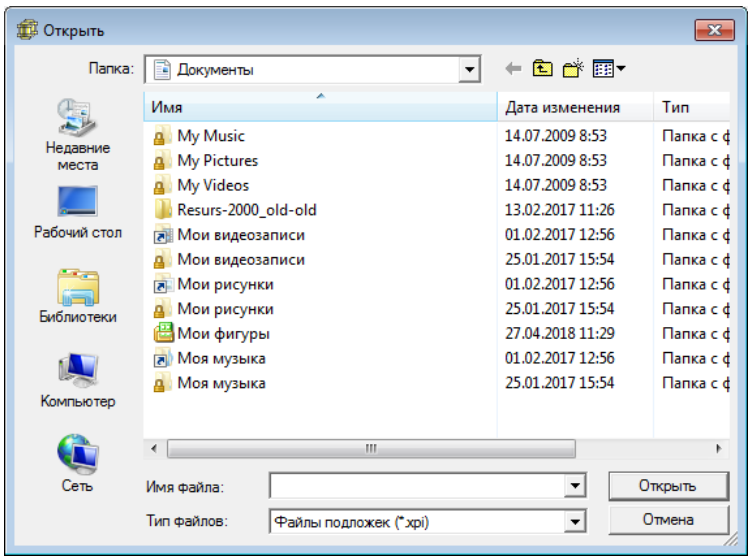


Рис. 56 Диалоговое окно “Открытие файла”.

При нажатии на кнопку 

в открывшемся диалоговом окне Изменение названий поверхностей (рис. 57) можно изменить название поверхностей путем ввода с клавиатуры, а затем нажатием на кнопку ОК.

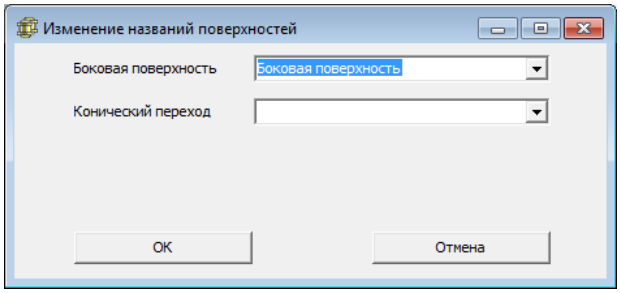


Рис. 57 Диалоговое окно “Изменение названий поверхностей”.

На диалоговом окне **Настройка объекта** расположено несколько кнопок, описание которых приведено ниже:

 выделение прямоугольной области или ПАЭ;

 увеличение масштаба;

 уменьшение масштаба;

 размещение ПАЭ по умолчанию;

 задание точных координат ПАЭ.

При нажатии на кнопку  будет выдано диалоговое окно **Размещение ПАЭ по умолчанию** (рис. 58). Данное диалоговое окно предназначено для настройки параметров размещения поясов ПАЭ по умолчанию при настройке на диагностируемый объект. ПАЭ в поясе по умолчанию располагаются через одинаковое расстояние.

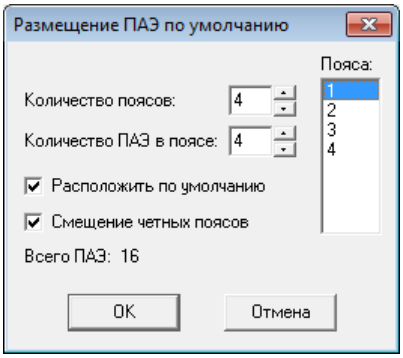


Рис. 58 Диалоговое окно “Размещение ПАЭ по умолчанию”.

Для размещения ПАЭ необходимо выполнить следующие действия:

- в поле **Количество поясов** установить количество поясов ПАЭ для объекта;
- в поле **Пояса** выделить нужный пояс;
- в поле **Количество ПАЭ в поясе** необходимо установить количество ПАЭ для выбранного пояса;
- если несколько поясов имеют одинаковое количество ПАЭ, тогда необходимо, нажатием левой кнопки мыши с нажатой кнопкой Ctrl, выделить эти пояса в списке и в поле **Количество ПАЭ в поясе** установить количество ПАЭ;
- установить опцию **Расположить по умолчанию** для расположения ПАЭ в поясе через одинаковое расстояние;
- установить опцию **Смещение четных поясов** для размещения ПАЭ со смещением четных поясов;
- нажать на кнопку **ОК**;
- в поле **Всего ПАЭ** указывается общее количество ПАЭ, которое будет использоваться в системе.

При нажатии на кнопку 

будет выдано диалоговое окно **Координаты ПАЭ** (рис. 59). Данное окно предназначено для установки точных координат ПАЭ на диагностируемом объекте.

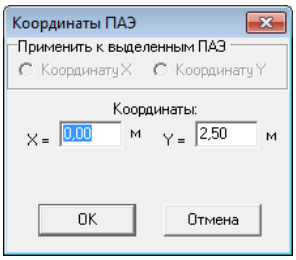


Рис. 59 Диалоговое окно “Координаты ПАЭ”.

Для грубой установки координат ПАЭ необходимо в окне **Настройка объекта** установить опцию **Изменение положения ПАЭ**, указателем мыши переместить ПАЭ в нужную область.

Для точной установки координат ПАЭ необходимо его выбрать и нажать на кнопку 

, при этом будет выдано окно **Координаты ПАЭ**, в полях **X=**, **Y=** установить соответствующие координаты ПАЭ, затем нажать кнопку **ОК**.

Для точной установки координат ПАЭ, имеющих одинаковые значения по одной из координат, необходимо указателем мыши выбрать несколько ПАЭ, нажать на кнопку **Координаты ПАЭ**, при этом будет выдано окно **Координаты ПАЭ**, в области **Применить к выделенным ПАЭ** выбрать соответствующую координату и установить ее значение в соответствующем поле, затем нажать кнопку **ОК**.

2.6.4. Настройка объекта типа резервуар

Данное диалоговое окно (рис. 60) предназначено для настройки параметров размещения ПАЭ при настройке на диагностируемый объект типа резервуар. Вызов диалогового окна производится путем выбора пункта **Размещение ПАЭ** группы **Объект** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

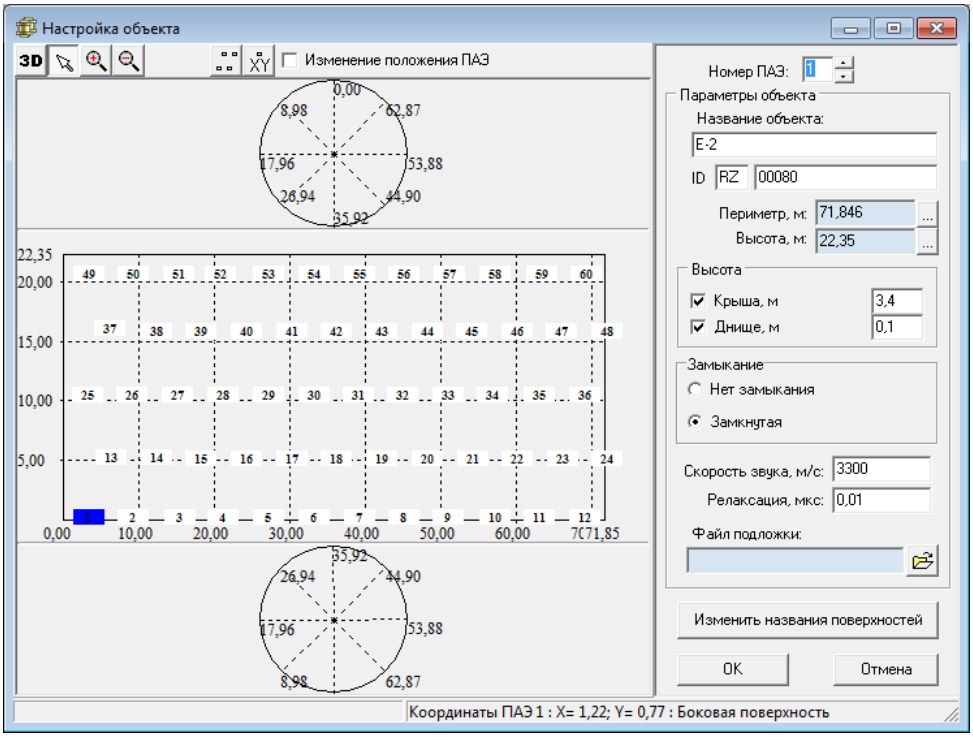


Рис. 60 Диалоговое окно “Настройка объекта”.

При нажатии на кнопку 

в открывшемся диалоговом окне Изменение названий поверхностей (рис. 61) можно изменить название поверхностей путем ввода с клавиатуры, а затем нажатием на кнопку ОК.

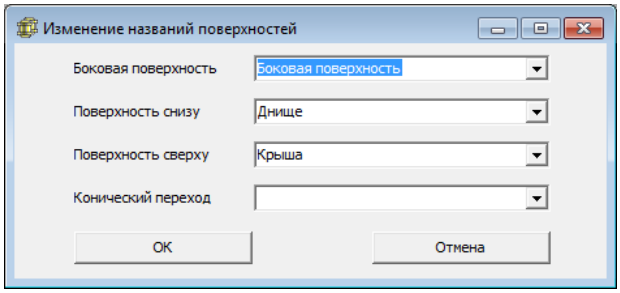


Рис. 61 Диалоговое окно “Изменение названий поверхностей”.

Для настройки размещения ПАЭ необходимо выполнить те же действия, что и при настройке объекта типа плоскость и дополнительно:

- при необходимости выбрать опцию **Крыша**, указывающую на наличие у объекта крыши, высота которой указывается рядом в метрах;
- при необходимости выбрать опцию **Днище**, указывающую на наличие у объекта днища, высота которого указывается рядом в метрах;
- установить опцию **Замкнутая** для использования объекта с замкнутой поверхностью по горизонтали. В противном случае будет использоваться объект с незамкнутой поверхностью.

При нажатии на кнопку 

будет выдано диалоговое окно **Координаты ПАЭ** (рис. 62). Данное окно предназначено для установки точных координат ПАЭ на диагностируемом объекте.

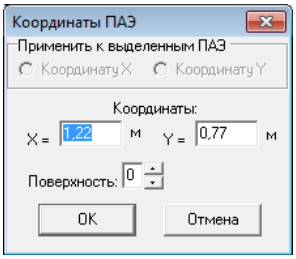


Рис. 62 Диалоговое окно “Координаты ПАЭ”.

Грубая и точная установка координат ПАЭ производится также как и для объектов типа плоскость. Дополнительно для каждого ПАЭ можно указать (изменить) тип поверхности:

- боковая поверхность (0);
- днище (1);
- крыша (2).

Для объекта контроля типа «Резервуар» возможно размещение первого пояса ПАЭ на днище. Также реализован выбор смещения относительно начала координат и установка направления расположения ПАЭ по периметру днища. Расположение и смещение ПАЭ устанавливается в окне «Размещение ПАЭ по умолчанию» (рис. 63).

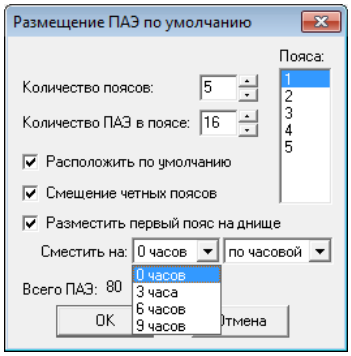


Рис. 63 Окно “Размещение ПАЭ по умолчанию”.

Для объектов контроля типа «Резервуар» и «Плоскость» возможен импорт и экспорт координат ПАЭ. Данная возможность реализована в окне «Настройка объекта» → «Координаты ПАЭ» (рис. 64).

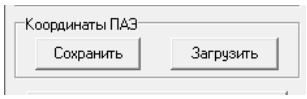


Рис. 64 Импорт/экспорт ПАЭ.

При экспорте данных координат ПАЭ создается *CSV-ф*айл, содержащий 4 столбца:
1 столбец «X» - координата X в мм,
2 столбец «Y» - координата Y в мм,
3 столбец «Surface» - индекс поверхности (0 – боковая, 1 – днище, 2 – крыша),
4 столбец «Row» - индекс пояса (нумерация начинается с 0).

2.6.5. Настройка объекта типа цистерна

Данное диалоговое окно (рис. 65) предназначено для настройки параметров размещения ПАЭ при настройке на диагностируемый объект типа цистерна. Вызов диалогового окна производится путем выбора пункта **Размещение ПАЭ** группы **Объект** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

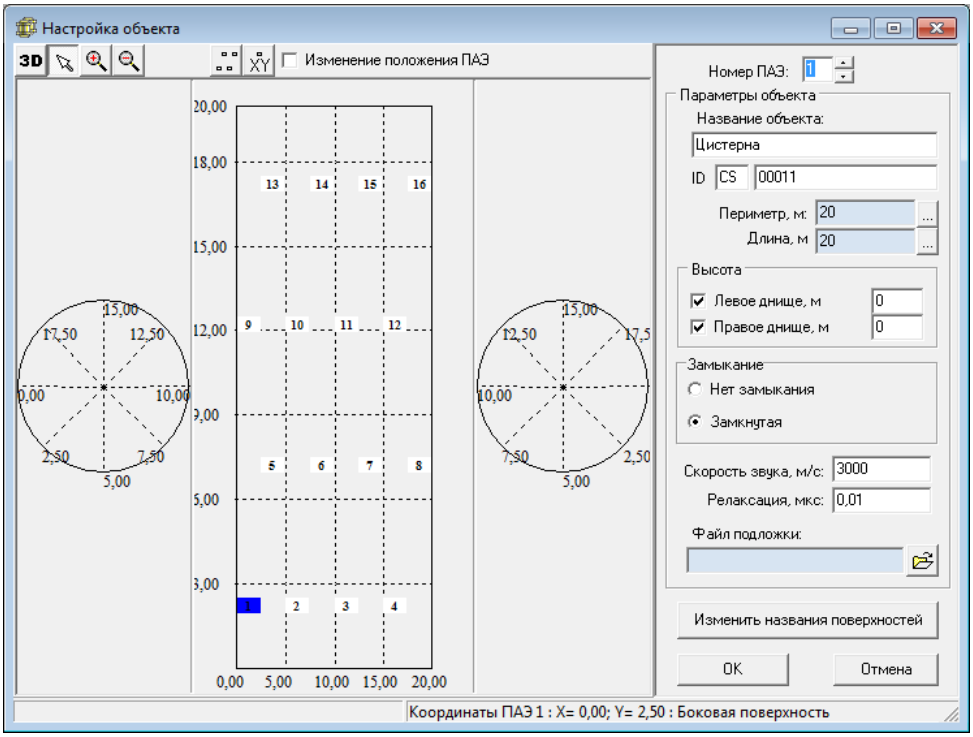


Рис. 65 Диалоговое окно “Настройка объекта”.

При нажатии на кнопку 

в открывшемся диалоговом окне Изменение названий поверхностей (рис. 66) можно изменить название поверхностей путем ввода с клавиатуры, а затем нажатием на кнопку ОК.

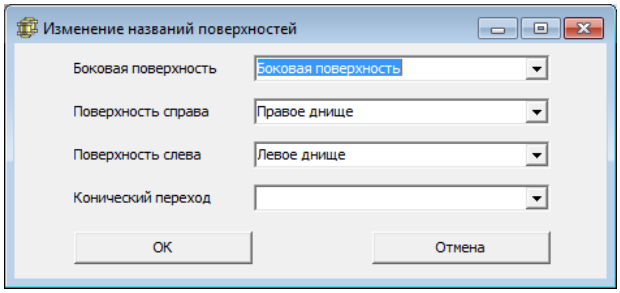


Рис. 66 Диалоговое окно “ Изменение названий поверхностей”.

Для настройки размещения ПАЭ необходимо выполнить те же действия, что и при настройке объекта типа плоскость и дополнительно:

- при необходимости выбрать опцию **Левая**, указывающую на наличие у объекта левой поверхности, высота которой указывается рядом в метрах;
- при необходимости выбрать опцию **Правая**, указывающую на наличие у объекта правой поверхности, высота которого указывается рядом в метрах;
- установить опцию **Замкнутая** для использования объекта с замкнутой поверхностью по вертикали. В противном случае будет использоваться объект с незамкнутой поверхностью.

Примечание. Изменение положения координат ПАЭ вручную и точная установка координат ПАЭ производится также как и для объектов типа резервуар.

2.6.6. Настройка объекта типа сфера

Данное диалоговое окно (рис. 67) предназначено для настройки параметров размещения ПАЭ при настройке диагностируемого объекта типа сфера. Вызов диалогового окна производится путем выбора пункта **Размещение ПАЭ** группы **Объект** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

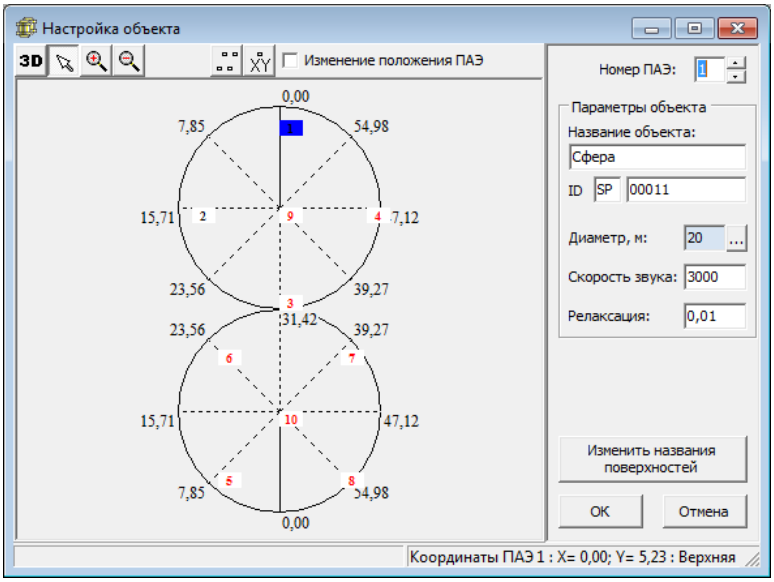
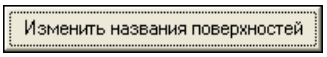


Рис. 67 Диалоговое окно “Настройка объекта”.

При нажатии на кнопку 

в открывшемся диалоговом окне Изменение названий поверхностей (рис. 68) можно изменить название поверхностей путем ввода с клавиатуры, а затем нажатием на кнопку ОК.

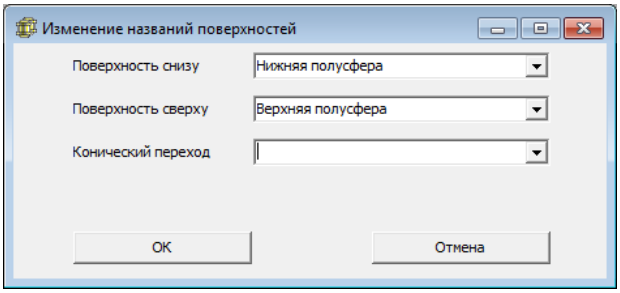


Рис. 68 Диалоговое окно “Изменение названий поверхностей”.

Для настройки размещения ПАЭ необходимо выполнить следующие действия:

- установить диаметр диагностируемого объекта в поле **Диаметр, м**;
- в поле **Скорость звука** установить значение скорости распространения звука в материале в м/сек;

При нажатии на кнопку  будет выдано диалоговое окно **Координаты ПАЭ** (рис. 69), которое предназначено для установки точных координат ПАЭ на диагностируемом объекте.

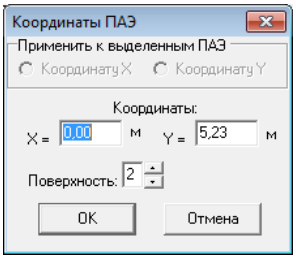


Рис. 69 Диалоговое окно “Координаты ПАЭ”.

Грубая и точная установка координат ПАЭ производится также как и для объектов типа плоскость. Дополнительно для каждого ПАЭ можно указать (изменить) тип поверхности:

- нижняя полусфера (1);
- верхняя полусфера (2).

2.6.7. Настройка объекта типа трубопровод

Данное диалоговое окно (рис. 70) предназначено для настройки объекта и размещения ПАЭ на диагностируемом объекте типа трубопровод. Вызов диалогового окна производится путем выбора пункта **Размещение ПАЭ** группы **Объект** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

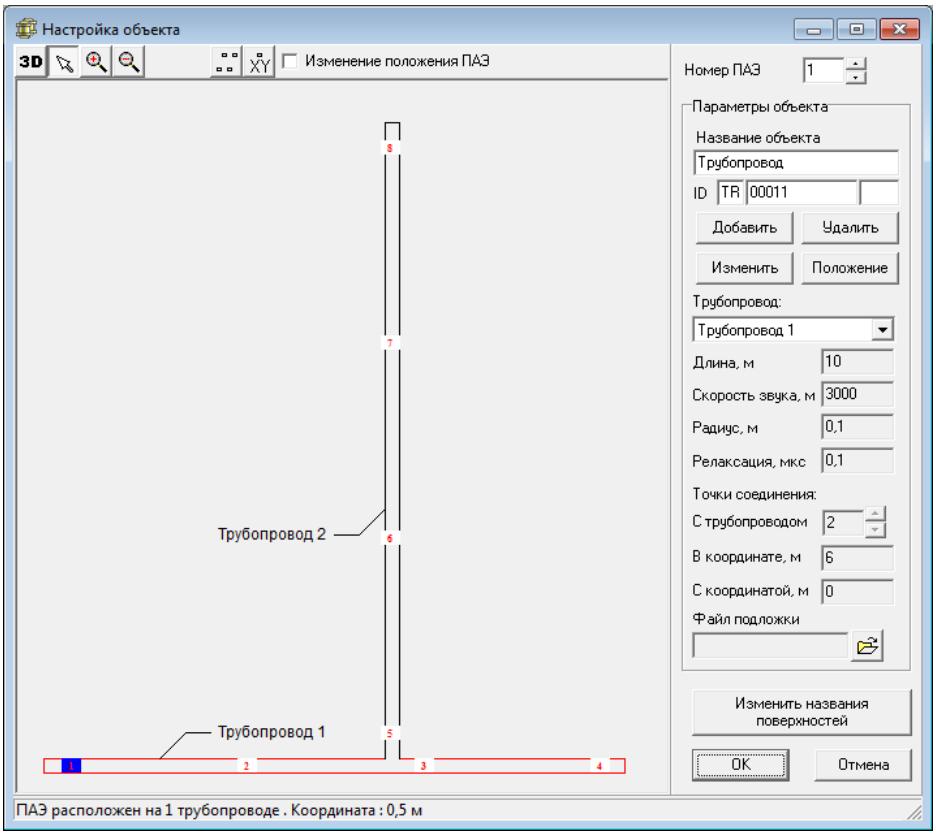


Рис. 70 Диалоговое окно “Настройка объекта”.

При нажатии на кнопку 

в открывшемся диалоговом окне Изменение названий поверхностей (рис. 71) можно изменить название поверхностей путем ввода с клавиатуры, а затем нажатием на кнопку ОК.

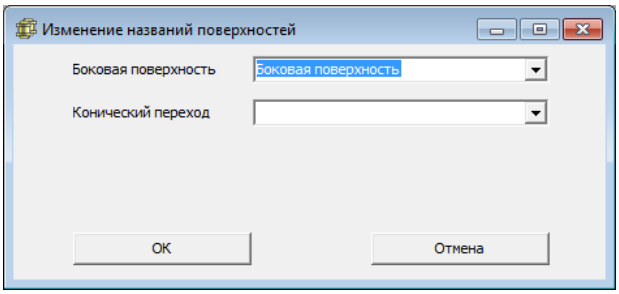


Рис. 71 Диалоговое окно “Изменение названий поверхностей”.

Для настройки объектов типа трубопровод необходимо выполнить следующие действия:

- установить количество трубопроводов диагностируемого объекта и настроить каждый из них;
- указать имя файла подложки объекта, которая будет отображаться на графике **Локация Боковая поверхность** в поле **Файл подложки**.

Для настройки каждого трубопровода необходимо использовать кнопки **Добавить**, **Удалить**, **Изменить** и **Положение**. При нажатии на кнопку **Добавить** будет выдано диалоговое окно **Добавление трубопровода** (рис. 72).

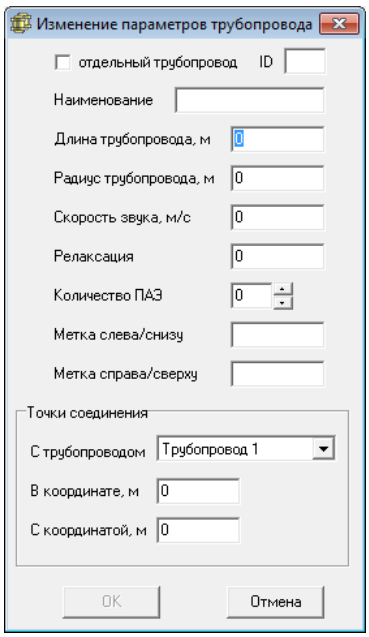


Рис. 72 Диалоговое окно “Добавление трубопровода”.

Для добавления нового трубопровода необходимо выполнить следующие действия:

- установить опцию **отдельный трубопровод** для добавления отдельного трубопровода;
- указать идентификатор трубопровода в поле **ID**;
- в поле **Наименование** установить название добавляемого трубопровода;
- в поле **Длина трубопровода, м** установить длину добавляемого трубопровода;
- в поле **Радиус трубопровода, м** установить радиус добавляемого трубопровода;
- в поле **Скорость звука, м/с** установить скорость звука на добавляемом трубопроводе;
- в поле **Количество ПАЭ** установить количество ПАЭ на добавляемом трубопроводе;
- в поле **Метка слева/снизу** указать имя метки слева (для горизонтального) или снизу (для вертикального) от трубопровода;
- в поле **Метка справа/сверху** указать имя метки справа (для горизонтального) или сверху (для вертикального) от трубопровода.

Для добавления трубопровода, присоединенного к другому, необходимо выполнить следующие действия:

- в поле **Присоединить к** установить номер трубопровода, к которому присоединяем новый;
- в поле **В координате, м** установить координату точки присоединения на трубопроводе, к которому присоединяем новый;
- в поле **Координатой, м** установить координату точки присоединения на добавляемом трубопроводе.

Для добавления нового трубопровода необходимо заполнить правильно все поля диалогового окна **Добавление трубопровода** и нажать кнопку **Добавить**.

При нажатии на кнопку **Изменить** будет выдано диалоговое окно **Изменение параметров трубопровода**, имеющее те же поля, что и диалоговое окно **Добавление трубопровода**. Для изменения параметров трубопровода необходимо заполнить правильно все поля диалогового окна **Изменение параметров трубопровода** и нажать кнопку **OK**.

При нажатии на кнопку **Удалить** будет выдано подтверждение на удаление выделенного трубопровода.

При нажатии на кнопку **Положение** будет выдано диалоговое окно **Положение трубы на развертке** (рис. 73).

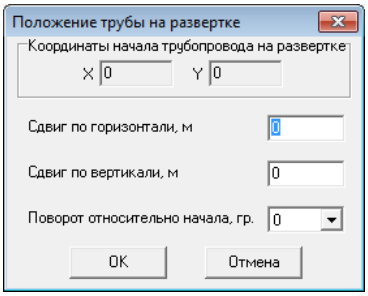


Рис. 73 Диалоговое окно “Положение трубы на развертке”.

В полях X и Y отображаются текущие координаты положения начала трубопровода на развертке. Для сдвига данного трубопровода по горизонтали необходимо указать величину сдвига в поле **Сдвиг по горизонтали, м**. При положительном значении трубопровод сдвигается вправо, при отрицательном – влево, при нулевом – не изменяется. Для сдвига данного трубопровода по вертикали необходимо указать величину сдвига в поле **Сдвиг по вертикали, м**. При положительном значении трубопровод сдвигается вверх, при отрицательном – вниз, при нулевом – не изменяется. Для поворота трубопровода относительно начала необходимо выбрать нужное значение в поле **Поворот относительно начала, гр**. Изменение положения текущего трубопровода осуществляется совместно с группой трубопроводов, имеющих точки соединения. Для сдвига трубопроводов можно также воспользоваться горячими клавишами Ctrl+A (сдвиг влево), Ctrl+D (сдвиг вправо), Ctrl+W (сдвиг вверх) и Ctrl+S (сдвиг вниз). Величина сдвига при этом составляет 0,5м.

На диалоговом окне **Настройка объекта** расположено несколько кнопок, описание которых приведено ниже:

 выделение прямоугольной области или одного ПАЭ;

 увеличение масштаба;

 уменьшение масштаба;

 размещение ПАЭ по умолчанию;

 задание точных координат ПАЭ.

При нажатии на кнопку  будет выдано диалоговое окно **Размещение ПАЭ по умолчанию** (рис. 74). Данное диалоговое окно предназначено для настройки параметров размещения ПАЭ по умолчанию при настройке на диагностируемом объекте. ПАЭ на трубопроводе по умолчанию располагаются через одинаковое расстояние.

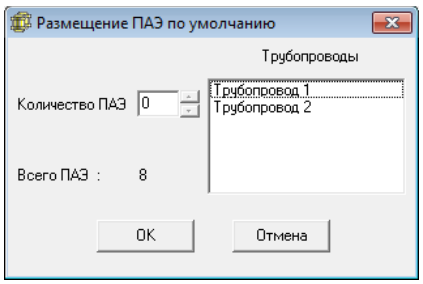


Рис. 74 Диалоговое окно “Размещение ПАЭ по умолчанию”.

Для размещения ПАЭ необходимо выполнить следующие действия:

- в поле **Трубопроводы** выделить нужный трубопровод;
- в поле **Количество ПАЭ** необходимо установить количество ПАЭ на выбранном трубопроводе;
- если несколько трубопроводов имеют одинаковое количество ПАЭ, тогда необходимо, нажатием левой кнопки мыши с нажатой кнопкой Ctrl, выделить эти трубопроводы в списке и в поле **Количество ПАЭ** установить количество ПАЭ на выбранных трубопроводах;
- нажать на кнопку **ОК**;
- в поле **Всего ПАЭ** указывается общее количество ПАЭ, которое будет использоваться в системе.

При нажатии на кнопку  будет выдано диалоговое окно **Координаты ПАЭ** (рис. 75). Данное окно предназначено для установки точных координат ПАЭ на диагностируемом объекте.

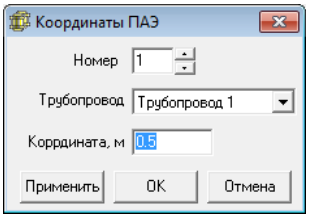


Рис. 75 Диалоговое окно “Координаты ПАЭ”.

Для грубой установки координат ПАЭ необходимо в окне **Параметры объекта** установить опцию **Изменение положения ПАЭ**, указателем мыши переместить ПАЭ в нужную область на этом трубопроводе.

Для точной установки координат ПАЭ необходимо выбрать ПАЭ и нажать на кнопку , при этом будет выдано окно **Координаты ПАЭ**, в поле **Номер** установить номер ПАЭ, выбрать трубопровод, на котором он расположен, установить соответствующую координату и нажать кнопку **Применить**. Для подтверждения измененных координат нажать кнопку **ОК**.

2.6.8. Настройка объекта типа колонна

Данное диалоговое окно (рис. 76) предназначено для настройки объекта и размещения ПАЭ на диагностируемом объекте типа колонна. Вызов диалогового окна производится путем выбора пункта **Размещение ПАЭ** группы **Объект** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

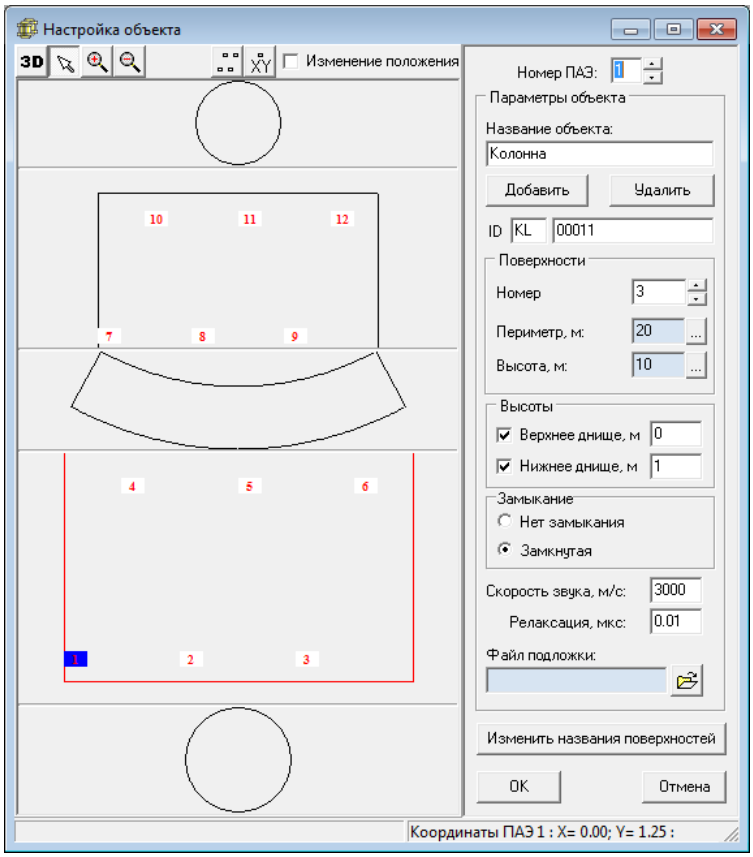
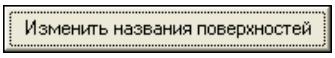


Рис. 76 Диалоговое окно “Настройка объекта”.

При нажатии на кнопку 

в открывшемся диалоговом окне Изменение названий поверхностей (рис. 77) можно изменить название поверхностей путем ввода с клавиатуры, а затем нажатием на кнопку ОК.

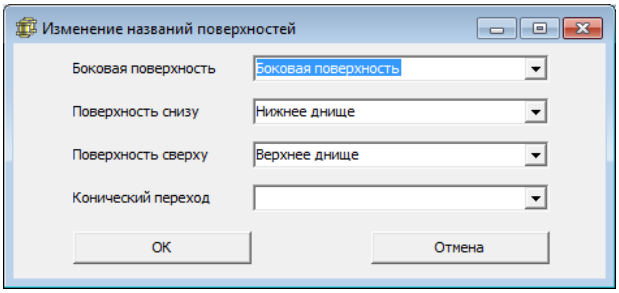


Рис. 77 Диалоговое окно “ Изменение названий поверхностей”.

Для настройки объектов типа колонна необходимо выполнить следующие действия:

- установить количество составляющих поверхностей диагностируемого объекта и настроить каждую из них;
- указать имя файла подложки объекта, которая будет отображаться на графике **Локация Боковая поверхность** в поле **Файл подложки**.

Для настройки количества поверхностей необходимо использовать кнопки **Добавить** и **Удалить**. Для настройки каждой поверхности необходимо указать ее номер в поле **Номер** и указать высоту и периметр (при необходимости). При нажатии на кнопку **Добавить** будет выдано диалоговое окно **Добавление поверхности** (рис. 78).

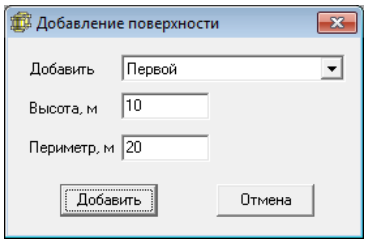


Рис. 78 Диалоговое окно “Добавление поверхности”.

Для добавления новой поверхности необходимо выполнить следующие действия:

- выбрать в поле **Добавить** местоположение новой поверхности;
- в поле **Высота, м** установить высоту добавляемой поверхности;
- в поле **Периметр, м** установить периметр добавляемой поверхности;
- нажать кнопку **Добавить**.

При нажатии на кнопку **Удалить** будет выдано подтверждение на удаление выделенной поверхности.

Для настройки размещения ПАЭ необходимо выполнить те же действия, что и при настройке объекта типа резервуар и дополнительно.

2.6.9. Настройка объекта типа конус

Данное диалоговое окно (рис. 79) предназначено для настройки объекта и размещения ПАЭ на диагностируемом объекте типа конус. Вызов диалогового окна **Настройка объекта** производится путем выбора пункта **Размещение ПАЭ** группы **Объект** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

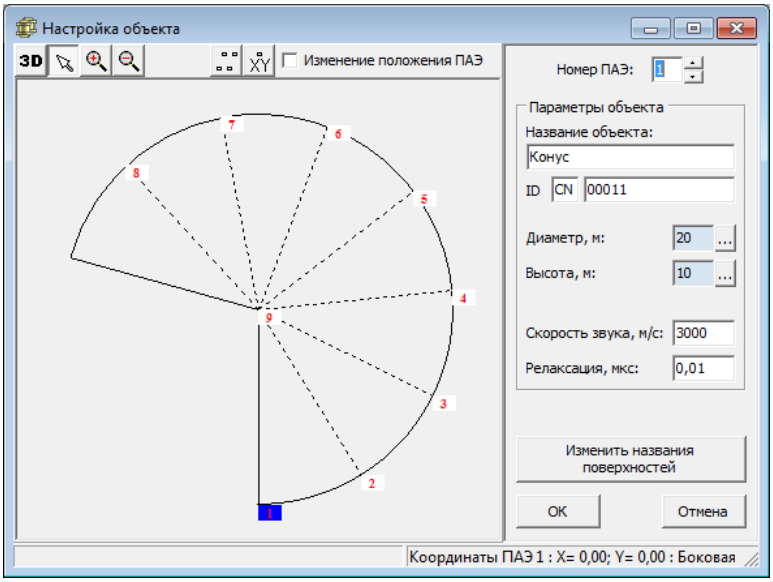


Рис. 79 Диалоговое окно “Настройка объекта”.

Для настройки размещения ПАЭ необходимо выполнить следующие действия:

- установить диаметр диагностируемого объекта в поле **Диаметр, м**;
- установить высоту диагностируемого объекта в поле **Высота, м**
- в поле **Скорость звука** установить значение скорости распространения звука в материале в м/сек;

При нажатии на кнопку 

будет выдано диалоговое окно **Координаты ПАЭ** (рис. 80). Данное окно предназначено для установки точных координат ПАЭ на диагностируемом объекте.

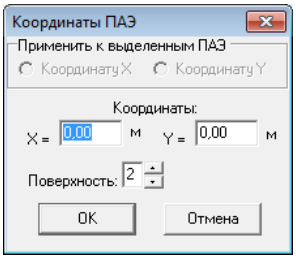


Рис. 80 Диалоговое окно “Координаты ПАЭ”.

При нажатии на кнопку «Изменить названия поверхностей» в открывшемся диалоговом окне **Изменение названий поверхностей** (рис. 81) можно изменить название поверхностей путем ввода с клавиатуры, а затем нажатием на кнопку OK.

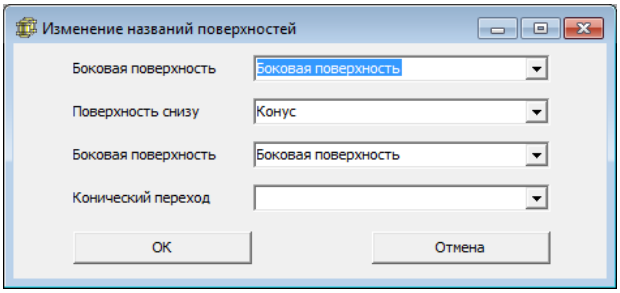


Рис. 81 Диалоговое окно “Изменение названий поверхностей”.

Примечание. Для всех объектов контроля существует ограничение ручного ввода координат ПАЭ в соответствии с размерами объекта контроля. В случае если координаты выходят за пределы объекта, пользователю выдается предупреждение (рис. 82).

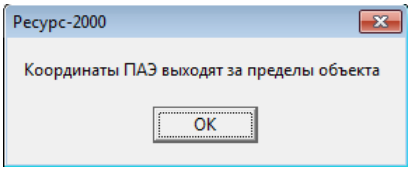


Рис. 82 Предупреждение.

2.6.10. Настройка параметров ПАЭ

Данное диалоговое окно позволяет производить настройку и программирование каналов. Вызов диалогового окна **Настройка параметров ПАЭ** производится выбором пункта **Каналы** группы **Объект** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

Для настройки каналов необходимо выполнить следующие действия:

- Если необходимо произвести настройку всех каналов, нажать на кнопку **Выбрать все каналы**.
- Если необходимо произвести настройку одного или нескольких каналов, выбрать опцию **Выбрать группу каналов** и мышью отметить соответствующие ПАЭ.
- Установить опцию **Развертка объекта** для отображения развертки объекта. В противном случае будут показаны только ПАЭ.
- Установить параметры канала на закладке **Настройка** (рис. 83):
  - **Состояние** Выбор данной опции позволяет установить канал в состояние включено (Вкл) или выключено (Выкл).
  - **Рфикс, Дб** Установка порога дискриминации от 0…100 Дб.
  - **Рплав** Выбор данной опции позволяет использовать плавающий порог.
  - **ФВЧ** Фильтры высоких частот.
  - **ФНЧ** Фильтры низких частот.
  - **Тпик, мкс** Установка времени определения пика события от 1…65000 мкс (для всех модулей МОД за исключением МОД-10).
  - **Тогр, мкс** Установка времени ограничения события от 1…65000 мкс (только для МОД-10).
  - **Тсоб, мкс** Установка времени определения конца события от 1…65000 мкс.
  - **Тмерт, мкс** Установка мертвого времени.
- Установить подключение канала на закладке **Подключение** (рис. 84):
  - **Тип** Тип канала при коммутации: основной или дополнительный (коммутируемый). Для акустико-эмиссионного диагностического комплекса серии “Эксперт-2000” используется только основной тип каналов.
  - **Nбэр** Физический номер БЭР.
  - **Nфиз** Соответствие логическому номеру ПАЭ.
  - **Nвх** Номер входа коммутатора (для коммутируемых каналов).
  - **Nком** Номер коммутатора (для коммутируемых каналов).
  - **Состояние** Состояние коммутируемого канала (для коммутируемых каналов).
  - **Управление** ПАЭ используется для управления автоматической коммутацией (для основных ПАЭ).

Предоставлены возможности использования цветовой градации данных ПАЭ отображения точек на графике индивидуально для каждого ПАЭ для графиков зависимости и просмотра во времени. При первоначальном открытии программы маркеры отключены.

Включение маркеров производится в общих настройках комплекса во вкладке «Общие».

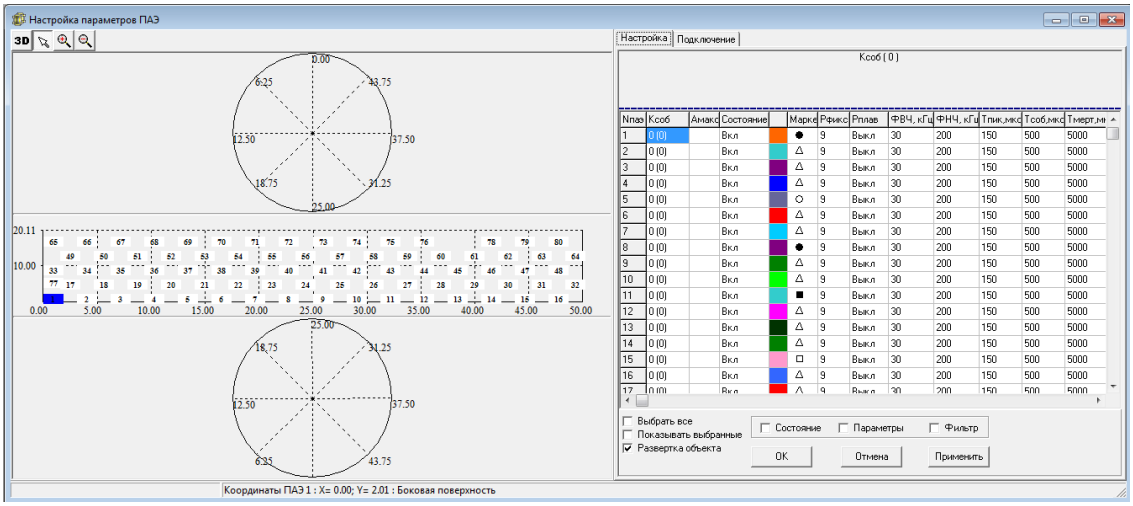


Рис. 83 Диалоговое окно “Настройка параметров ПАЭ”, закладка Настройка.

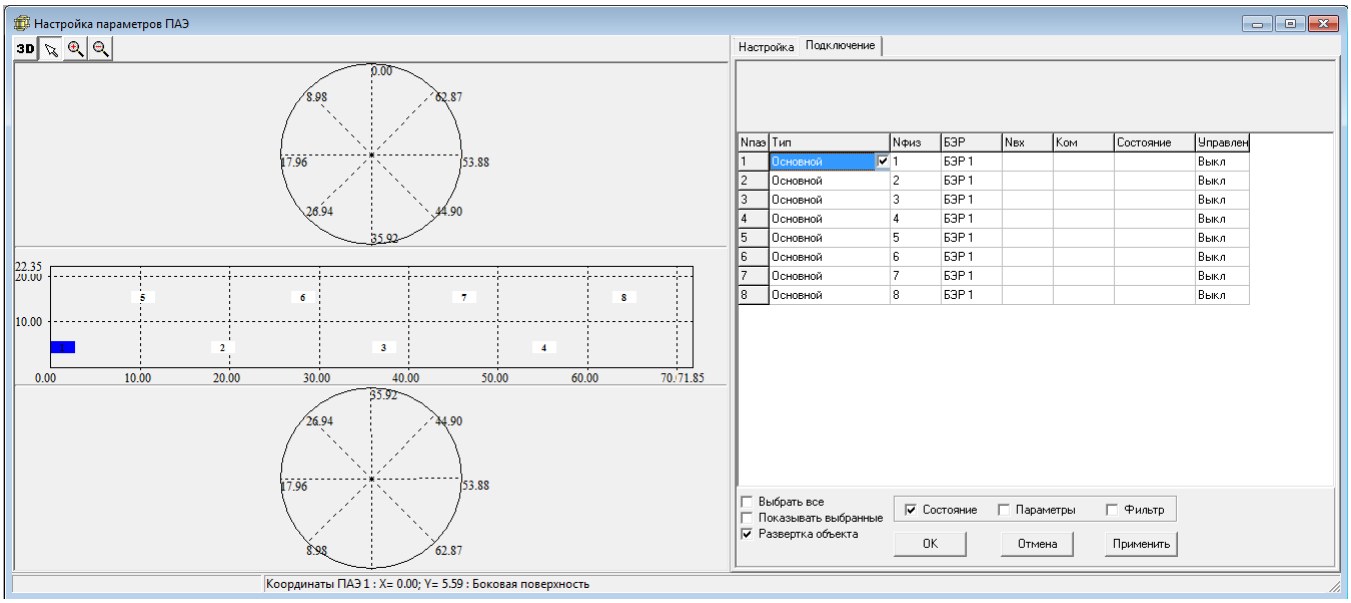


Рис. 84 Диалоговое окно “Настройка параметров ПАЭ” закладка Подключение.

– Выбрать ниже перечисленные опции для последующей отправки соответствующих настроек канала или каналов в БЭР.

Состояние Выбор данной опции позволяет при нажатии кнопки **Отправить** выполнить установку соответствующего канала/каналов в состояние включен/выключен.

Параметры Выбор данной опции позволяет при нажатии кнопки **Отправить** выполнить загрузку параметров канала/каналов в соответствии с установленными параметрами.

– Нажать на кнопку **Применить** с последующей отправкой настроек в БЭР в соответствии с выбранными опциями. После нажатия кнопки появится панель индикации выполнения загрузки настроек каналов (Рис 85) с указанием номера программируемого канала и номера БЭР.

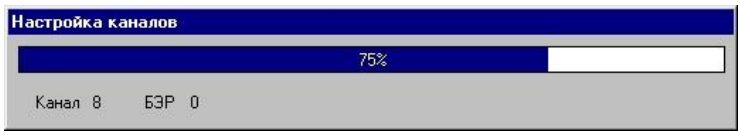


Рис. 85 Панель индикации выполнения загрузки.

– Нажать на кнопку **ОК** с последующим сохранением всех изменений в настройках каналов. Если настройки каналов не были отправлены в БЭР, то будет выдано сообщение «**Настройки каналов изменились. Отправить их в БЭР?**». При нажатии на кнопку **Да** настройки каналов будут отправлены в БЭР. При нажатии на кнопку **Нет** настройки каналов не будут отправлены в БЭР. При нажатии на кнопку **Отмена** произойдет закрытие окна без сохранения изменений в настройках каналов.

Примечание. *При изменении настроек каналов изменения будут использоваться для всех ПАЭ, выделенных синим цветом.*

Примечание. При сохранении настроек параметров ПАЭ с нулевым значением Тпик, Тсоб, Тмерт выдается информационное сообщение о невозможности работы с нулевыми настройками. В этом случае нулевое значение устанавливается в 1.

2.6.11. Настройка антенн

Позволяет произвести настройку локационных групп (антенн) в комплексе, создавать списки ПАЭ в антенне с отбраковкой событий по РВП. Вызов диалогового окна **Настройка антенн** (рис. 86) производится выбором пункта **Антенны...** группы **Настройка** главного меню или нажатием кнопки на панели

инструментов.

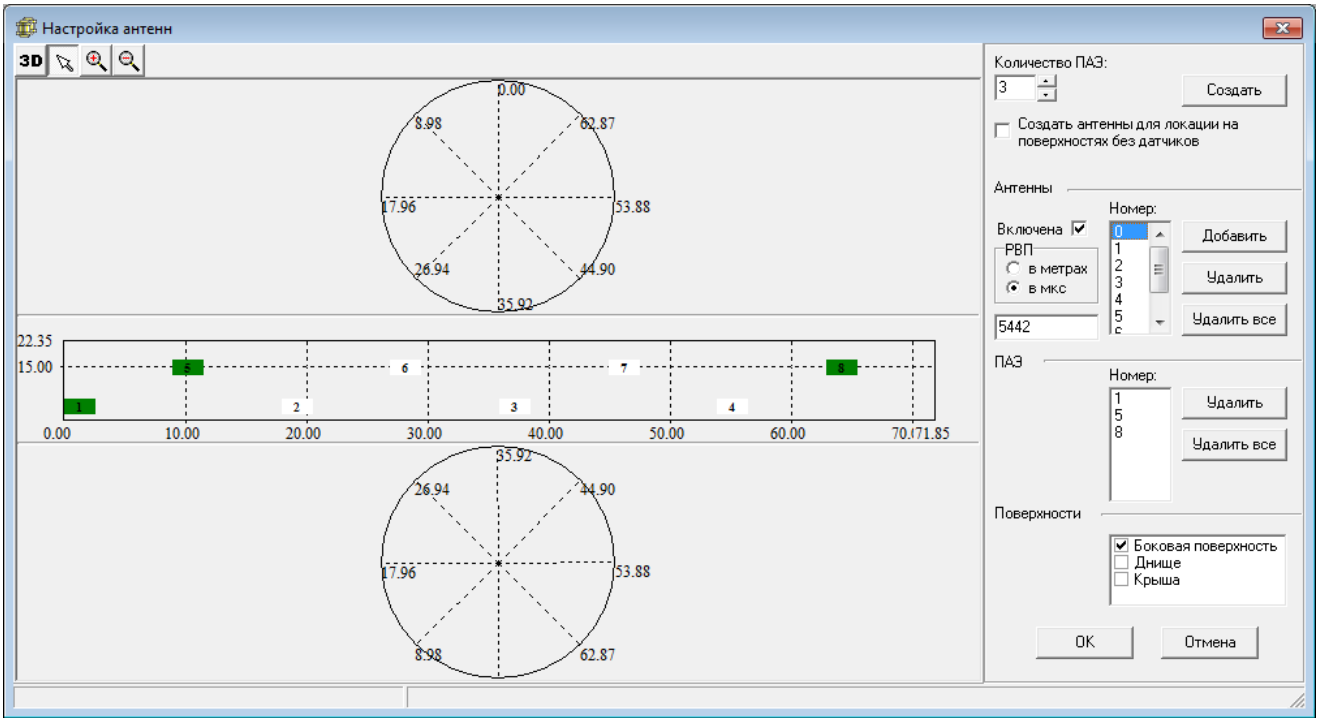


Рис. 86 Диалоговое окно “Настройка антенн”.

Для настройки антенн необходимо выполнить следующие действия:

- Добавить новую антенну в список антенн нажатием кнопки **Добавить**. В список **Номер** области **Антенны** будет добавлена новая антенна. Указателем мыши выбрать нужные ПАЭ.
- Установить состояние антенны - включена/выключена. Для этого в списке антенн выделить мышью антенну (антенны), установить опцию **Включена** для возможности проведения локации по ПАЭ, входящих в состав антенны.
- Установить параметр РВП (разница времен прихода события). В списке антенн выделить мышью антенну (антенны) и установить значение параметра в метрах или мкс. При превышении РВП производится отбраковка события.
- Если необходимо создать антенны по умолчанию, в поле **Количество ПАЭ** указать какое количество ПАЭ будет использовано в антенне, и нажать на кнопку **Создать**. Создание антенн производится по принципу близлежащих ПАЭ.
- Для удаления антенны (антенн) из списка необходимо в поле **Номер** области **Антенны** мышью выбрать антенну (антенны) и нажать на кнопку **Удалить**. Для удаления всех антенн необходимо нажать на кнопку **Удалить все**.
- Для удаления из антенны одного или нескольких ПАЭ необходимо в поле **Номер** области **ПАЭ** мышью выбрать ПАЭ и нажать на кнопку **Удалить**. Для удаления всех ПАЭ необходимо нажать на кнопку **Удалить все**.

При нажатии на кнопку **ОК** произойдет сохранение всех изменений в настройках антенн. Нажатие на кнопку **Отмена** отменяет все сделанные изменения.

Для объекта контроля типа Резервуар с поверхностями без ПАЭ, существует возможность создания антенн по умолчанию (рис. 87). Необходимо выбрать «Создать антенны для локации на поверхностях без датчиков». Будут созданы линейные антенны, состоящие из 3-х ПАЭ вдоль верхней и нижней границ боковой поверхности.



Рис. 87 Диалоговое окно «Настройка антенн».

2.6.12. Настройка программных фильтров.

Данное диалоговое окно (рис. 88) позволяет производить настройку программных фильтров. Программные фильтры используются для отбраковки поступающей информации. Вызов диалогового окна **Настройка программных фильтров** производится выбором пункта **Программные фильтры...** группы **Объект** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

Существует четыре группы программных фильтров:

- фильтр для записи на диск;
- фильтр нелоцированных событий;
- фильтр лоцированных событий;
- фильтр архивации.

Для настройки каждого из программных фильтров необходимо выполнить следующие действия:

- Установить опцию **Для всех каналов**, если необходимо накладывать программные фильтры на все каналы. В противном случае, программный фильтр настраивается для канала, указанного в поле **Канал**.
- Установить параметры программных фильтров по заданному алгоритму. Условия для программного фильтра добавляется в список условий при нажатии на кнопку **Добавить**, которое можно в любой момент откорректировать. Удаление из списка любого условия произойдет при нажатии на кнопку **Удалить**.
- Поставить галочку в позиции **Использовать**.
- Нажать на кнопку **Применить** (для отмены изменений нажать кнопку **Отмена**).

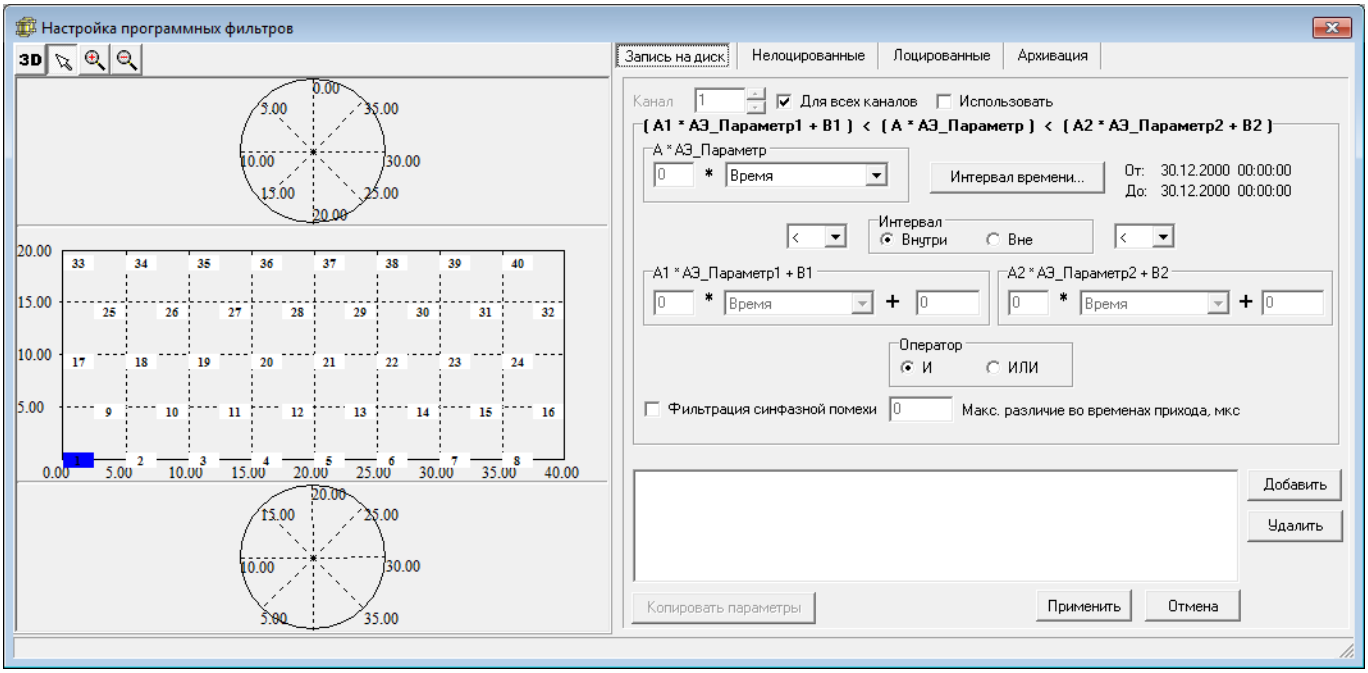


Рис. 88 Диалоговое окно “Настройка программных фильтров”.

Если необходимо задать одинаковые настройки программных фильтров для нескольких каналов, необходимо нажать на кнопку **Копировать параметры.** Будет выдано диалоговое окно **Копирование параметров фильтров** (рис. 89), в котором необходимо указать канал, параметры которого будут скопировать в указанные ниже каналы.

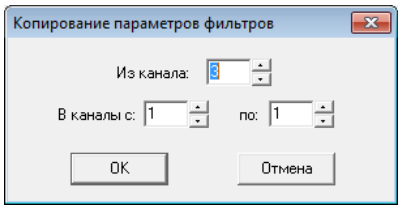


Рис. 89 Диалоговое окно “Копирование параметров фильтров”.

Если на канал наложен программный фильтр, то этот канал в области размещения ПАЭ будет выделен желтым цветом. В противном случае цвет ПАЭ будет белым. Выбранный ПАЭ выделяется синим цветом с указанием его номера в поле **Канал**.

Пользователю предоставляется возможность отказаться от расчета программного фильтра (рис. 90). В этом случае фильтр будет включен без расчетов.

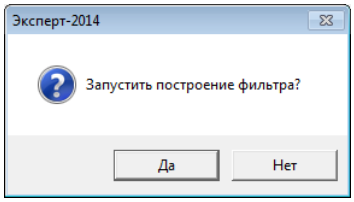
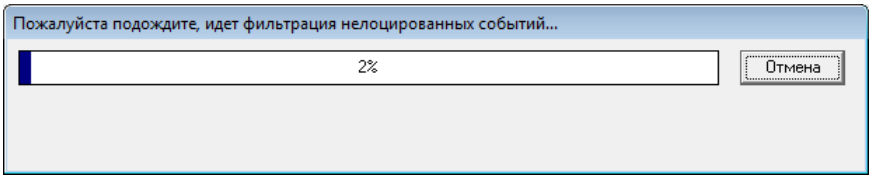


Рис. 90 Диалоговое окно “Запустить построение фильтра”.

Если какой-либо из программных фильтров выключен, на панели состояния отображается значок . Если включен - .



Во время режима фильтрации отображается состояние процесса фильтрации в %.

Фильтрация синфазной помехи применяется ко всем датчикам объекта контроля. Данная опция исключает из БД сигналы с указанным значением максимального различия во временах прихода. Например, при значении 10 будут отфильтрованы события произошедшие в течении 10 мкс после появления первого наблюдаемого события.

2.6.13. Настройка технологических параметров.

Данное диалоговое окно (рис. 91) позволяет настроить технологические параметры. Вызов диалогового окна **Настройка технологических параметров** производится выбором пункта **Настройка технологических параметров...** группы **Объект** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

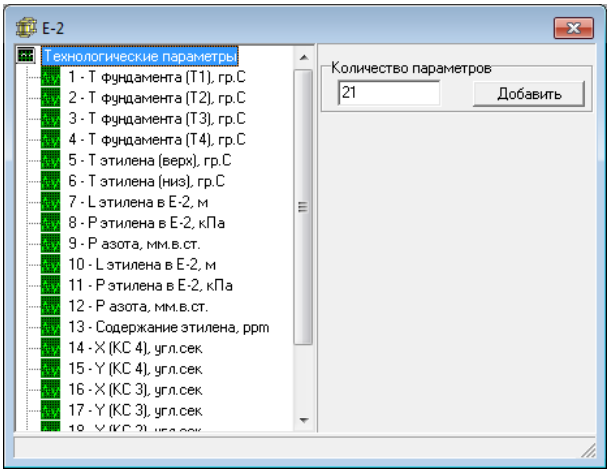


Рис. 91 Диалоговое окно “Настройка технологических параметров”.

Нажатием кнопки **Добавить** производиться добавление технологического параметра. В открывшемся окне производится настройка технологического параметра.

Каждый технологический параметр имеет свое наименование, которое заноситься в поле Наименование.

Каждый параметр может быть двух типов: автоматический и пользовательский. Для каждого параметра задаются предельные и критические значения. Предельные значения определяют минимальное и максимальное значение, которое может принимать параметр. Критические значения определяют диапазон, который соответствует нормальным значениям параметра.

Технологический параметр автоматического типа подключается к параметрическому каналу для автоматического получения значений (рис. 92).

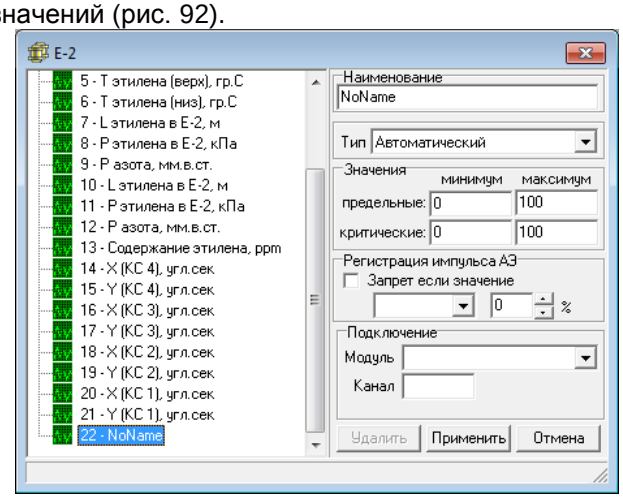


Рис. 92 Диалоговое окно “Настройка технологического параметра”.

Технологический параметр пользовательского типа позволяет вводить значения параметра без использования параметрических каналов (рис. 93).

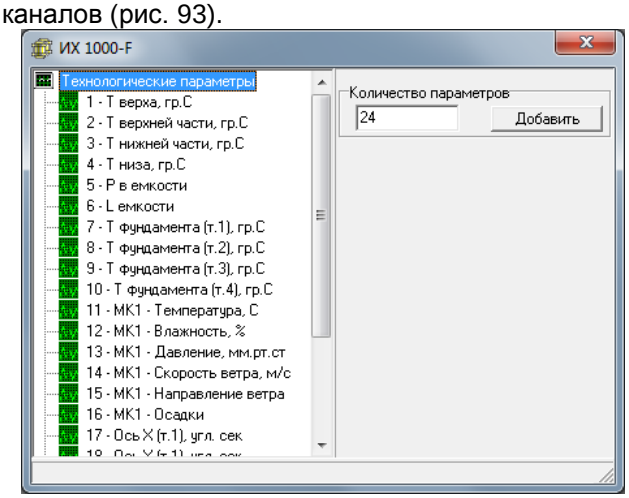


Рис. 93 Диалоговое окно “Настройка технологического параметра”.

2.6.14. Настройка конструктивных особенностей объекта контроля

При выборе пункта **Особенности конструкции…** группы **Объект** главного меню будет выдано окно **Настройка конструктивных особенностей объекта** (Рис. 94).

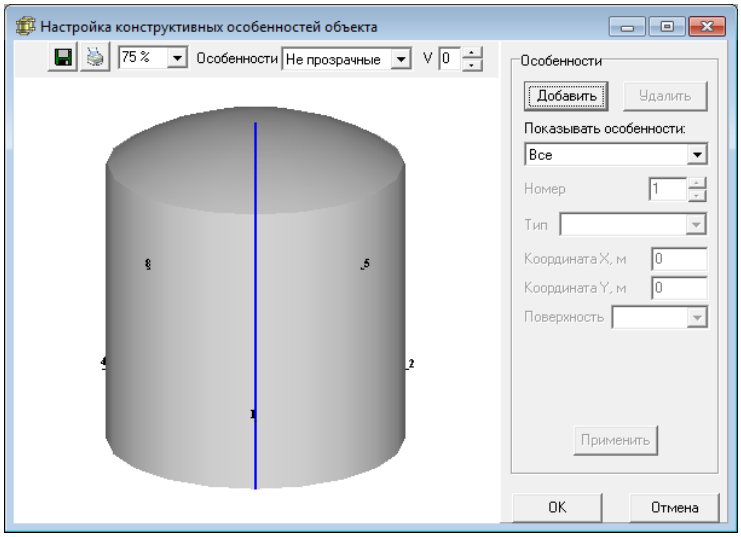


Рис. 94 Диалоговое окно “Настройка конструктивных особенностей объекта”.

Для добавления новой особенности необходимо нажать кнопку **Добавить** и настроить параметры особенности:

- **Тип**. Выбор типа особенности:
  1. Отвод. Отвод цилиндрической формы для притока\оттока содержимого.
  2. Отвод с загибом. Отвод цилиндрической формы с загибом.
  3. Люк. Люк цилиндрической формы с крышкой.
  4. Опора. Опора пирамидальной формы.
  5. Сварной шов. Сварной шов в виде прямой линии.
  6. Конус. Особенность в виде усеченного конуса на боковой поверхности объекта.

  При этом для различных типов особенностей будут выводиться различные параметры.
- **КоординатаX**, м. Координата особенности по оси X.
- **КоординатаY**, м. Координата особенности по оси Y.
- **Поверхность**. Выбор поверхности, на которой расположена особенность. Для различных типов объектов типы поверхности могут быть различными.

Для изменения или добавления новой особенности типа “Отвод” необходимо дополнительно настроить параметры:

- **Длина отвода, м**. Длина отвода в метрах.
- **Диаметр отвода, м**. Диаметр отвода в метрах.

Для изменения или добавления новой особенности типа “Отвод с загибом” необходимо дополнительно настроить параметры:

- **Длина отвода, м**. Длина отвода в метрах.
- **Диаметр отвода, м**. Диаметр отвода в метрах.
- **Угол загиба, гр**. Угол загиба отвода в градусах.

Для изменения или добавления новой особенности типа “Люк” необходимо дополнительно настроить параметры:

- **Высота люка, м**. Высота люка в метрах.
- **Диаметр люка, м**. Диаметр люка в метрах.
- **Высота крышки, м**. Высота крышки люка в метрах.

Для изменения или добавления новой особенности типа “Опора” необходимо дополнительно настроить параметры:

- **Ширина опоры, м**. Ширина опоры в метрах.
- **Высота опоры, м**. Высота опоры в метрах.

Для изменения или добавления новой особенности типа “Сварной шов” необходимо дополнительно настроить параметры:

- **Длина шва, м**. Длина шва в метрах.
- **Высота шва, м**. Высота шва в метрах.

Для изменения или добавления новой особенности типа “Конус” необходимо дополнительно настроить параметры:

- **Верхний диаметр, м**. Верхний диаметр конуса в метрах.
- **Нижний диаметр, м**. Нижний диаметр конуса в метрах.
- **Высота, м**. Высота конуса в метрах.

Для просмотра или изменения параметров особенности необходимо выбрать ее номер в поле **Номер**.

Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку **Применить**.

Для удаления особенности необходимо выбрать ее в поле **Номер** и нажать кнопку **Удалить**. Для подтверждения удаления в появившимся диалоговом окне нажать **Да**.

Для отображения особенностей одного типа необходимо выбрать нужный тип особенности в выпадающем списке **Показывать особенности**.

2.6.15. Мастер настройки объекта

Диалоговое окно **Мастер настройки объекта** (рис. 95) позволяет производить настройку параметров объекта контроля и включает в себя:

- настройка размещения ПАЭ;
- настройка антенн;
- настройка каналов;
- общая настройка;
- настройка технологических параметров;
- настройка программных фильтров;
- настройка особенностей.

Вызов данного диалогового окна производится выбором пункта **Мастер настройки** группы **Объект** главного меню.

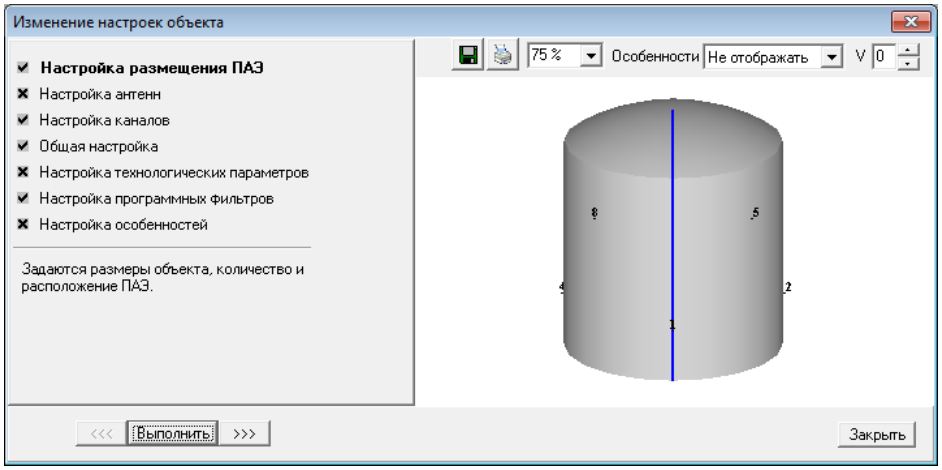


Рис. 95 Диалоговое окно “Изменение настроек объекта”.

Для настройки параметров объекта необходимо выбрать соответствующий пункт из списка путем нажатия на нем левой кнопкой мыши или выбрать его с помощью кнопок **<<<** и **>>>**. Затем выполнить двойное нажатие левой кнопкой мыши, либо нажать кнопку **Выполнить**. Выбранный пункт настройки подсвечивается жирным шрифтом.

Примечание. *При создании нового объекта вначале необходимо выполнить настройку размещения ПАЭ, после чего допускается производить настройку в любом порядке.*

Если настройка размещения ПАЭ была выполнена повторно, необходимо заново произвести (откорректировать) настройку антенн и каналов.

2.7. Группа главного меню “Данные”

Данная группа главного меню (рис. 96) предназначена для:

- просмотра данных в табличном виде (технологических параметров, данных самодиагностики, нелоцированных и лоцированных событий, нелоцированных и лоцированных событий режима теста, загрузки процессора);
- построения графиков локации (на боковой поверхности, крыше и днище диагностируемого объекта);
- построения графиков локации режима теста (на боковой поверхности, крыше и днище диагностируемого объекта);
- просмотра данных во времени, различных зависимостей;
- построения различных 3-D графиков;
- просмотра графиков событий цифровой регистрации;
- построения критериев;
- просмотра отчета самодиагностики;
- удаления данных;
- архивации и удаления данных.

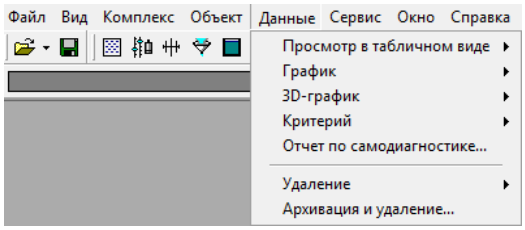


Рис. 96 Группа главного меню “Данные”.

2.7.1. Просмотр в табличном виде

Данная подгруппа главного меню (рис. 97) предназначена для просмотра в табличном виде технологических параметров, данных самодиагностики, нелоцированных, лоцированных событий и их параметров, нелоцированных и лоцированных событий режима теста, загрузки процессора.

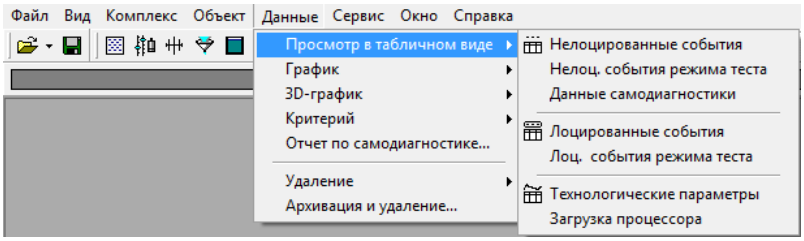
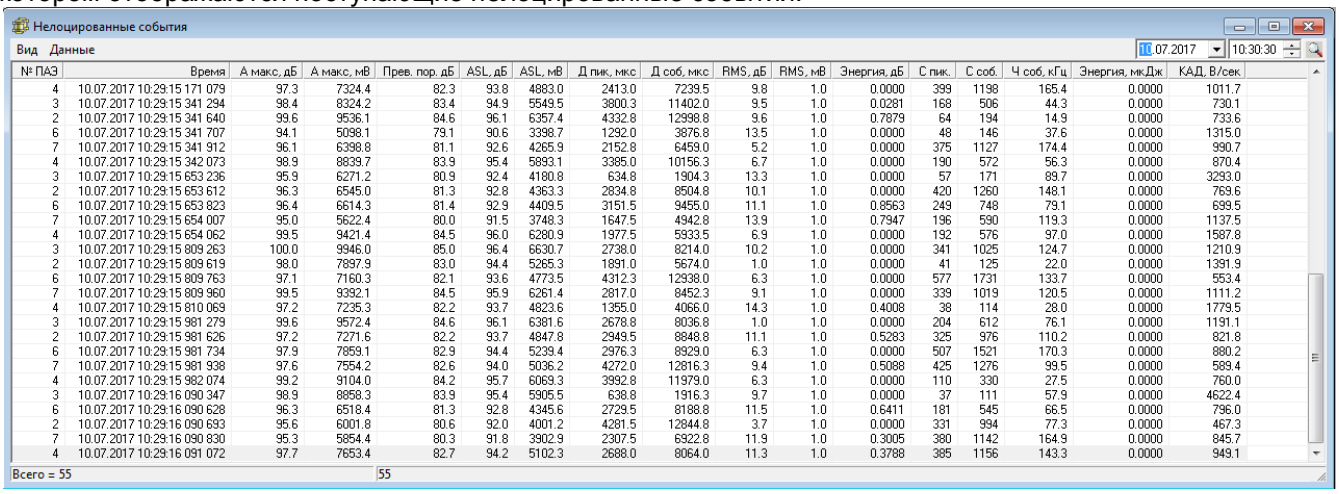


Рис. 97 Просмотр в табличном виде.

2.7.2. Просмотр таблицы нелоцированных событий

Пункт **Данные->Просмотр в табличном виде->Нелоцированные события** главного меню или нажатие кнопки  на панели инструментов вызывает окно **Нелоцированные события** (рис. 98), в котором отображаются поступающие нелоцированные события.



№ ПАЭ	Время	А макс, дБ	А макс, мВ	Прев. пор. дБ	ASL, дБ	ASL, мВ	Д пик, мкс	Д соб, мкс	RMS, дБ	RMS, мВ	Энергия, дБ	С пик.	С соб.	Ч соб, кГц	Энергия, мкДж	КАД, В/сек
4	10.07.2017 10:29:15 171 079	97.3	7324.4	82.3	93.8	4883.0	2413.0	7239.5	9.8	1.0	0.0000	399	1198	165.4	0.0000	1011.7
3	10.07.2017 10:29:15 341 294	98.4	8324.2	83.4	94.9	5549.5	3800.3	11402.0	9.5	1.0	0.0281	168	506	44.3	0.0000	730.1
2	10.07.2017 10:29:15 341 640	99.6	9536.1	84.6	96.1	6357.4	4332.8	12998.8	9.6	1.0	0.7879	64	194	14.9	0.0000	733.6
6	10.07.2017 10:29:15 341 707	94.1	5098.1	79.1	90.6	3398.7	1292.0	3876.8	13.5	1.0	0.0000	48	146	37.6	0.0000	1315.0
7	10.07.2017 10:29:15 341 912	96.1	6398.8	81.1	92.6	4265.9	2152.8	6459.0	5.2	1.0	0.0000	375	1127	174.4	0.0000	990.7
4	10.07.2017 10:29:15 342 073	98.9	8839.7	83.9	95.4	5893.1	3385.0	10156.3	6.7	1.0	0.0000	190	572	56.3	0.0000	870.4
3	10.07.2017 10:29:15 653 236	95.9	6271.2	80.9	92.4	4180.8	634.8	1904.3	13.3	1.0	0.0000	57	171	89.7	0.0000	3293.0
2	10.07.2017 10:29:15 653 612	96.3	6545.0	81.3	92.8	4363.3	2834.8	8504.8	10.1	1.0	0.0000	420	1260	148.1	0.0000	769.6
6	10.07.2017 10:29:15 653 823	96.4	6614.3	81.4	92.9	4409.5	3151.5	9455.0	11.1	1.0	0.8563	249	748	79.1	0.0000	699.5
7	10.07.2017 10:29:15 654 007	95.0	5622.4	80.0	91.5	3748.3	1647.5	4942.8	13.9	1.0	0.7947	196	590	119.3	0.0000	1137.5
4	10.07.2017 10:29:15 654 062	99.5	9421.4	84.5	96.0	6280.9	1977.5	5933.5	6.9	1.0	0.0000	192	576	97.0	0.0000	1587.8
3	10.07.2017 10:29:15 809 263	100.0	9946.0	85.0	96.4	6630.7	2738.0	8214.0	10.2	1.0	0.0000	341	1025	124.7	0.0000	1210.9
2	10.07.2017 10:29:15 809 619	98.0	7897.9	83.0	94.4	5265.3	1891.0	5674.0	1.0	1.0	0.0000	41	125	22.0	0.0000	1391.9
6	10.07.2017 10:29:15 809 763	97.1	7160.3	82.1	93.6	4773.5	4312.3	12938.0	6.3	1.0	0.0000	577	1731	133.7	0.0000	553.4
7	10.07.2017 10:29:15 809 960	99.5	9392.1	84.5	95.9	6261.4	2817.0	8452.3	9.1	1.0	0.0000	339	1019	120.5	0.0000	1111.2
4	10.07.2017 10:29:15 810 069	97.2	7235.3	82.2	93.7	4823.6	1355.0	4066.0	14.3	1.0	0.4008	38	114	28.0	0.0000	1779.5
3	10.07.2017 10:29:15 981 279	99.6	9572.4	84.6	96.1	6381.6	2678.8	8036.8	1.0	1.0	0.0000	204	612	76.1	0.0000	1191.1
2	10.07.2017 10:29:15 981 626	97.2	7271.6	82.2	93.7	4847.8	2949.5	8848.8	11.1	1.0	0.5283	325	976	110.2	0.0000	821.8
6	10.07.2017 10:29:15 981 734	97.9	7859.1	82.9	94.4	5239.4	2976.3	8929.0	6.3	1.0	0.0000	507	1521	170.3	0.0000	880.2
7	10.07.2017 10:29:15 981 938	97.6	7554.2	82.6	94.0	5036.2	4272.0	12816.3	9.4	1.0	0.5088	425	1276	99.5	0.0000	589.4
4	10.07.2017 10:29:15 982 074	99.2	9104.0	84.2	95.7	6069.3	3992.8	11979.0	6.3	1.0	0.0000	110	330	27.5	0.0000	760.0
3	10.07.2017 10:29:16 090 347	98.9	8858.3	83.9	95.4	5905.5	638.8	1916.3	9.7	1.0	0.0000	37	111	57.9	0.0000	4622.4
6	10.07.2017 10:29:16 090 628	96.3	6518.4	81.3	92.8	4345.6	2729.5	8188.8	11.5	1.0	0.6411	181	545	66.5	0.0000	796.0
2	10.07.2017 10:29:16 090 693	95.6	6001.8	80.6	92.0	4001.2	4281.5	12844.8	3.7	1.0	0.0000	331	994	77.3	0.0000	467.3
7	10.07.2017 10:29:16 090 830	95.3	5854.4	80.3	91.8	3902.9	2307.5	6922.8	11.9	1.0	0.3005	380	1142	164.9	0.0000	845.7
4	10.07.2017 10:29:16 091 072	97.7	7653.4	82.7	94.2	5102.3	2688.0	8064.0	11.3	1.0	0.3788	385	1156	143.3	0.0000	949.1

Всего = 55 55

Рис. 98 Окно “Просмотр нелоцированных событий”.

При количестве записей в таблице нелоцированных событий больше 100 млн., первые 100 млн. записей будут отображаться на первой странице, следующие записи, кратные 100 млн., будут отображаться на страницах 2, 3 и т.д.

Для просмотра непосредственно самих данных в таблице нелоцированных событий требуется отключить автоматическое обновление таблицы путем отключения опции **Слежение за последней записью** пункта меню **Вид** либо нажатием клавиши **F5** клавиатуры. Повторное нажатие клавиши **F5** либо включение опции **Слежение за последней записью** восстановит автоматическое обновление данных в таблице.

Пункт меню **Данные** в режиме **Отладка** позволяет экспортировать данные таблицы в Exel.

Количество нелоцированных событий и номер текущей записи при просмотре в таблице отображается в строке состояния таблицы.

***Примечание**: При установленных фильтрах нелоцированных событий становиться доступна опция Фильтр, позволяющая дополнительно включить фильтрацию при просмотре данной таблицы. Настройка программных фильтров может быть осуществлена при вызове команды Программные фильтры в меню Объект.*

При отключенных программных фильтрах, пункт меню Фильтр исключен из таблиц нелоцированных и лоцированных событий.

Для поиска в таблице нелоцированных событий по времени, необходимо задать дату и время искомой записи в соответствующих полях и нажать кнопку .

Ниже приведены параметры, которые доступны при просмотре таблицы.

Nпаэ	Номер ПАЭ, на котором зарегистрировано событие.
Время	Время поступления события с точностью до мкс.
Амакс, дБ	Максимальная амплитуда в дБ.

Амакс, мВ Максимальная амплитуда в мВ.
Прев. пор, дБ Превышение порога в дБ.
ASL, дБ ASL события в дБ.
ASL, мВ ASL события в мВ.
Дпик, мкс Длительность события до пика в мкс.
Дсоб, мкс Длительность события в мкс.
RMS, дБ RMS события в дБ.
RMS, мВ RMS события в мВ.
Энергия, дБ Энергия события в дБ.
Энергия, мкДж Энергия события в мкДж.
Спик Количество пересечений до пика.
Ссоб Количество пересечений в событии.
Чсоб, кГц Частота события в кГц.
КАД, В/сек Коэффициент отношения амплитуда (Амакс)/длительность (Дсоб).

Количество нелоцированных событий и номер текущей записи при просмотре в таблице отображается в строке состояния.

2.7.3. Просмотр таблицы лоцированных событий

Пункт **Данные->Просмотр в табличном виде->Лоцированные события** главного меню или нажатие кнопки  на панели инструментов вызывает окно **Просмотр лоцированных событий** (рис. 99), в котором отображаются поступающие лоцированные события.

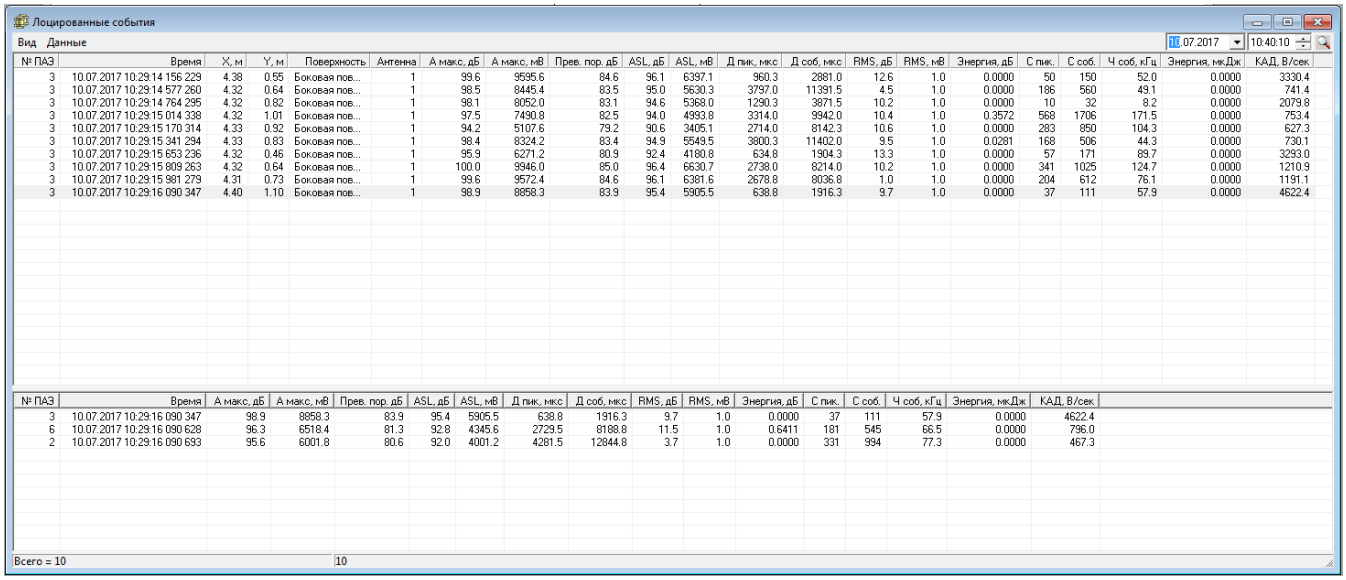


Рис. 99 Окно “Просмотр лоцированных событий”.

Опции на верхней строке окна подробно описаны в пункте **Просмотр таблицы нелоцированных событий** данного руководства.

Ниже приведены параметры, которые доступны при просмотре таблицы.

Nпаэ Самый ближний ПАЭ к точке возникновения события.
Время Время события.
X, м Координата X в метрах.
Y, м Координата Y в метрах.
Поверхность Поверхность на которой возникло событие (Боковая, Крыша или Днище).
Антенна Номер антенны, на которой сформировано лоцированное событие.
Амакс, дБ Максимальная амплитуда в дБ.
Амакс, мВ Максимальная амплитуда в мВ.
Прев. пор, дБ Превышение порога в дБ.
ASL, дБ ASL события в дБ.
ASL, мВ ASL события в мВ.
Дпик, мкс Длительность события до пика в мкс.
Дсоб, мкс Длительность события в мкс.
RMS, дБ RMS события в дБ.
RMS, мВ RMS события в мВ.

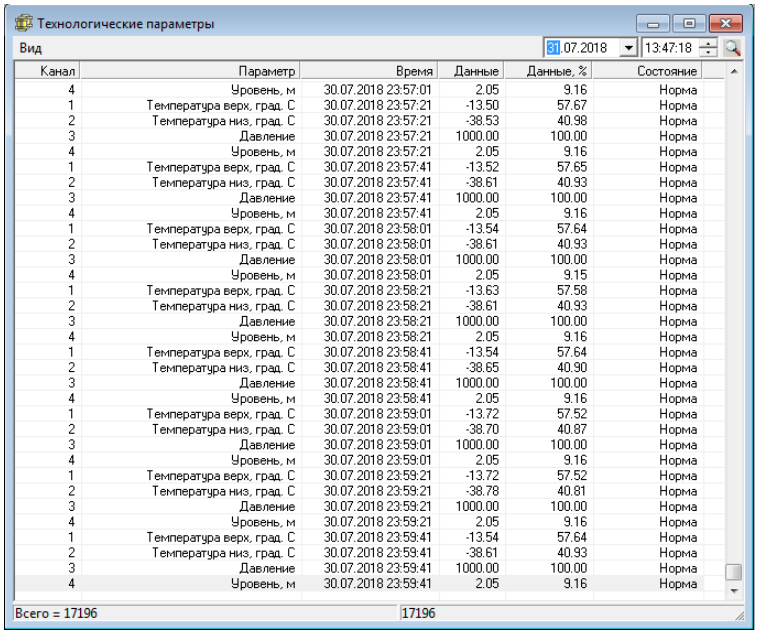
Энергия, дБ Энергия события в дБ.
Энергия, мкДж Энергия события в мкДж.
Спик Количество пересечений до пика.
Ссоб Количество пересечений в событии.
Чсоб, кГц Частота события в кГц.
КАД, В/сек Коэффициент отношения амплитуда/длительность.

Количество лоцированных событий и номер текущей записи при просмотре в таблице отображается в строке состояния таблицы.

Для каждого лоцированного события в нижней части таблицы выведена таблица с нелоцированными событиями, на основании которых было сформировано данное лоцированное событие.

2.7.4. Просмотр таблицы технологических параметров

Пункт **Данные->Просмотр в табличном виде->Технологические параметры** главного меню или нажатие кнопки  на панели инструментов вызывает окно **Просмотр технологических параметров** (рис. 100), в котором отображаются значения технологических параметров.



Канал	Параметр	Время	Данные	Данные, %	Состояние
4	Уровень, м	30.07.2018 23:57:01	2.05	9.16	Норма
1	Температура верх, град. С	30.07.2018 23:57:21	-13.50	57.67	Норма
2	Температура низ, град. С	30.07.2018 23:57:21	-38.53	40.98	Норма
3	Давление	30.07.2018 23:57:21	1000.00	100.00	Норма
4	Уровень, м	30.07.2018 23:57:21	2.05	9.16	Норма
1	Температура верх, град. С	30.07.2018 23:57:41	-13.52	57.65	Норма
2	Температура низ, град. С	30.07.2018 23:57:41	-38.61	40.93	Норма
3	Давление	30.07.2018 23:57:41	1000.00	100.00	Норма
4	Уровень, м	30.07.2018 23:57:41	2.05	9.16	Норма
1	Температура верх, град. С	30.07.2018 23:58:01	-13.54	57.64	Норма
2	Температура низ, град. С	30.07.2018 23:58:01	-38.61	40.93	Норма
3	Давление	30.07.2018 23:58:01	1000.00	100.00	Норма
4	Уровень, м	30.07.2018 23:58:01	2.05	9.15	Норма
1	Температура верх, град. С	30.07.2018 23:58:21	-13.63	57.58	Норма
2	Температура низ, град. С	30.07.2018 23:58:21	-38.61	40.93	Норма
3	Давление	30.07.2018 23:58:21	1000.00	100.00	Норма
4	Уровень, м	30.07.2018 23:58:21	2.05	9.16	Норма
1	Температура верх, град. С	30.07.2018 23:58:41	-13.54	57.64	Норма
2	Температура низ, град. С	30.07.2018 23:58:41	-38.65	40.90	Норма
3	Давление	30.07.2018 23:58:41	1000.00	100.00	Норма
4	Уровень, м	30.07.2018 23:58:41	2.05	9.16	Норма
1	Температура верх, град. С	30.07.2018 23:59:01	-13.72	57.52	Норма
2	Температура низ, град. С	30.07.2018 23:59:01	-38.70	40.87	Норма
3	Давление	30.07.2018 23:59:01	1000.00	100.00	Норма
4	Уровень, м	30.07.2018 23:59:01	2.05	9.16	Норма
1	Температура верх, град. С	30.07.2018 23:59:21	-13.72	57.52	Норма
2	Температура низ, град. С	30.07.2018 23:59:21	-38.78	40.81	Норма
3	Давление	30.07.2018 23:59:21	1000.00	100.00	Норма
4	Уровень, м	30.07.2018 23:59:21	2.05	9.16	Норма
1	Температура верх, град. С	30.07.2018 23:59:41	-13.54	57.64	Норма
2	Температура низ, град. С	30.07.2018 23:59:41	-38.61	40.93	Норма
3	Давление	30.07.2018 23:59:41	1000.00	100.00	Норма
4	Уровень, м	30.07.2018 23:59:41	2.05	9.16	Норма

Рис. 100 Окно “Просмотр технологических параметров”.

Опции на верхней строке окна подробно описаны в пункте **Просмотр таблицы нелоцированных событий** данного руководства.

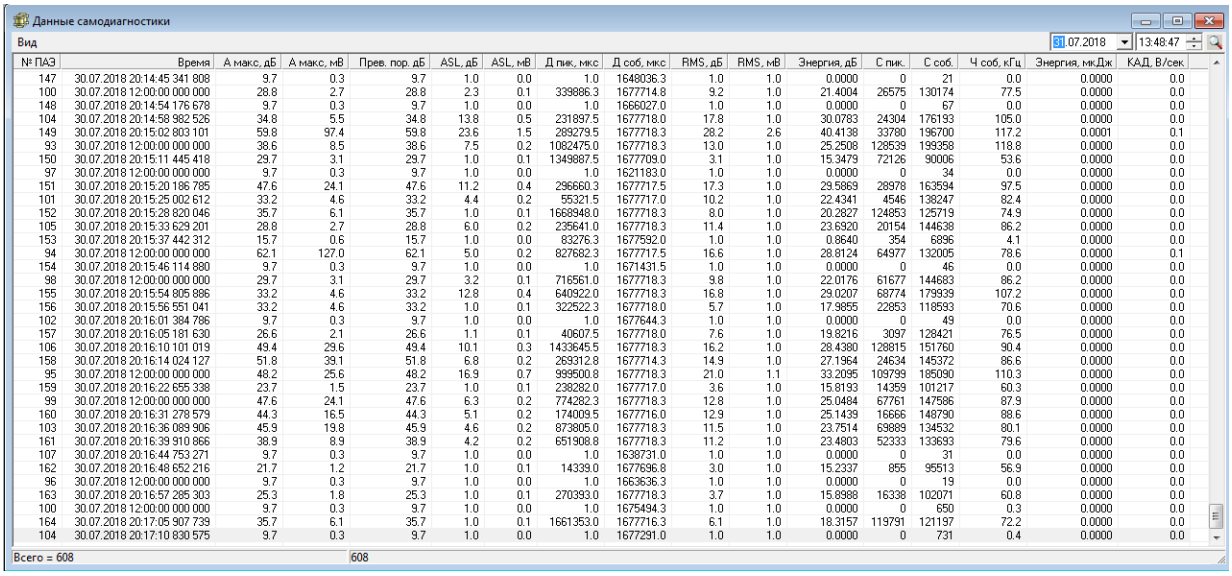
Ниже приведены параметры, которые доступны при просмотре таблицы.

Канал Номер канала АЦП.
Параметр Наименование и единица измерения технологического параметра.
Время Время снятия значения с канала АЦП с точностью до 1 сек.
Данные Значение технологического параметра.
Данные в % Значение технологического параметра в процентах.
Состояние Указывает значение технологического параметра относительно установленных критических значений для данного параметра.

Количество значений параметрических каналов и номер текущей записи в таблице отображается в строке состояния таблицы.

2.7.5. Просмотр таблицы событий самодиагностики

Пункт **Данные->Просмотр в табличном виде->Данные самодиагностики** главного меню вызывает окно **Просмотр событий самодиагностики** (рис. 101), в котором отображаются поступающие события самодиагностики.



№ ПАЭ	Время	А макс, дБ	А макс, мВ	Прев. пор. дБ	ASL, дБ	ASL, мВ	Д пик, мкс	Д соб, мкс	RMS, дБ	RMS, мВ	Энергия, дБ	С пик.	С соб.	Ч соб, кГц	Энергия, мкДж	КАД, В/сек
147	30.07.2018 20:14:45 341 808	9.7	0.3	9.7	1.0	0.0	1.0	1648036.3	1.0	1.0	0.0000	0	21	0.0	0.0000	0.0
100	30.07.2018 12:00:00 000 000	28.8	2.7	28.8	2.3	0.1	339886.3	1677714.8	9.2	1.0	21.4004	26575	130174	77.5	0.0000	0.0
148	30.07.2018 20:14:54 176 678	9.7	0.3	9.7	1.0	0.0	1.0	1666027.0	1.0	1.0	0.0000	0	67	0.0	0.0000	0.0
104	30.07.2018 20:14:58 982 526	34.8	5.5	34.8	13.8	0.5	231897.5	1677718.0	17.8	1.0	30.0783	24304	176193	105.0	0.0000	0.0
149	30.07.2018 20:15:02 803 101	59.8	97.4	59.8	23.6	1.5	289279.5	1677718.3	28.2	2.6	40.4138	33780	196700	117.2	0.0001	0.1
93	30.07.2018 12:00:00 000 000	38.6	8.5	38.6	7.5	0.2	1082475.0	1677718.3	13.0	1.0	25.2508	128539	199358	118.8	0.0000	0.0
150	30.07.2018 20:15:11 445 418	29.7	3.1	29.7	1.0	0.1	1349887.5	1677709.0	3.1	1.0	15.3479	72126	90006	53.6	0.0000	0.0
97	30.07.2018 12:00:00 000 000	9.7	0.3	9.7	1.0	0.0	1.0	1621183.0	1.0	1.0	0.0000	0	34	0.0	0.0000	0.0
151	30.07.2018 20:15:20 186 785	47.6	24.1	47.6	11.2	0.4	296660.3	1677717.5	17.3	1.0	29.5869	28978	163594	97.5	0.0000	0.0
101	30.07.2018 20:15:25 002 612	33.2	4.6	33.2	4.4	0.2	55321.5	1677717.0	10.2	1.0	22.4341	4546	138247	82.4	0.0000	0.0
152	30.07.2018 20:15:28 820 046	35.7	6.1	35.7	1.0	0.1	1668948.0	1677718.3	8.0	1.0	20.2827	124853	125719	74.9	0.0000	0.0
105	30.07.2018 20:15:33 629 201	28.8	2.7	28.8	6.0	0.2	235641.0	1677718.3	11.4	1.0	23.6920	20154	144638	86.2	0.0000	0.0
153	30.07.2018 20:15:37 442 312	15.7	0.6	15.7	1.0	0.0	83276.3	1677592.0	1.0	1.0	0.8640	354	6896	4.1	0.0000	0.0
94	30.07.2018 12:00:00 000 000	62.1	127.0	62.1	5.0	0.2	827682.3	1677717.5	16.6	1.0	28.8124	64977	132005	78.6	0.0000	0.1
154	30.07.2018 20:15:46 114 880	9.7	0.3	9.7	1.0	0.0	1.0	1671431.5	1.0	1.0	0.0000	0	46	0.0	0.0000	0.0
98	30.07.2018 12:00:00 000 000	29.7	3.1	29.7	3.2	0.1	716561.0	1677718.3	9.8	1.0	22.0176	61677	144683	86.2	0.0000	0.0
155	30.07.2018 20:15:54 805 886	33.2	4.6	33.2	12.8	0.4	640922.0	1677718.3	16.8	1.0	29.0207	68774	179939	107.2	0.0000	0.0
156	30.07.2018 20:15:56 551 041	33.2	4.6	33.2	1.0	0.1	322522.3	1677718.0	5.7	1.0	17.9855	22853	118593	70.6	0.0000	0.0
102	30.07.2018 20:16:01 384 786	9.7	0.3	9.7	1.0	0.0	1.0	1677644.3	1.0	1.0	0.0000	0	49	0.0	0.0000	0.0
157	30.07.2018 20:16:05 181 630	26.6	2.1	26.6	1.1	0.1	40607.5	1677718.0	7.6	1.0	19.8216	3097	128421	76.5	0.0000	0.0
106	30.07.2018 20:16:10 101 019	49.4	29.6	49.4	10.1	0.3	1433645.5	1677718.3	16.2	1.0	28.4380	128815	151760	90.4	0.0000	0.0
158	30.07.2018 20:16:14 024 127	51.8	39.1	51.8	6.8	0.2	269312.8	1677714.3	14.9	1.0	27.1964	24634	145372	86.6	0.0000	0.0
95	30.07.2018 12:00:00 000 000	48.2	25.6	48.2	16.9	0.7	995500.8	1677718.3	21.0	1.1	33.2095	109799	185090	110.3	0.0000	0.0
159	30.07.2018 20:16:22 655 338	23.7	1.5	23.7	1.0	0.1	238282.0	1677717.0	3.6	1.0	15.8133	14359	101217	60.3	0.0000	0.0
99	30.07.2018 12:00:00 000 000	47.6	24.1	47.6	6.3	0.2	774282.3	1677718.3	12.8	1.0	25.0484	67761	147586	87.9	0.0000	0.0
160	30.07.2018 20:16:31 278 579	44.3	16.5	44.3	5.1	0.2	174009.5	1677716.0	12.9	1.0	25.1439	16666	148790	88.6	0.0000	0.0
103	30.07.2018 20:16:36 089 906	45.9	19.8	45.9	4.6	0.2	873805.0	1677718.3	11.5	1.0	23.7514	69889	134532	80.1	0.0000	0.0
161	30.07.2018 20:16:39 910 866	38.9	8.9	38.9	4.2	0.2	651908.8	1677718.3	11.2	1.0	23.4803	52333	133693	79.6	0.0000	0.0
107	30.07.2018 20:16:44 753 271	9.7	0.3	9.7	1.0	0.0	1.0	1638731.0	1.0	1.0	0.0000	0	31	0.0	0.0000	0.0
162	30.07.2018 20:16:48 652 216	21.7	1.2	21.7	1.0	0.1	14339.0	1677696.8	3.0	1.0	15.2337	855	95513	56.9	0.0000	0.0
96	30.07.2018 12:00:00 000 000	9.7	0.3	9.7	1.0	0.0	1.0	1663636.3	1.0	1.0	0.0000	0	19	0.0	0.0000	0.0
163	30.07.2018 20:16:57 285 303	25.3	1.8	25.3	1.0	0.1	270393.0	1677718.3	3.7	1.0	15.8988	16338	102071	60.8	0.0000	0.0
100	30.07.2018 12:00:00 000 000	9.7	0.3	9.7	1.0	0.0	1.0	1675494.3	1.0	1.0	0.0000	0	650	0.3	0.0000	0.0
164	30.07.2018 20:17:05 907 739	35.7	6.1	35.7	1.0	0.1	1661353.0	1677716.3	6.1	1.0	18.3157	119791	121197	72.2	0.0000	0.0
104	30.07.2018 20:17:10 830 575	9.7	0.3	9.7	1.0	0.0	1.0	1677291.0	1.0	1.0	0.0000	0	731	0.4	0.0000	0.0

Рис. 101 Окно “Просмотр событий самодиагностики”.

При просмотре таблицы необходимо выполнить следующие действия:

- Установить опцию **Обновление** для автоматического обновления таблицы с событиями самодиагностики через 1 секунду.
- **Слежение за последней записью**. При выборе этой опции, указатель таблицы всегда устанавливается на последнюю запись.

Параметры событий самодиагностики подробно описаны в пункте **Просмотр таблицы нелоцированных событий** данного руководства. Количество событий самодиагностики и номер текущей записи при просмотре в таблице отображается в строке состояния таблицы.

2.7.6. Просмотр таблиц нелоцированных и лоцированных событий теста

Просмотр нелоцированных и лоцированных событий теста аналогичен просмотру нелоцированных и лоцированных событий, за исключением того, что в базу данных добавляется дополнительный столбец – **Изл. ПАЭ** – номер излучающего ПАЭ.

2.7.7. Загрузка процессора

Пункт **Данные->Просмотр в табличном виде->Загрузка процессора** главного меню вызывает окно **Загруженность процессора** (рис. 102), в котором отображаются системные данные о текущей загруженности процессора в процентах и информация о используемой памяти в килобайтах. Обновление записей таблицы происходит каждую секунды. Вызвать таблицу Загруженность процессора так же можно щелкнув два раза правой кнопкой мыши на соответствующем поле информационной строки.

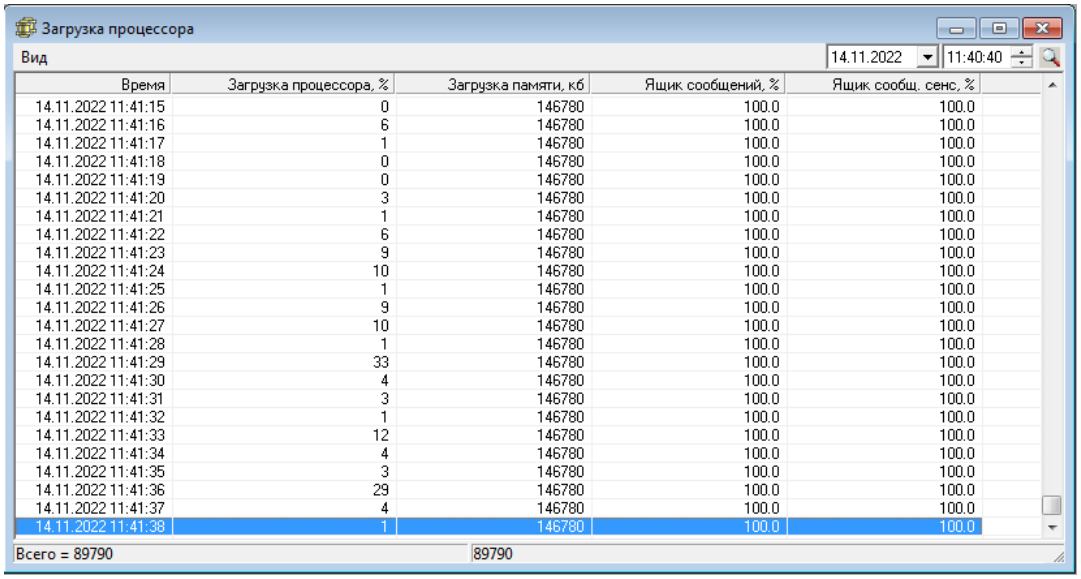


Рис. 102 Окно “Загрузка процессора”.

2.8. Графики

2.8.1. Построение графика просмотра во времени

Диалоговое окно **График просмотра во времени…** (рис. 103) вызывается при выборе пункта **Данные->График->Во времени…** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов. В данном диалоговом окне выбираются параметры, для которых необходимо построить график просмотра по времени.

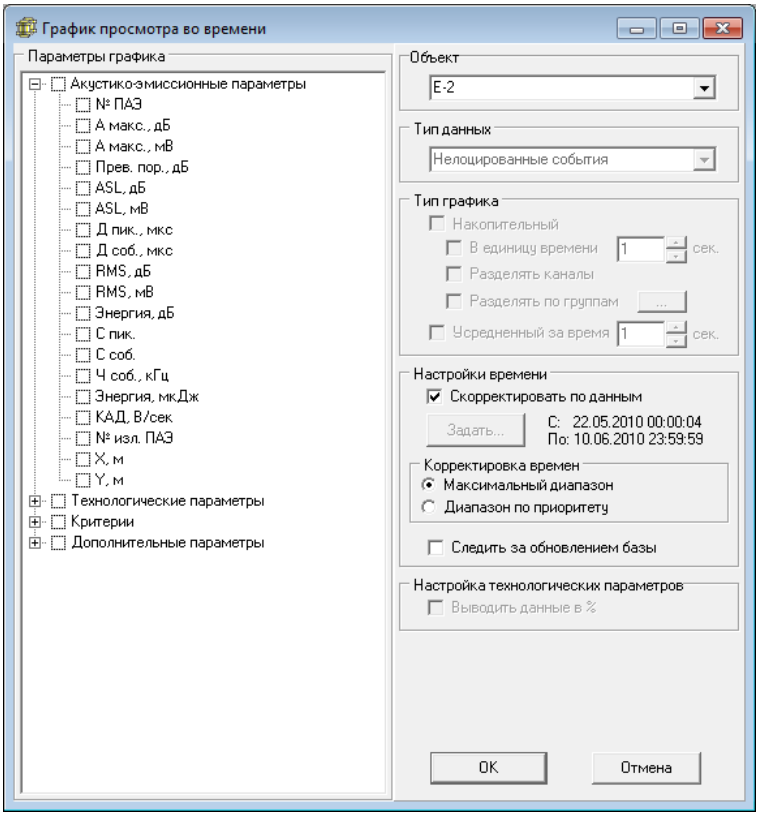


Рис. 103 Диалоговое окно “График просмотра во времени».

Для построения нового графика просмотра во времени необходимо выполнить следующие действия:

- Выбрать интересующий параметр для оси Y в области **Параметры графика.** При необходимости построения дополнительно к выбранному параметру еще графика технологических параметров и/или графика по критериям (в виде трендов), выбрать интересующую категорию и отметить нужные параметры. По оси X как параметр будет использовано время.
- В области **Объект** выбрать объект, для которого необходимо построить график.
- В области **Тип данных** выбрать тип событий:
  - по лоцированным событиям,
  - по нелоцированным событиям,
  - по данным самодиагностики,
  - по нелоцированным событиям теста,
  - по лоцированным событиям теста;

  по которым будет строиться график. Если выбрано построение по лоцированным событиям и/или графика по критериям, то необходимо в области **Поверхности** дополнительно указать тип поверхности: **Боковая**, **Крыша**, **Днище**.

  Если нет выбранных акустико-эмиссионных параметров, то настройка **Тип данных** не доступна.
- Выбрать опцию **Накопительный**, если график будет строиться как накопительный. Накопительный график возможно построить по трем типам: в единицу времени, с разделением каналов, накопительный с разделением по каналам.
  - Выбрать опцию **В единицу времени**, если график будет иметь дискретность во времени и указать временной интервал.
  - Если нет выбранных акустико-эмиссионных параметров, то настройка **Тип графика** не доступна.
- Настройка **Интервал времени**
  - Опция **Скорректировать по данным** нужна для автоматического определения промежутка времени, в пределах которого находятся данные в таблице (или нескольких таблицах, в случае построения графиков по нескольким категориям) событий.
  - Настройка **Корректировка времен** имеет смысл при построении графиков по нескольким категориям
  - При выборе опции **Максимальный диапазон** будет автоматически вычислен диапазон времен по следующему правилу: в качестве минимального времени для построения графика будет выбрано наименьшее время из всех таблиц, по которым будет проходить построение графиков, в качестве максимального – наибольшее время из всех таблиц.
  - При выборе опции **Диапазон по приоритету** будет автоматически вычислен диапазон времен по следующему правилу: в качестве минимального и максимального времен для построения графиков будут браться соответственно наименьшее и наибольшее время из *не пустой* таблицы, из используемых для построения, по следующему приоритету: таблица акустико-эмиссионных параметров, таблица технологических параметров, таблица критериев.
  - Если все таблицы, по которым будут строиться графики, пусты, то интервал времени будет использоваться как заданный в параметрах графика по умолчанию.
  - Также возможна настройка времени вручную – при не выбранной опции **Скорректировать по данным** становится доступна кнопка **Задать…**, по нажатию на которую появится диалоговое окно задания временного интервала, где и задается интересующий интервал. Если выбранный интервал времени не пересекается ни с одним из интервалов времени в задействованных для построения графиков таблицах, интервал времени будет использоваться как заданный в параметрах графика по умолчанию.
- Для автоматического обновления графика по регистрации новых данных включить опцию **Следить за обновлением базы**.
- Для построения графика нажать на кнопку **ОК**.

Примечание. *Графики загрузки процессора и потребления оперативной памяти реализованы в данном окне как «Дополнительные параметры».*

2.8.2. Построение графика зависимостей параметров

Диалоговое окно **График зависимости** (рис. 104) вызывается при выборе пункта **Данные->График->Зависимости…** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов. В данном диалоговом окне выбираются параметры, для которых необходимо построить график зависимости.

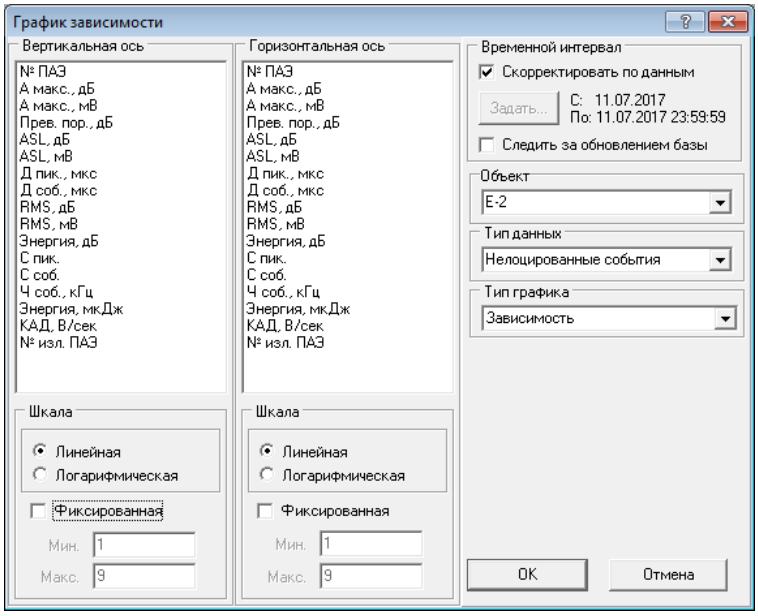


Рис. 104 Диалоговое окно “График зависимости”.

Для построения нового графика зависимостей необходимо выполнить следующие действия:

- Выбрать параметр для оси Y (**Вертикальная ось**).
- Выбрать параметр для оси X (**Горизонтальная ось**).
- Выбрать опцию **Скорректировать время по данным** для автоматического определения промежутка времени, в пределах которого находятся данные в таблице событий. В противном случае интервал времени будет использоваться как заданный в параметрах графика по умолчанию. Так же можно задать интервал времени вручную в соответствующей форме, нажав кнопку **Задать**.
- Выбрать в области **Шкала** для соответствующей оси тип шкалы: **Линейная** либо **Логарифмическая**. Выбранные типы шкал можно установить как фиксированные, В этом случае необходимо задать предельные значения (мин. и макс.) по горизонтальной и вертикальной оси.
- Для автоматического обновления графика по приходу новых данных включить опцию **Следить за обновлением базы**.
- В области **Объект** выбрать объект, для которого необходимо построить график.
- В области **Тип данных** из раскрывающегося списка выбрать тип событий:
  - по лоцированным событиям,
  - по нелоцированным событиям,
  - по данным самодиагностики,
  - по нелоцированным событиям теста,
  - по лоцированным событиям теста;

  по которым будет строиться график.
  Если выбрано построение графика по лоцированным событиям, в области **Поверхность** выбрать тип поверхности.
- Если выбрано построение графика не по лоцированным событиям, настройка **Поверхность** не доступна.
- В области **Тип графика** выбрать тип графика зависимости. Выбор типа **Зависимость** позволяет строить график зависимости одного параметра от другого параметра, **Гистограмма** – параметр (суммарный) от другого параметра, **Распределение** – параметр (количественный) от другого параметра.
- Для построения графика нажать на кнопку **ОК**.

2.8.3. Изменение параметров графика

Настройка параметров графика осуществляется нажатием правой кнопки мыши на окне с графиком, в результате чего появляется всплывающее меню (рис. 105). В зависимости от типа активного графика (трех- или двумерного) содержимое этого меню может изменяться. Пункты данного меню, назовем его **Параметры графика**, приведены ниже.

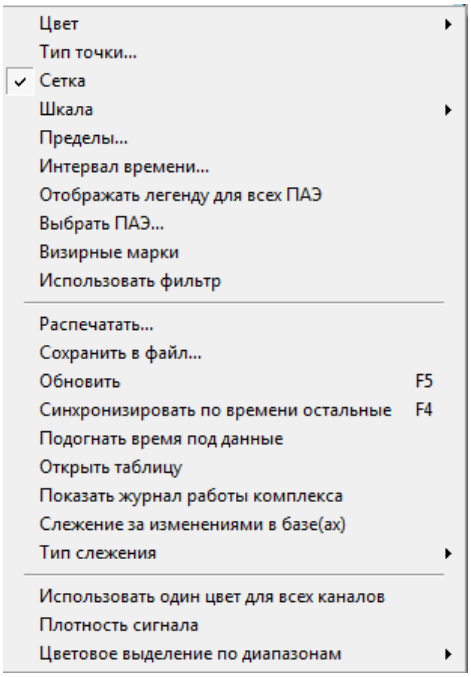


Рис. 105 Всплывающее меню “Параметры графика”.

2.8.3.1. Изменение цвета графика

Выбор пункта **Цвет | Графика** меню **Параметры графика** позволяет выбрать цвет графика для тех окон с графиками, которые будут указаны позже, после выбора цвета, в диалоговом окне **Выбор графиков** (рис. 106) или для текущего трехмерного графика.

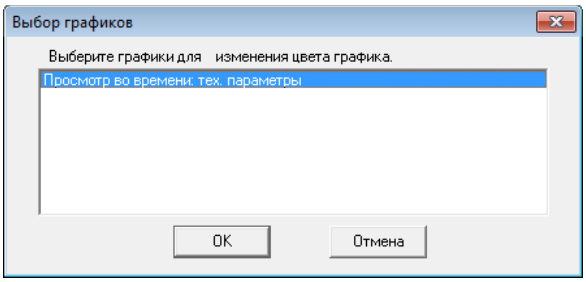


Рис. 106 Диалоговое окно “Выбор графиков”.

Если в окне построено несколько графиков, то перед появлением диалогового окна **Цвет** будет выдано диалоговое окно **Выбор графика для изменения** (Рис 107), в котором необходимо выбрать из списка график для изменений.

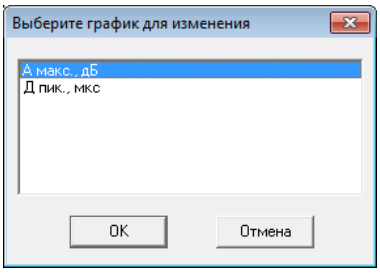


Рис. 107 Диалоговое окно “Выбор графика для изменения”.

2.8.3.2. Изменение цвета осей

Выбор пункта **Цвет | Осей** меню **Параметры графика** позволяет выбрать цвет осей для тех окон с графиками, которые будут указаны позже, после выбора цвета, в диалоговом окне **Выбор графиков** или для текущего трехмерного графика.

2.8.3.3. Изменение типа точки на графике

Выбор пункта **Тип точки…** меню **Параметры графика** вызывает диалоговое окно **Тип точек графика** (рис. 108), в котором необходимо выбрать тип точки из списка и задать ее размер.

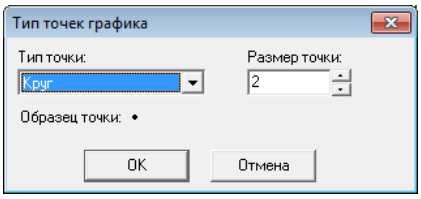


Рис. 108 Диалоговое окно “Тип точек графика”.

2.8.3.4. Отображение сетки на графике

Выбор пункта **Сетка** меню **Параметры графика** позволяет включать/выключать отображение координатной сетки в окне с графиком.

2.8.3.5. Изменение шкалы на графике

Подгруппа **Шкала** меню **Параметры графика** предназначена для изменения шкалы на графике. При выборе пункта **Линейная** – шкала будет линейной. При выборе пункта **Логарифмическая** – шкала будет логарифмической. Выбор пункта **Фиксированная** означает, что шкала на графике будет в пределах, которые заданы в диалоговом окне **Пределы координат**.

2.8.3.6. Изменение пределов графика

Выбор пункта **Пределы…** меню **Параметры графика** вызывает диалоговое окно **Пределы координат** (рис. 109), в котором необходимо указать минимальные и максимальные значения координат графика по оси X и Y.

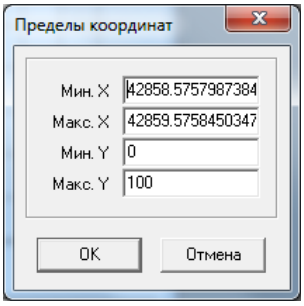


Рис. 109 Диалоговое окно “Пределы координат”.

2.8.3.7. Изменение интервала времени

При нажатии на кнопку **Интервал времени** будет выдано диалоговое окно **Интервал времени** (рис. 110), позволяющее устанавливать интервал времени, в пределах которого будут отображаться данные на графике. Выбранный интервал времени отображается рядом.

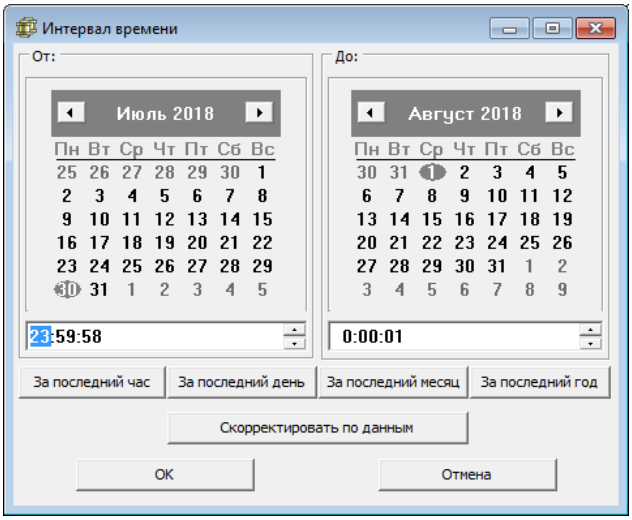


Рис. 110 Диалоговое окно “Интервал времени”.

2.8.3.8. Отображать легенду для всех ПАЭ.

При выборе данной опции все ПАЭ отображаются в легенде для графика.

2.8.3.9. Выбор ПАЭ для построения графика

Диалоговое окно **Выбор ПАЭ** (рис. 111) предназначено для выбора ПАЭ, данные которых будут использованы для построения выбранного графика.

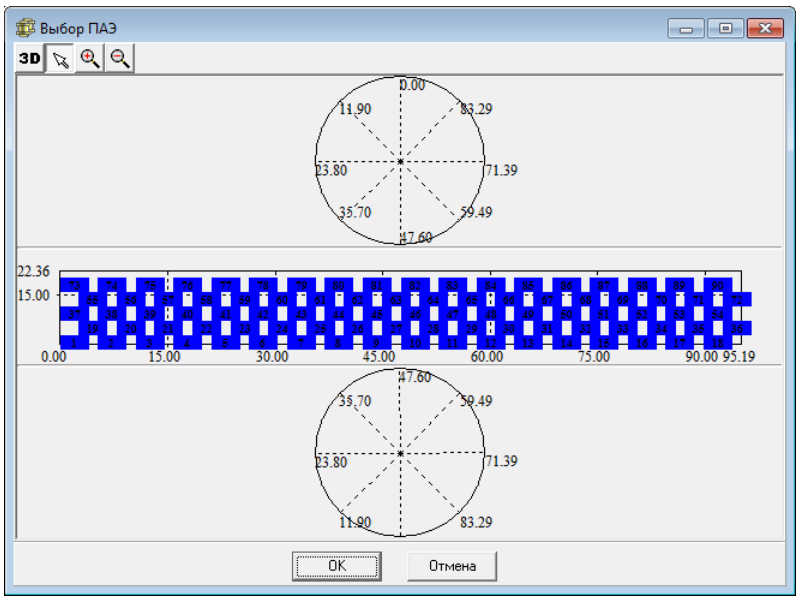


Рис. 111 Диалоговое окно “Выбор ПАЭ”.

2.8.3.10. Отображение визирных марок

Выбор пункта **Визирные марки** меню **Параметры графика** позволяет выводить на графике визирные марки, которые с помощью мыши можно перемещать по графику. Рядом с визирными марками отображаются их координаты, а рядом с одной из визирных марок отображается расстояние между ними по оси X и Y.

Повторный выбор этого пункта меню отключает отображение визирных марок на графике.

2.8.3.11. Использование фильтра

Выбор пункта «Использовать фильтр» дает возможность наложения заданного фильтра на построенный график с учетом типа данных.

2.8.3.12. Печать графиков на принтере

Выбор пункта **Распечатать…** меню **Параметры графика** позволяет распечатать графики на принтере. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- В диалоговом окне **Выбор графиков** выбрать графики из предлагаемого списка (рис. 112).

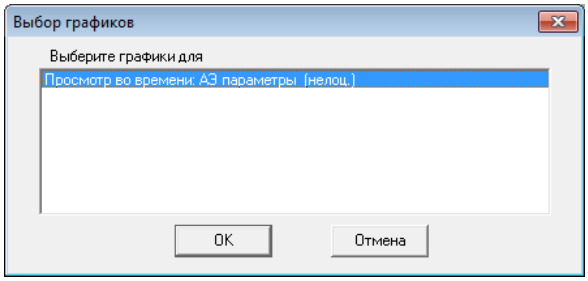


Рис. 112 Выбор графиков.

- Нажать ОК.
- В диалоговом окне **Печать** (рис. 113) в области **Принтер** указать принтер, в области **Поля** указать количество графиков на странице и задать отступы от края.
- После нажатия кнопки **ОК** графики будут распечатаны на принтере.

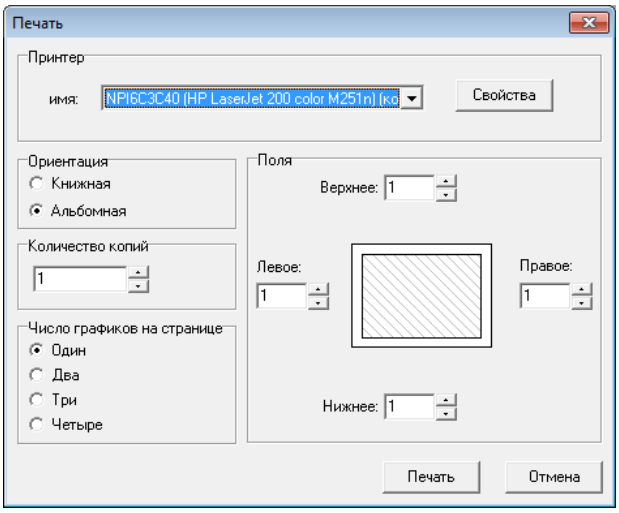


Рис. 113 Диалоговое окно “Печать”.

2.8.3.13. Сохранение графиков в файл

Выбор пункта **Сохранить в файл…** меню **Параметры графика** позволяет сохранить график в файл на диске в формате BMP. В диалоговом окне **Сохранение графика** (рис. 114) необходимо указать папку и имя сохраняемого файла.

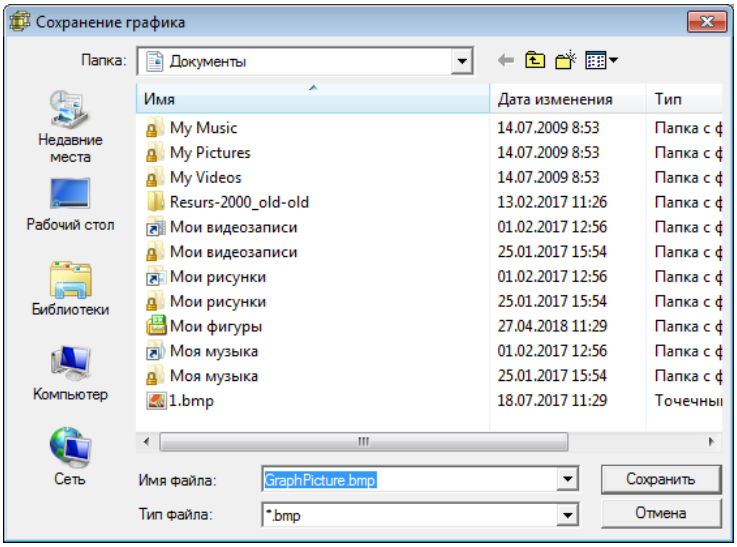


Рис. 114 Диалоговое окно “Сохранение графика”.

Выделение прямоугольной области ПАЭ производится с помощью мыши. Также можно воспользоваться комбинацией левой кнопки мыши и нажатой кнопки Ctrl для выделения отдельных ПАЭ.

2.8.3.14. Обновление графиков

Графики обновляются автоматически, но при изменении некоторых параметров, от которых зависит построение графиков, необходимо принудительное обновление. Для этого можно воспользоваться пунктом **Обновить** меню **Параметры графика**. После этого построение графика начнется сначала.

2.8.3.15. Синхронизация по времени остальных графиков

Для синхронизации по времени графиков необходимо воспользоваться пунктом Синхронизировать **по времени остальные F4** меню **Параметры графика** или нажатием на клавишу **F4**.

2.8.3.16. Подогнать время под данные.

Данная функция рекомендована для использования на графиках, у которых все данные сгруппированы в малом промежутке времени, в то время как на остальном диапазоне времени данные отсутствуют. При выборе пункта «Подогнать время под данные» контекстного меню графика произойдет перерисовка графика в границах временного диапазона непосредственно самих данных.

***Примечание**. Для графиков цифровых регистрация данная функция недоступна.*

2.8.3.17. Открыть таблицу. Показать журнал работы комплекса.

При выборе функций "Показать в базе данных" и "Открыть журнал работы комплекса", открывается первая запись в таблице и журнале в соответствии с выбранным на графике временем.

2.8.3.18. Выбор типа слежения.

Используется возможность выбора типа построения графиков: компрессионное слежение и лавающее слежение.

Компрессионное слежение – начальная дата фиксированная, конечная изменяется при приходе новых данных, при выходе за пределы графика.

Плавающее слежение – разница дат начала и конца графика фиксирована и определяется настройками комплеса, данные отсисовываются только за этот последний временной промежуток базы данных.

Примечание. *При новом открытии графика тип слежения определяется общими настройками комплекса.*

2.8.3.19. Использовать один цвет для всех каналов

При выборе данного пункта **Свойства** графика все данные на графике будут отображены единым цветом.

2.8.3.20. Плотность сигнала

При выборе данного пункта **Свойства** графика все данные на графике будут отображены цветом в соответствии с плотностью сигнала.

2.8.3.21. Цветовое выделение по диапазонам.

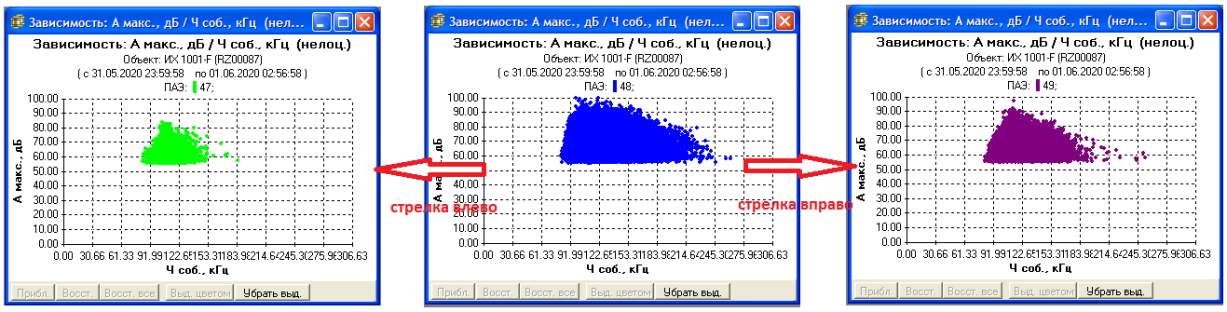
Данный пункт описан в главе «Настройка параметров графиков».

2.8.3.22. Синхронизация интервала времени.

Синхронизация интервала времени с одного графика относительно другого возможно при нажатии клавиши «Shift» и перетаскивания появившейся пиктограммы на шапку необходимого графика.

2.8.3.23. Быстрый просмотр данных по одному ПАЭ.

Данная функция предназначена для быстрого просмотра данных по одному ПАЭ.



Переключение производится стрелками клавиатуры (← →). Стрелка влево переключает ПАЭ на 1 меньше, стрелка вправо на 1 больше. Данная функция работает, если пользователь выделил только один ПАЭ для отображения на графике.

2.8.3.24. Быстрое сочетание клавиш.

Ctrl+S – вызов меню сохранения графика в файл.
Ctrl+P – вызов меню печати графика.

2.8.3.25. Клонирование графиков.

Функция «клонирование графиков» создает полную копию текущего графика и вызывается из контекстного меню графика.

2.8.4. Локация

2.8.4.1. Построение графика локации на боковой поверхности

Данное окно содержит график локации на боковой поверхности. Вызов окна **Локация. Боковая поверхность** (рис. 115) осуществляется выбором пункта **Данные->График->Локация->Имя объекта->Боковая поверхность** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

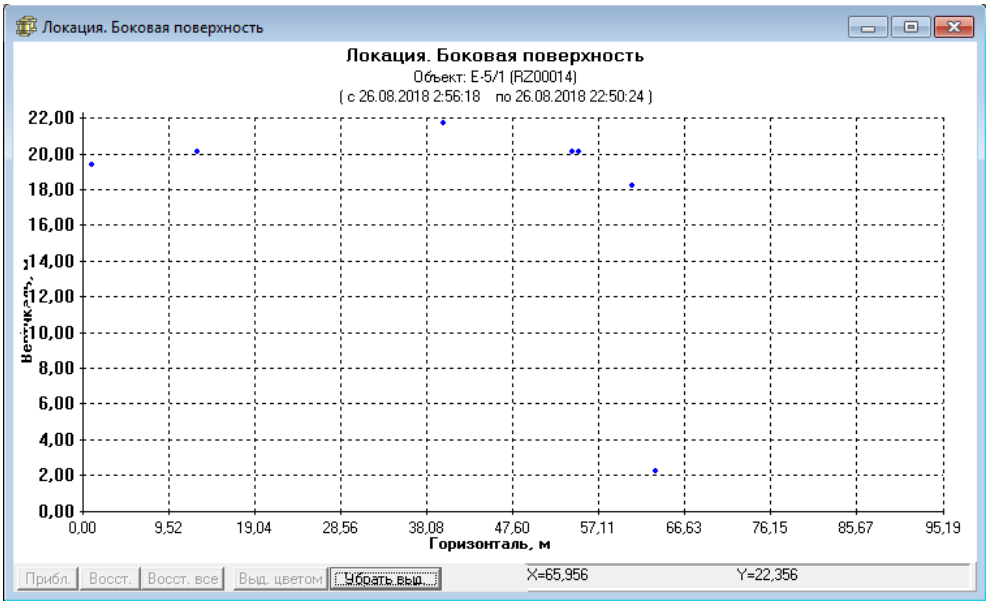


Рис. 115 Окно “Локация. Боковая поверхность”.

На верхней строке окна выводится интервал времени, в пределах которого находятся данные в таблице лоцированных событий. По этим данным строится график локации. На графике отображается развертка боковой поверхности объекта.

Для изменения параметров графика можно вызвать меню нажатием правой кнопки мыши и воспользоваться группой **Параметры графика** контекстного меню.

Если необходимо более подробно рассмотреть интересующую область боковой поверхности, выделите мышью прямоугольную область желаемого размера, а затем нажмите кнопку **Прибл.**. Приближение можно производить несколько раз до тех пор, пока размеры выделяемой области не будут достаточно малы. Для восстановления предыдущей картинки необходимо нажать на кнопку **Восст.**. Для восстановления первоначального графика можно воспользоваться кнопкой **Восст. все**. В некоторых случаях возникает необходимость выделения интересующей области другим цветом с последующим отображением выделенных данных на других графиках. Для этого выделите интересующую прямоугольную или произвольную область, а затем нажмите кнопку **Выд. цветом**. Для отмены выделения цветом нажмите кнопку **Убрать выд.**.

В правом нижнем углу окна отображаются значения координат положения указателя мыши.

2.8.4.2. Построение графика локации на крыше объекта

Данное окно содержит график локации на крыше для объектов типа Резервуар и Колонна (для объектов типа Цистерна будет высвечиваться пункт **Левая**). Вызов окна **Локация. Крыша** (рис. 116) осуществляется выбором пункта **Данные->График->Локация->Имя объекта->Крыша** главного меню. Для объектов других типов это окно отображаться не будет.

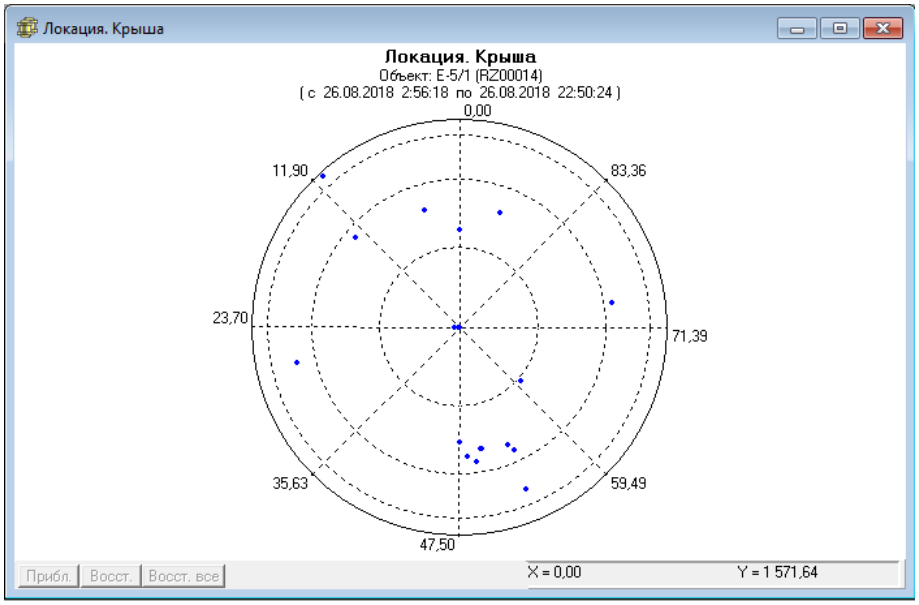


Рис. 116 Окно “Локация. Крыша”.

На верхней строке окна выводится интервал времени, в пределах которого находятся данные в таблице лоцированных событий. По этим данным строится график локации. На графике отображается развертка крыши объекта, где ось X (Горизонталь, м) – периметр объекта, а ось Y – радиус.

Для изменения параметров графика можно вызвать меню нажатием правой кнопки мыши и воспользоваться группой **Параметры графика**.

В нижней строке окна отображаются значения координат положения указателя мыши.

2.8.4.3. Построение графика локации на днище объекта

Данное окно содержит график локации на днище для объектов типа Резервуар и Колонна (для объектов типа Цистерна будет высвечиваться пункт **Правая**). Вызов окна **Локация. Днище** (рис. 117) осуществляется выбором пункта **Данные->График->Локация-> Имя объекта->Днище** главного меню. Для объектов других типов это окно отображаться не будет.

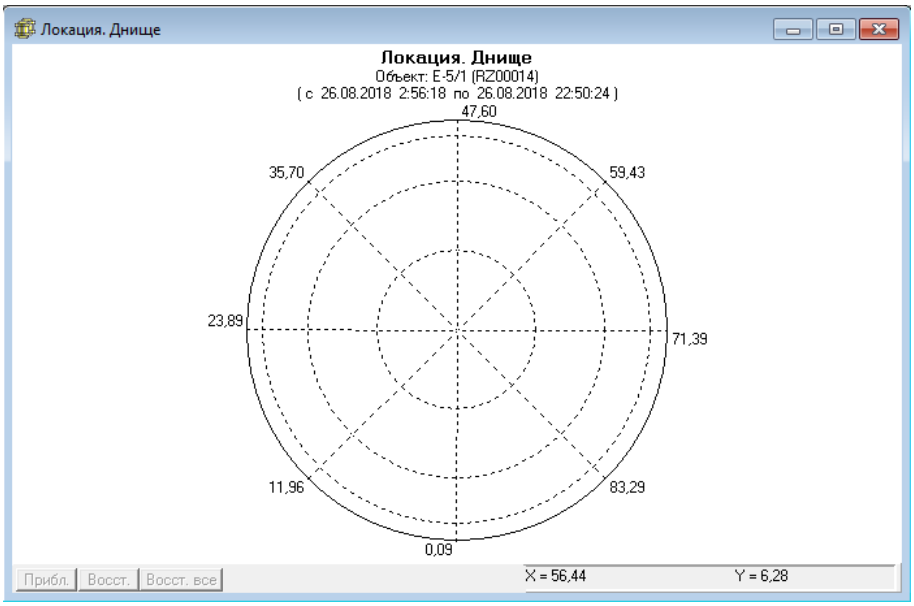


Рис. 117 Окно “Локация. Днище”.

На верхней строке окна выводится интервал времени, в пределах которого находятся данные в таблице лоцированных событий. По этим данным строится график локации. На графике отображается

развертка днища объекта, где ось X (Горизонталь, м) – периметр объекта, а ось Y – радиус.

Для изменения параметров графика можно вызвать меню нажатием правой кнопки мыши и воспользоваться группой **Параметры графика**.

В нижней строке окна отображаются значения координат положения указателя мыши.

2.8.4.4. Построение графиков локации по событиям теста

Построение графиков локации по событиям теста аналогично построению графиков локации данного руководства.

2.8.5. Построение графика цифровой регистрации

Построение графиков цифровой регистрации вызывается через диалоговое окно **Выбор графиков цифровой регистрации** (рис. 118). Вызов диалогового окна осуществляется выбором пункта **Данные->График->График цифровой регистрации** главного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

Возможно построение трех типов графиков цифровой регистрации:

- график цифровой регистрации;
- график цифровой регистрации теста;
- цифровые регистрации событий самодиагностики.

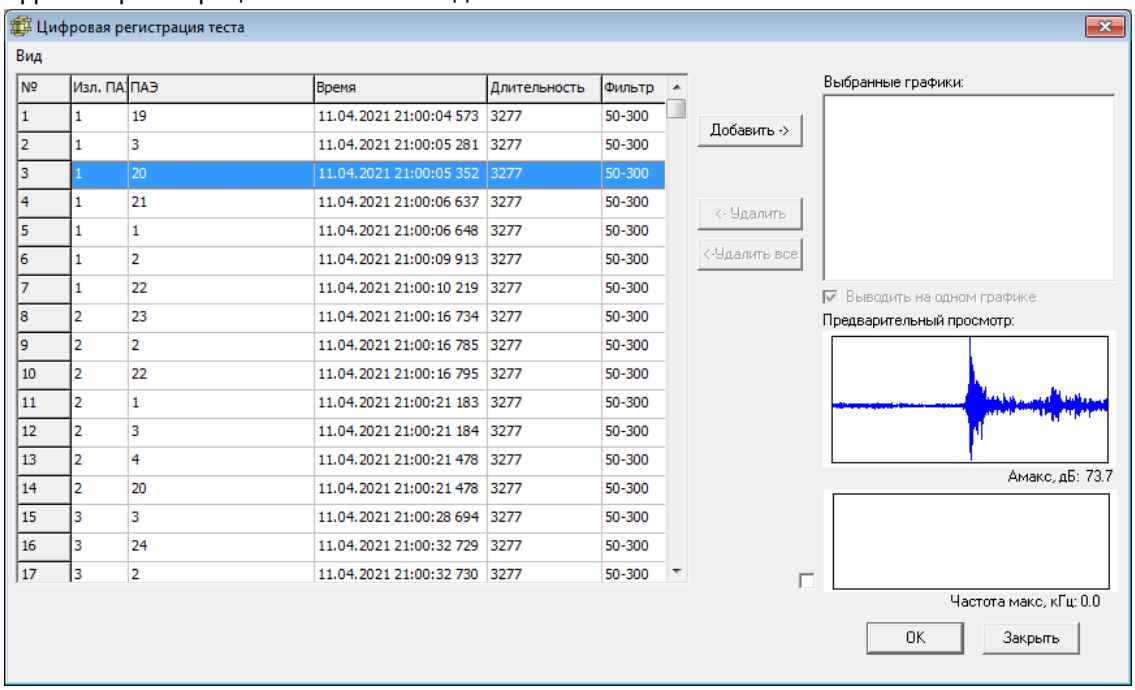


Рис. 118 Диалоговое окно “Цифровая регистрация”.

Для построения графика цифровой регистрации используются следующие параметры:

- ПАЭ. Номер ПАЭ, на котором было зафиксировано событие цифровой регистрации.
- Время. Дата и время начала первого события цифровой регистрации.
- Длительность. Длительность события цифровой регистрации (мкс).
- Фильтр. Фильтр, при котором проводилась цифровая регистрация.
- Режим. Режим работы комплекса, при котором проводилась цифровая регистрация.

Для построения графика цифровой регистрации выполните следующие действия:

- Выберите в таблице событий цифровой регистрации соответствующую цифровую регистрацию.
- Нажмите на кнопку **Добавить.** Выбранная цифровая регистрация будет отображена в списке **Выбранные графики** для последующего построения графика. Если необходимо выбрать несколько событий, удерживайте нажатой кнопку Ctrl или Shift, выберите нажатием левой клавиши мыши соответствующие цифровые регистрации.

- Для построения графика нажмите на кнопку **OK**.
- Для отмены построения графика нажмите на кнопку **Отмена.**
- Для построения цифровых регистраций на одном графике, выберите опцию **Выводить на одном графике.** Если опция **Выводить на одном графике** не выбрана, то каждый график цифровой регистрации будет выводится в своем окне.

*Примечание. При необходимости отмены выбранных цифровых регистраций в списка **Выбранные графики** нажмите на кнопку **Удалить.***

2.8.6. Построение графика цифровой регистрации режима теста

Для просмотра цифровых регистраций режима теста выберите пункт меню **Данные->График->Цифровые регистрации режима теста**. При этом появится диалоговое окно **Выбор графиков цифровой регистрации** (аналогичное предыдущему пункту), которое содержит цифровые регистрации режима теста.

Установка настроек ЦР самотестирования реализована в файле инициализации программы. Для управления настройками задаются следующие параметры:

- отключение
- индекс дискретизации
- предыстория.

Для управления добавьте секцию [DigitizeSelfTest]:

Enable=1	0 – отключен, 1 – включен.
Pretrigger=256	Количество точек.
TickIndex=2	Индекс.
UseReprogThreshold=1	Используемый порог из настроек канала на момент теста.
DigitThreshold=80	Перепрограммированный порог ЦР в дБ.

2.8.7. Построение графика цифровой регистрации событий самодиагностики

Для просмотра цифровых регистраций событий самодиагностики выберите пункт меню **Данные->График->Цифровые регистрации режима самодиагностики.** При этом появится диалоговое окно **Выбор графиков цифровой регистрации** (аналогичное предыдущему пункту), которое содержит цифровые регистрации событий самодиагностики.

2.8.8. Спектр Фурье.

График «Спектр Фурье» вызывается из построенного графика цифровой регистрации теста выбором из контекстного меню пункта «Преобразование Фурье».

2.8.9. Спектрограмма.

График «Спектрограмма» вызывается из построенного графика спектра Фурье выбором из контекстного меню пункта «Сгенерировать спектрограмму».

Примечание. Чем ярче область на спектрограмме – тем сильнее преобладают частоты сигнала в конкретный момент времени. Если просуммировать данное разложение слева направо – получится обычный график Фурье.

2.8.10. 3D - график

2.8.10.1. График «Локация».

1. Выберите пункт меню **Локация**. Откроется окно **«Локация».**
2. Задайте интервал времени для построения графика нажатием на кнопку .
3. Во время построения графика происходит расчет координат. В данный период любые действия с графиком (вращение, передвижение) невозможны.
4. После завершения построения графика локации, откроется окно **«Локация**» (рис. 119).

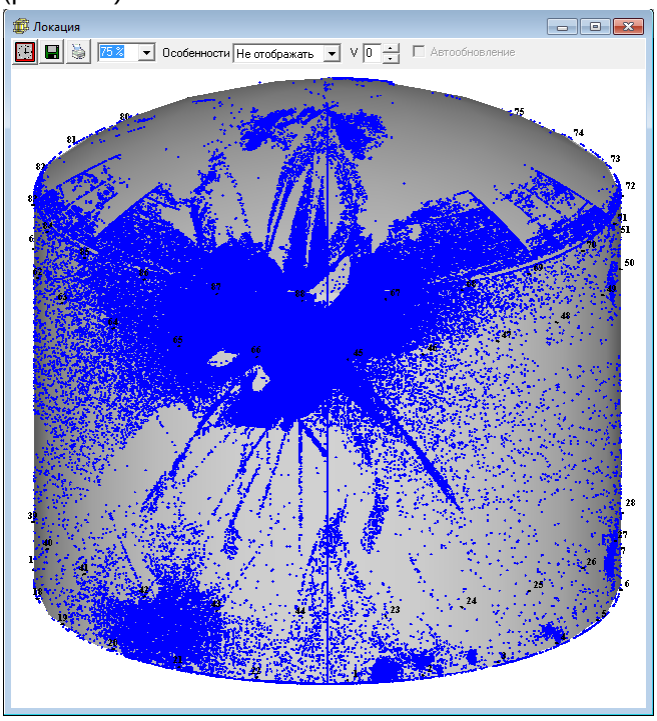


Рис. 119 «Локация».

2.8.10.2. График «Амплитуды зон локаций».

1. Выберите пункт меню **Амплитуды зон локаций**. Откроется окно «**Зоны локации: распределение по амплитуде»**.
2. Задайте интервал времени для построения графика нажатием на кнопку .
3. После завершения построения графика локации, откроется окно **«Зоны локации: распределение по амплитуде»** (рис. 120).

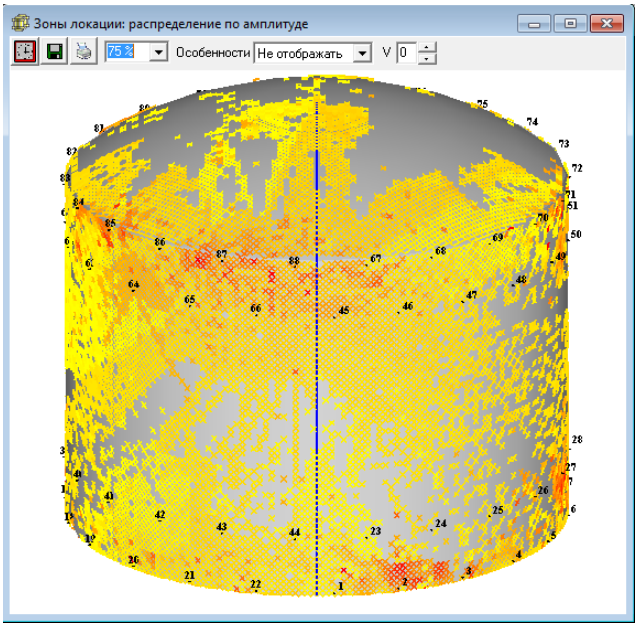


Рис. 120 «Зоны локации: распределение по амплитуде».

2.8.10.3. График «Зоны локаций».

1. Выберите пункт меню Плотность локаций. Откроется окно «Зоны локации: распределение по количеству событий».
2. Задайте интервал времени для построения графика нажатием на кнопку .
3. После завершения построения графика локации, откроется окно «Зоны локации: распределение по количеству событий» (рис. 121).

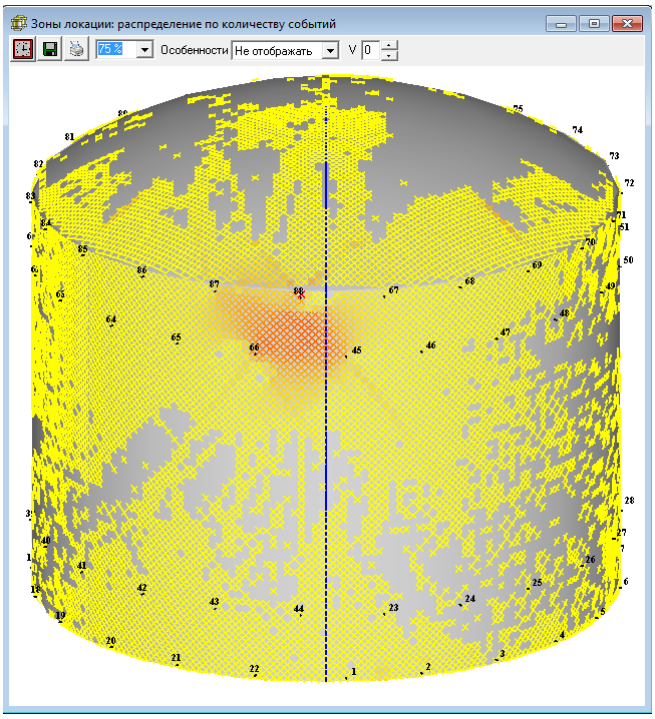


Рис. 121 «Зоны локации: распределение по количеству событий».

2.9. Отчет по самодиагностике.

Окно **Отчет по самодиагностике** (рис. 122) вызывается выбором пункта **Отчет по самодиагностике** группы **Данные** главного меню.

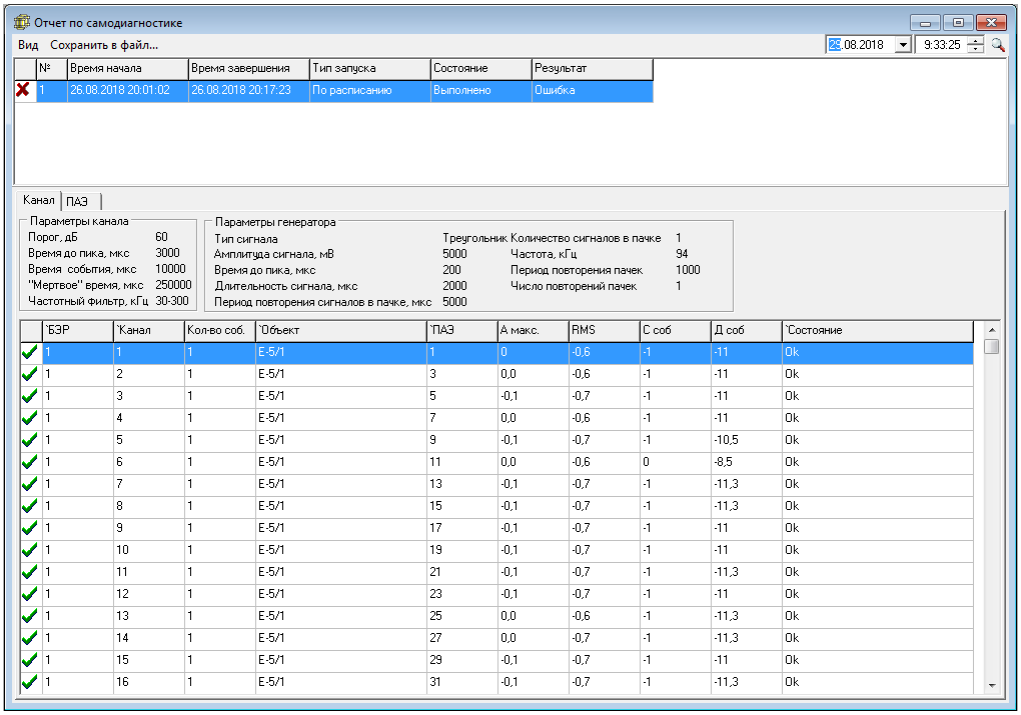


Рис. 122 Окно “Результаты самодиагностики”.

В таблице отображается время начала и время завершения диагностики, тип запуска состояние и результат. Ниже отображаются закладки, соответствующие фильтрам, при которых проводилась самодиагностика. Результаты самодиагностики по каналам отображаются в нижней таблице, в которой реализована возможность отфильтровать данные по следующим столбцам: БЭР, Канал, Объект, ПАЭ, Состояние

2.10. Просмотр результатов работы критериев

Подгруппа меню **Критерий** группы **Данные** главного меню предназначена для вычисления по выбранному критерию:

- локально-динамический критерий (согласно ПБ 03-593-03);
- критерий повышенной активности (анализ изменения длительности импульсов с течением времени);
- критерий регистрации выбросов (анализ изменения энергии импульсов с течением времени);
- модифицированный локально-динамический критерий (анализ изменения суммарного числа импульсов с течением времени)

и вызова типового окна **Критерий**, в котором отображаются результаты критериального анализа. В окне (рис. 123) развертка объекта с кластерами и таблицы в верхней части развертки. Кластеры отображаются символами **x** определенного цвета, в зависимости от класса источника. При выборе пунктов подгруппы **Критерии** вычисления производятся по всему объекту с параметрами, установленными в настройках критериев, включая крышу и днище объекта (если таковые имеются).

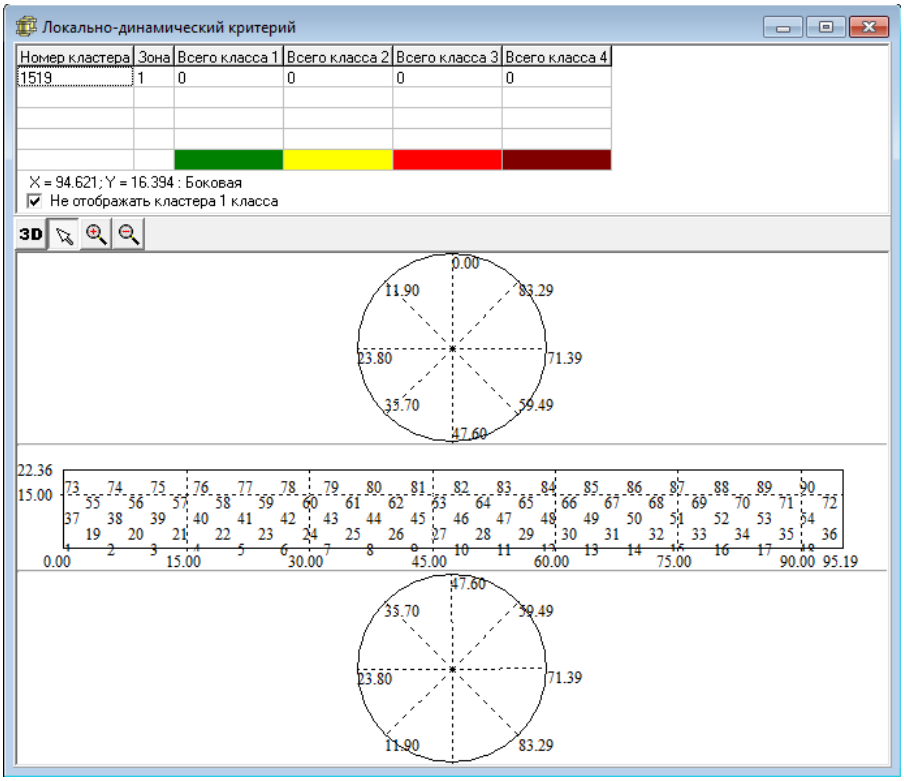


Рис. 123 Типовое окно критерия.

Для объекта контроля типа шиберная задвижка предоставляется возможность отображения результатов критериев на 3D-модели (рис. 124) с отображением данных в реальном масштабе времени. Вызов окна 3D-модели осуществляется выбором команды **Шиберная задвижка** в группы **Данные->3D-график** главного меню.

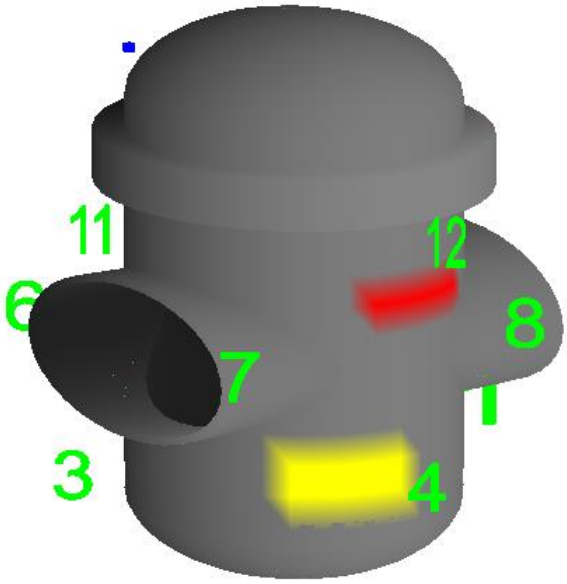


Рис. 124 Окно шиберной задвижки.

2.11. Архивация и удаление данных

Для ручной архивации и удаления данных необходимо выбрать пункт меню **Данные->Архивация и удаление**. В появившемся диалоговом окне (рис. 125) необходимо задать параметры архивации и удаления данных. В нижней части окна необходимо выбрать, какие из следующих действий будут выполнены: **Архивировать данные**, **Удалять данные** и **Отправлять на FTP** . В левом древовидном списке необходимо выбрать объекты, а в правом типы данных, к которым будут применены операции архивации/удаления

Кнопка **Интервал времени** позволяет задать временной период для исходных данных.

Поле **Директория сохранения архива** позволяет задать директорию для записи резервных данных (доступно, если выбрано действие **Архивировать данные**).

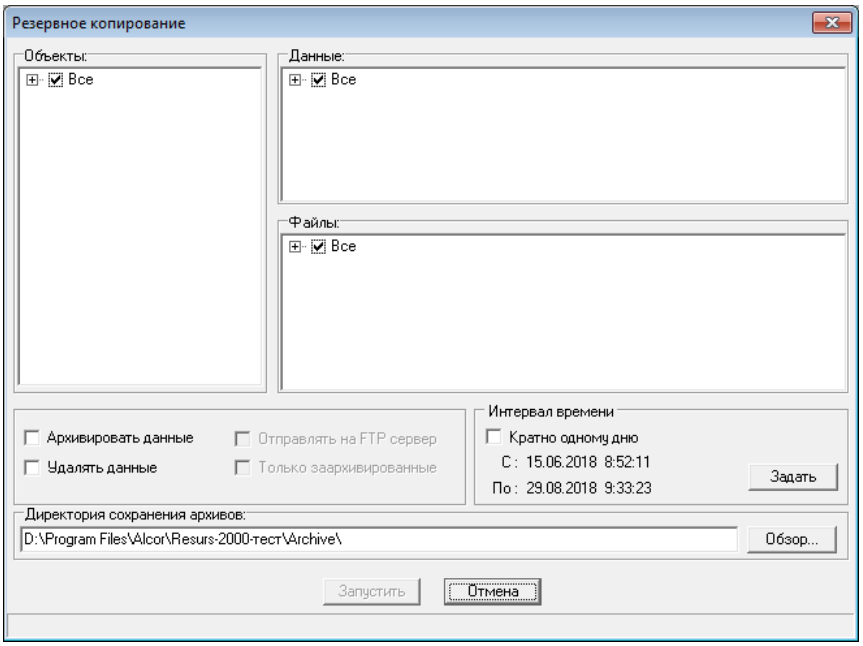


Рис. 125 Окно “Резервное копирование”.

Нажатием кнопки **Запустить** запускается режим выполнения выбранных действий. Процесс выполнения отображается индикатором в нижней части данного диалогового окна.

Кнопка **Отмена** и системная кнопка **X** закрывают диалоговое окно и прерывает текущие действия.

3. Группа главного меню “СЕРВИС”

Данная группа главного меню (рис 126) предоставляет возможность вызова сервисных функций для работы с комплексом.

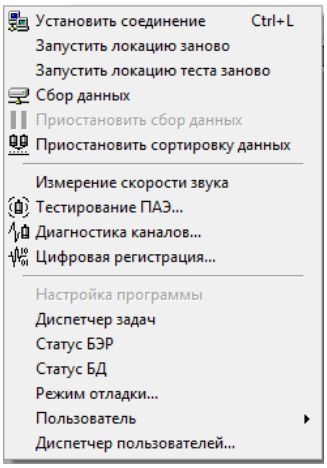


Рис. 126 Группа главного меню “Сервис”

3.1. Установка связи с БЭР

При выборе пункта **Установить соединение** группы **Сервис** главного меню или нажатием на кнопку  панели инструментов будет установлена либо разорвана связь с используемыми на данный момент БЭР. Установка параметров описана в пункте **Настройка параметров БЭР** данного руководства.

3.2. Запустить локацию заново

Выбор пункта **Запустить локацию заново** группы **Сервис** главного меню позволяет запустить алгоритм локации заново, если изменились некоторые параметры (Расположение ПАЭ и антенн, РВП, Скорость звука, Релаксация), которые влияют на локацию.

3.3. Установка режима сбора данных

Переход в режим сбора данных производится выбором пункта **Сбор данных** из пункта главного меню **Сервис** или нажатием на кнопку  панели инструментов**.** В открывшемся окне “Выбор директории сбора данных” (Рис 127) возможно выполнение следующих действий:

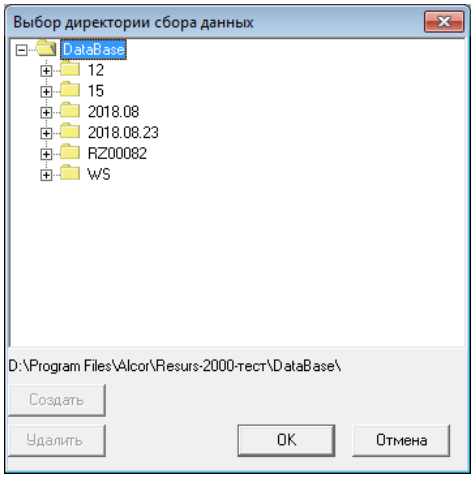


Рис. 127 Диалоговое окно “Выбор директории сбора данных”.

- Выбор существующей директории для сбора данных. Сбор данных будет производиться в уже существующую папку.

  Если в данную папку уже производился сбор данных, возникает сообщение «В указанную папку уже производился сбор данных. Заменить настройки в указанной папке текущими настройками?». При подтверждении данного действия, существующие настройки будут заменены на настройки из режима **Настройки**. При отмене данного действия, будут использоваться существующие настройки.

- Создание новой папки для сбора данных. При нажатии на кнопку **Создать,** открывается окно, в котором задается имя новой папки. Также новую папку для сбора данных можно создать непосредственно в самом каталоге, где установлена программа, в папке Data Base.

  Внимание! Не рекомендуется запускать режим сбора данных напрямую в каталог Data Base. Это приведет к запрету создания папок для сбора данных из окна Выбор директории сбора данных.
  Для подтверждения запуска режима сбора данных нажмите кнопка «ОК».
  Для отмены запуска режима сбора данных нажмите кнопку «Отмена».

Приостановление режима сбора данных производится нажатием кнопки  панели инструментов. Завершение режима сбора данных производится нажатием кнопки  панели инструментов.

3.4. Отключение сортировки данных

Для отключения сортировки данных выберите пункт меню «Сервис->Приостановить сортировку данных» либо пиктограмма  в панели инструментов).

Данную функцию рекомендуется использовать при выполнении калибровки ПАЭ на объекте для исключения длительного ожидания в пределах 5-6 секунд, связанного с процедурой сортировки данных, после каждого излома грифеля карандаша (имитатора Су Нильсена).

4. Режимы диагностики и статус БЭР.

4.1. Измерение скорости звука.

Скорость звука («Сервис» → «Измерение скорости звука») вычисляется для нелоцированных событий и нелоцированных событий теста (Рис 128).

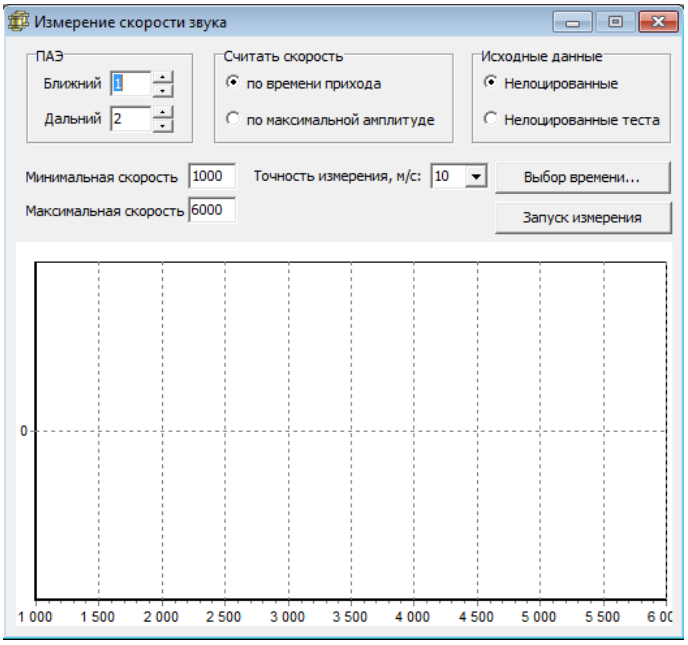


Рис. 128 Измерение скорости звука.

Для вычисления скорости звука по нелоцированным событиям выполните следующие действия:

- Выберите исходные данные – нелоцированные события.
- Выберите номера ближнего и дальнего ПАЭ с учетом места калибровки.
- Установите параметр для вычисления скорости звука: по времени прихода или по максимальной амплитуде зарегистрированного события.
- Выберите диапазон вычисленных скоростей звука (минимальная и максимальная скорость) и с заданной точностью (1, 10, 100 м/с) для их отображения на графике.

Измерение скорости звука в режиме on-line.

- Запустите вычисление скорости звука кнопкой «Запуск измерения». Произойдет корректировка временного интервала и начнется отсчет новых данных для измерения скорости звука.
- Выполните калибровку.
- По завершению калибровки нажмите на кнопку «Остановить измерения», считывание данных останавливается.

Измерение скорости звука в режиме off-line.

- Установите интервал времени, за который будет вычислена скорость звука, кнопкой «Выбор времени».
- После выбора времени автоматически производится расчёт (Рис 129).

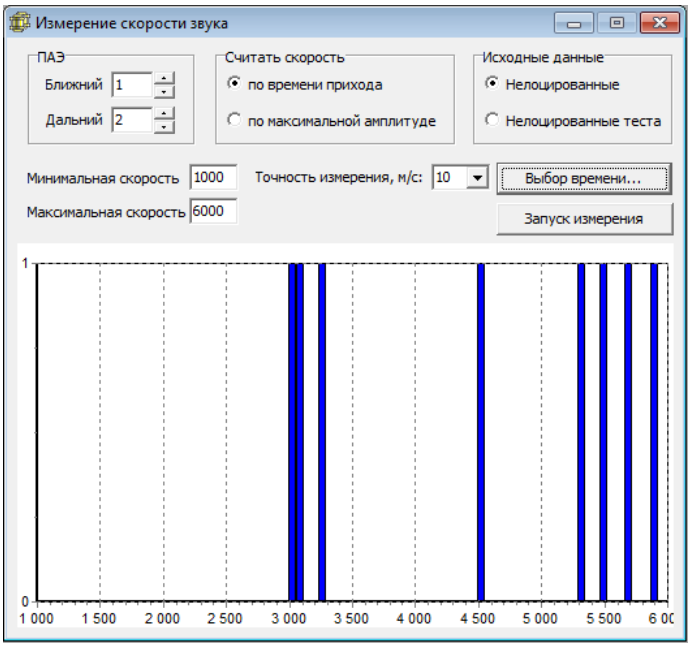


Рис. 129 Результат измерения скорости звука.

Для вычисления скорости звука по нелоцированным событиям режима теста (только для режима off-line) выполните следующие действия:

- Выберите исходные данные – нелоцированные события теста.
- Выберите номера ближнего и дальнего ПАЭ.
- Выберите номер излучающего ПАЭ.
- Установите параметр для вычисления скорости звука: по времени прихода или по максимальной амплитуде зарегистрированного события.
- Выберите диапазон вычисленных скоростей звука (минимальная и максимальная скорость) и с заданной точностью (1, 10, 100 м/с) для их отображения на графике.
- Установите интервал времени, за который будет вычислена скорость звука, кнопкой «Выбор времени».

4.2. Режим тестирования

Вызов диалогового окна **Режим тестирования...** (рис. 130) производится выбором пункта **Тестирование ПАЭ...** группы **Сервис** главного меню или нажатием кнопки на панели инструментов. Данное диалоговое окно предназначено для запуска комплекса в режимах теста и калибровки.

В режиме теста ПАЭ переводится в режим излучения тестового импульса. Остальные ПАЭ используются как принимающие ПАЭ. По полученным результатам в режиме теста предоставляется возможность определить скорость звука на объекте контроля, но в этом случае все ПАЭ должны быть установлены на одной линии.

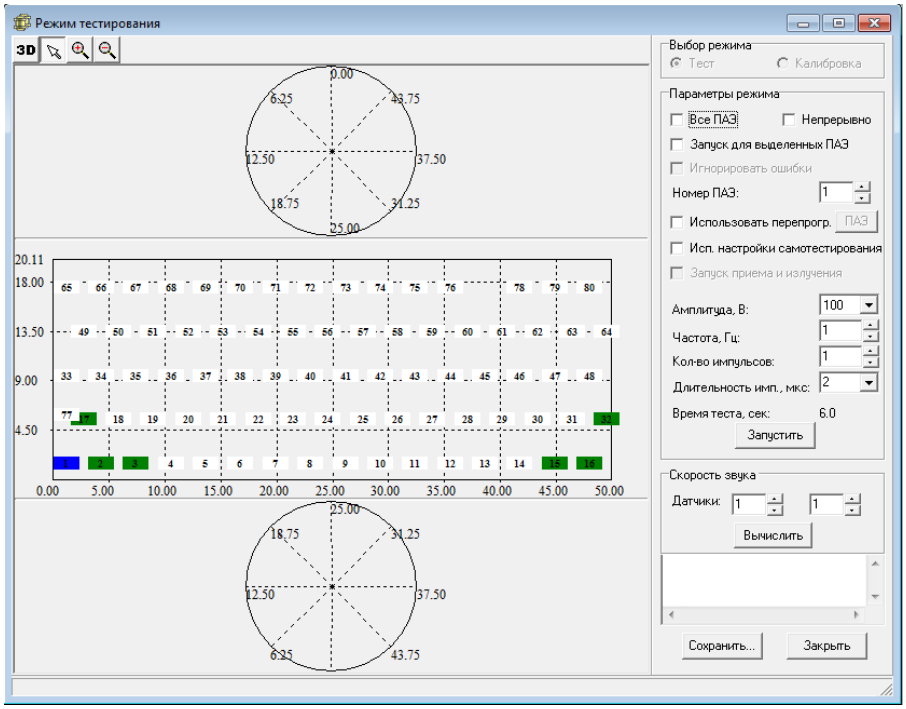


Рис. 130 Диалоговое окно “Режим тестирования”.

Для запуска режима теста выполните следующие действия:

- Выберите опцию ***Все ПАЭ*** для поочередного перевода всех ПАЭ в режим излучения, в противном случае режим теста будет выполнен только для одного ПАЭ, указанного в поле ***Номер ПАЭ***.
- Установите, если необходимо, опцию ***Непрерывно*** для формирования определенного количества тестовых импульсов. В этом случае поле ***Количество импульсов*** не используется.
- Для использования режима избирательного выбора ПАЭ установите опцию ***«Запуск для выделенных ПАЭ»***. После этого на панели с датчиками с помощью мыши и нажатой клавиши Ctrl на клавиатуре выберите ПАЭ. Нажатие на ПАЭ добавит данный ПАЭ в список ПАЭ с для тестирования, повторное нажатие – удалит из списка. В этом режиме зоны антенн зеленым цветом отображаться не будут.
- Во избежание ошибок, возникающих во время работы режима тестирования (например, отсутствие МОД), установите опцию ***Игнорировать ошибки.***
- Режим программирования ПАЭ включает в себя три способа задания настройки ПАЭ:
  - ✓ Для индивидульного перепрограммирования ПАЭ установите опцию ***Использовать перепрогр. ПАЭ***. В данном режиме для каждого излучающего ПАЭ настраиваются настройки каналов всего объекта (рис. 131). Используется возможность выбора номера настройки, из которой необходимо считывать параметры (в выпадающем меню справа от кнопки выберите номер настройки самотестирования и нажмите **По умолчанию**, после чего при необходимости редактируете индивидуальные настройки каждого канала).

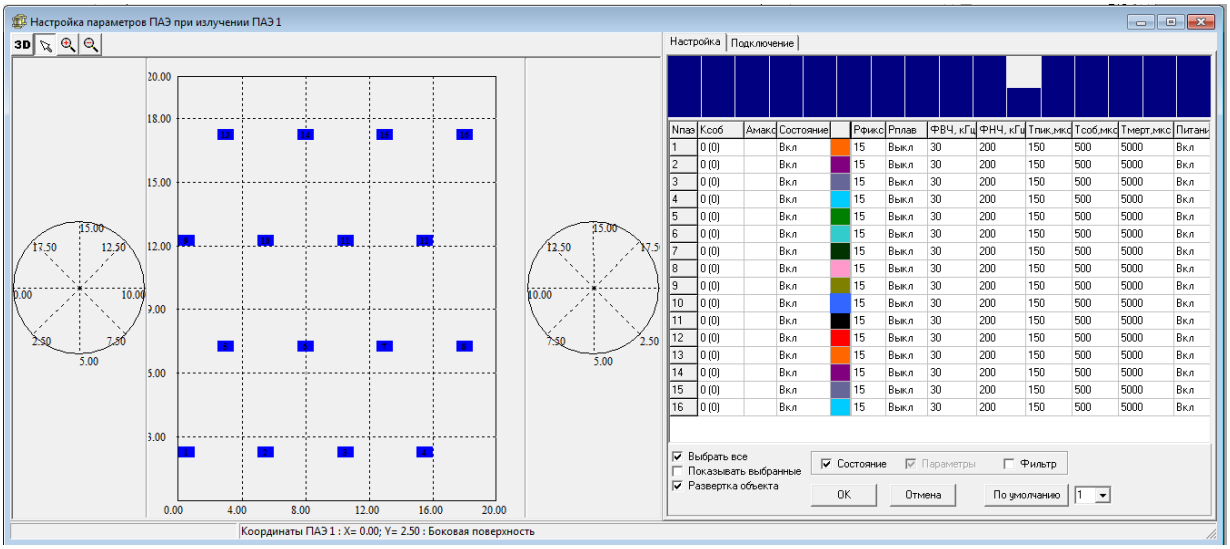


Рис. 131 Окно “Перепрограммирование ПАЭ”.

- ✓ Для использование автоматического перепрограммирования из настроек самотестирования установите опцию ***Исп. Настройки самотестирования***.
- ✓ Для использования настроек каналов стандартного режима регистрации отключите данные опции.

– В поле ***Амплитуда*** выберите из списка амплитуду тестового импульса. Амплитуда может принимать следующие значения: 100, 75, 50, 25 (для МОД10 только 100).
– В поле Частота установите частоту следования тестовых импульсов от 1 до 100 с шагом 1 Гц.
– В поле ***Количество импульсов*** установите количество тестовых импульсов для излучающего ПАЭ.
– В поле ***Длительность импульсов*** выберите длительность тестовых импульсов. Длительность импульсов может принимать значения от 1 до 15. Рекомендуется устанавливать значение от 4 до 6 мкс.
– Для запуска режима теста нажмите на кнопку ***Запустить***. Ориентировочное время выполнения режима тестирования будет отображено в поле ***Время теста***.

Для определения скорости звука выполните следующие действия:

– Определите три ПАЭ, расположенные на одной линии, один из которых – излучающий, а остальные два - принимающие. Указателем мыши в области размещения ПАЭ выберите излучающий, в поле ***ПАЭ*** выберите принимающие ПАЭ и при нажатии на кнопку ***Вычислить*****,** будет выдано среднее значение скорости звука.
– Для вычисления скорости звука и отклонения от среднего значения в процентах нажмите на кнопку ***Вычислить***. Результаты режима теста отображаются ниже в окне отчета.

Синим цветом выделяется выбранный ПАЭ. Зеленым цветом выделяются ПАЭ, входящие в антенны с выбранным. Белым цветом выделяются остальные ПАЭ.

Примечание. В режиме теста можно запустить только один ПАЭ комплекса.

При нажатии на кнопку ***Закрыть*** произойдет закрытие диалогового окна с сохранением всех настроек. Для сохранения результатов режима теста нажмите на кнопку ***Сохранить...***, при этом будет выдано диалоговое окно ***Сохранение файла*** (рис. 132), в котором необходимо указать папку и имя сохраняемого файла отчета в текстовом формате.

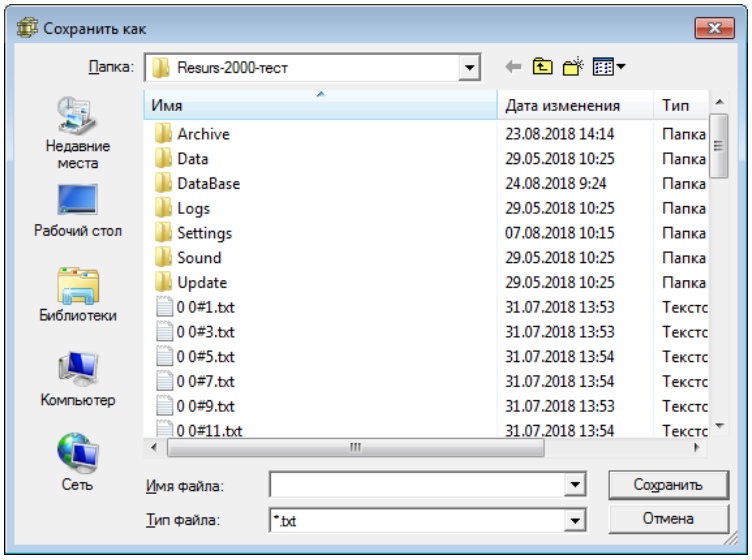


Рис. 132 Диалоговое окно “Сохранение файла”.

4.3. Режим цифровой регистрации

Данное диалоговое окно (рис. 133) позволяет установить параметры настройки канала в режиме цифровой регистрации сигналов. Вызов диалогового окна **Режим цифровой регистрации** производится выбором пункта **Цифровая регистрация...** группы **Сервис** главного меню или нажатием кнопки на панели инструментов.

Для запуска режима цифровой регистрации необходимо выполнить следующие действия:

- С помощью мыши выбрать один или несколько каналов.
- Указать длительность цифровой регистрации в поле **Длительность**.
- Выбрать опцию **Разделять события** для формирования каждого АЭ события в режиме цифровой регистрации в виде отдельной записи, в противном случае АЭ события формируются в виде одной записи.
- Для запуска режима цифровой регистрации необходимо нажать на кнопку **Запустить**.

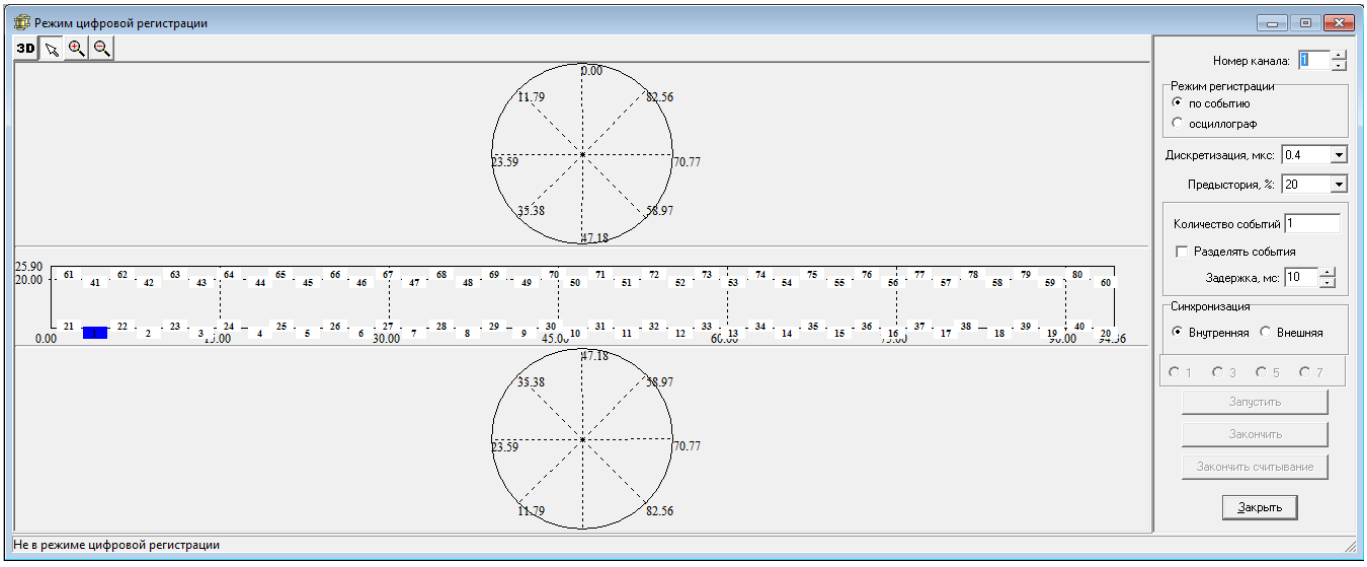


Рис. 133 Диалоговое окно “Режим цифровой регистрации”.

- Для принудительного завершения режима цифровой регистрации необходимо нажать на кнопку **Закончить** для выбранного канала с указанием номера канала в поле **Номер канала**. Для принудительного завершения считывания данных цифровой регистрации необходимо нажать на кнопку **Закончить считывание** для выбранного канала с указанием номера канала в поле **Номер канала**.

Закрытие данного окна произойдет при нажатии на кнопку **Закрыть** с сохранением всех введенных изменений.

4.4. Режим осциллографа

Режим осциллографа позволяет увидеть сигнал на канале МОД. Установка канала в режим осциллографа осуществляется из диалогового окна **Режим цифровой регистрации.** Для этого необходимо произвести следующие действия:

- выбрать канал;
- режим в области **Режим регистрации**;
- установить значение дискретизации
- нажать кнопку **Запустить**.

После этих действий появится диалоговое окно “Осциллограф” (рис. 134).

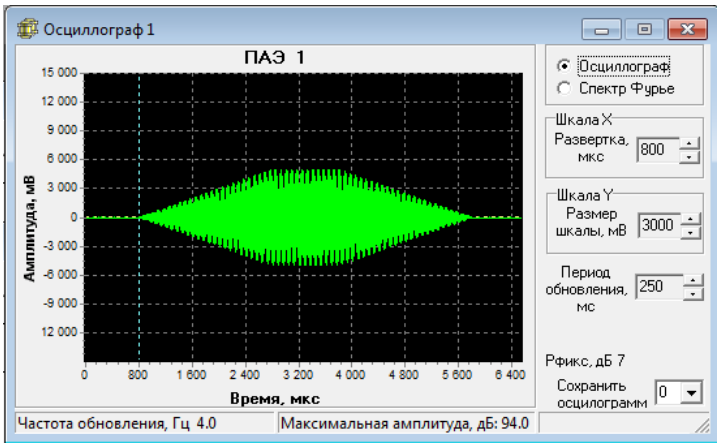


Рис. 134 Диалоговое окно “Осциллограф”.

Количество каналов, находящихся в режиме осциллографа, неограниченно, но определяется параметрами режима, которые можно изменить:

Режим работы (непрерывно)	Показывается сигнал независимо от состояния канала (включен/выключен).
Режим работы (по превышению порога)	Показывается сигнал, если он превысил порог дискриминации.
Период обновления	Выбор значения периода обновления сигнала из списка.
Развертка	Выбор значения шкалы в мкс, соответствующее одной клетке по горизонтали.
Размер шкалы	Выбор значения шкалы в мВ, соответствующее одной клетке по вертикали.
Максимальная амплитуда, дБ	Выводится значение максимальной амплитуды регистрируемого сигнала.

***Примечание**. Осциллограф не запускается для отсутствующих каналов на БЭР.*

Выбор опции **Спектр Фурье** позволяет просмотреть сигнал при использовании преобразования Фурье.

Выбор между опциями режима работы **Непрерывно** и **По превышению порога** позволяет отображать сигнал либо в реальном времени, либо при превышении сигналом порога дискриминации. Порог дискриминации для осциллографа задается передвижением желтой пунктирной линии на графике.

Движением вертикальной синей пунктирной линии задается отображение сигнала, предшествующего первому пересечению порога дискриминации.

В режиме осциллографа существует возможность записать до 10 превышающих порог осциллограмм (цифровых регистраций). Для этого нужно выбрать необходимое количество в поле **Сохранить осциллограмм**. По мере записи осциллограмм в базе данных это значение будет уменьшаться.

Закрытие данного диалогового окна означает прекращение режима осциллографа для данного канала.

4.5. Диагностика каналов

Данное диалоговое окно (рис. 135) позволяет производить проверку акустико-эмиссионного комплекса с помощью встроенного генератора произвольных сигналов (при его наличии). Вызов диалогового окна **Режим диагностики** производится выбором пункта **Режим диагностики...** группы **Сервис** яглавного меню или нажатием кнопки  на панели инструментов.

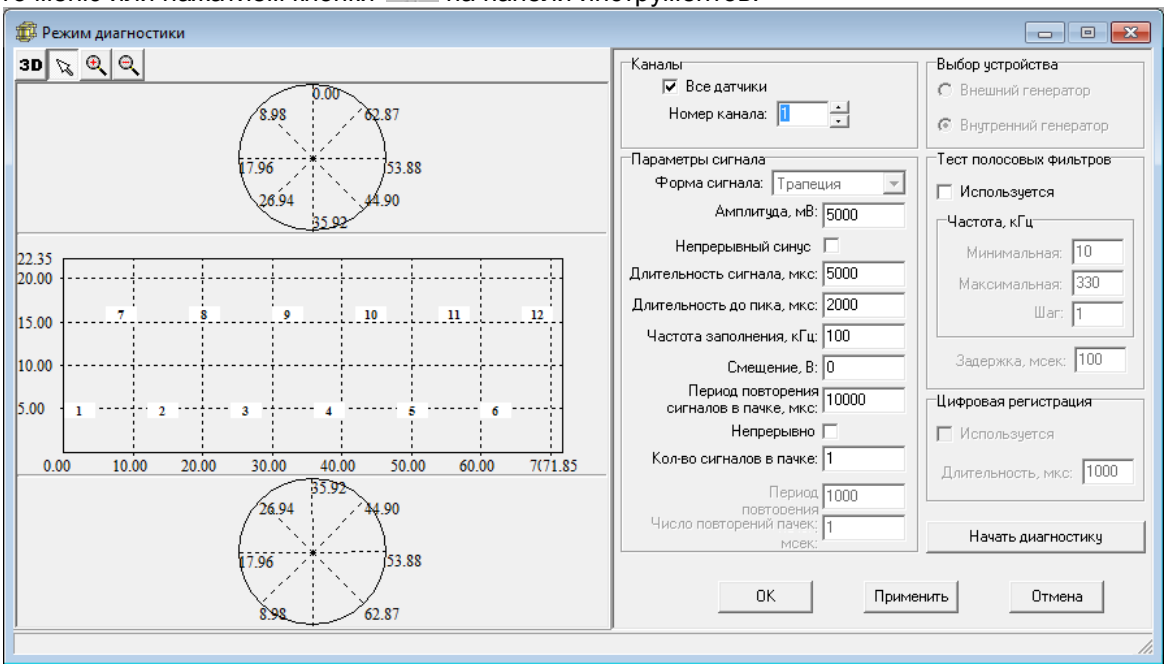


Рис. 135 Диалоговое окно “Режим диагностики”

Для запуска режима диагностики выполните следующие действия:

- Установите опцию **Все датчики** для последовательной диагностики всех каналов, ассоциируемых с данными датчиками, в противном случае диагностируется канал, ассоциируемый с датчиком, указанным в поле **Номер датчика**.
- В области **Параметры сигнала** установите параметры сигнала для первого канала генератора.

Форма сигнала	Выбор формы формируемого сигнала.
Амплитуда	Значение максимальной амплитуды сигнала до 10000 мВ с дискретностью 1 мВ (для МОД10 только 5000).
Непрерывный синус	Выдача непрерывного синусоидального сигнала (для МОД10 выбирается автоматически).
Длительность сигнала	Значение длительности сигнала с дискретностью 1 мкс (для МОД10 не используется).
Длительность до пика	Значение длительности сигнала до пика с дискретностью 1 мкс (для МОД10 не используется).
Частота заполнения	Значение частоты заполнения сигнала в кГц.
Смещение	Смещение сигнала относительно нуля (для МОД10 не используется).
Период повторения сигналов в пачке	Период повторения сигналов в пачке в мкс (для МОД10 не используется).
Непрерывно	Выбор данной опции позволяет генерировать сигналы с бесконечным числом сигналов в пачке (для МОД10 не используется). Формируется аппаратно
Количество сигналов в пачке	Указывается количество формируемых сигналов в пачке. Для акустико-эмиссионного диагностического комплекса «Эксперт-2020» данный параметр не используется.
Период повторения пачек	Период повторения пачек в мс Формируется программно.

Число повторений пачек	Указывается количество повторений пачек (для МОД10 не используется).

- Нажмите на кнопку **Начать диагностику**, при этом указанные каналы будут последовательно переведены в режим диагностики со своими текущими параметрами. На канале генератора будут формироваться события с заданными параметрами и указанной частотой заполнения события.

Если необходимо провести тестирование полосовых фильтров, следует дополнительно выполнить следующие действия:

- Выберите опцию **Использовать** в области **Тест полосовых фильтров.**
- Установите минимальную частоту в поле **Минимальная**, максимальную частоту в поле **Максимальная**.
- Установите шаг дискретизации в поле **Шаг**.
- Нажмите на кнопку **Начать диагностику**, при этом указанные каналы будут последовательно переведены в режим диагностики с своими текущими параметрами. На канале генератора будут формироваться события с заданными параметрами и плавающей частотой заполнения события от минимальной до максимальной. Время переключения каналов задается в поле **Задержка** в мкс.

4.6. Статус БЭР

При выборе пункта меню **Статус БЭР** группы меню **Сервис** главного меню, открывается окно, отображающее текущее состояние МОД, установленных в БЭР (рис. 136).

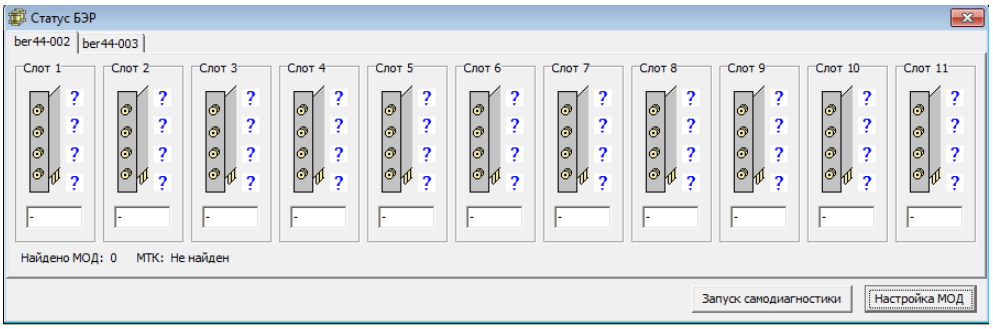


Рис. 136. Статус БЭР.

Возможные следующие варианты цветового отображения состояния МОД:

- Если БЭР отключен – происходит полный сброс цветового отображения – все планки серые, номера МОД отсутствуют, состояние каждого канала не определено.

- При подключении БЭР для найденных МОД пиктограмма планки отображается зеленым цветом, но состояние каналов остается неопределенным до момента проведения самодиагностики (рис. 137).

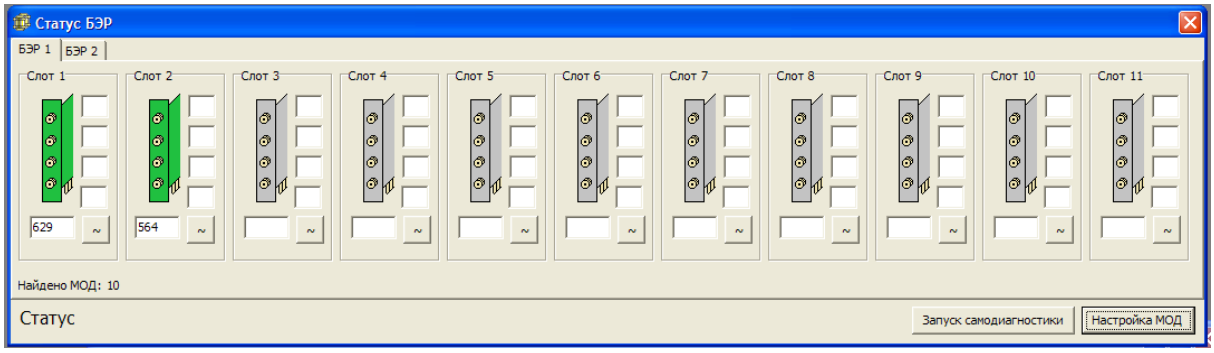


Рис. 137. Статус МОД при подключении БЭР.

- После проведения самодиагностики, справа от планки отображается состояние канала (рис. 138):

✓ *красный значок* – самодиагностика по данному каналу не прошла, форма сигнала с МТК была искажена (планка при этом отображается красным цветом).

✓ *значок перечеркнутого ПАЭ* – уровень шумов очень низкий для этого типа МОД, ПАЭ, скорее всего, не подключен, но МОД исправен, поэтому планка остается зеленой.

✓ *значок неперечеркнутого ПАЭ* – ПАЭ подключен, комплекс работает штатно.

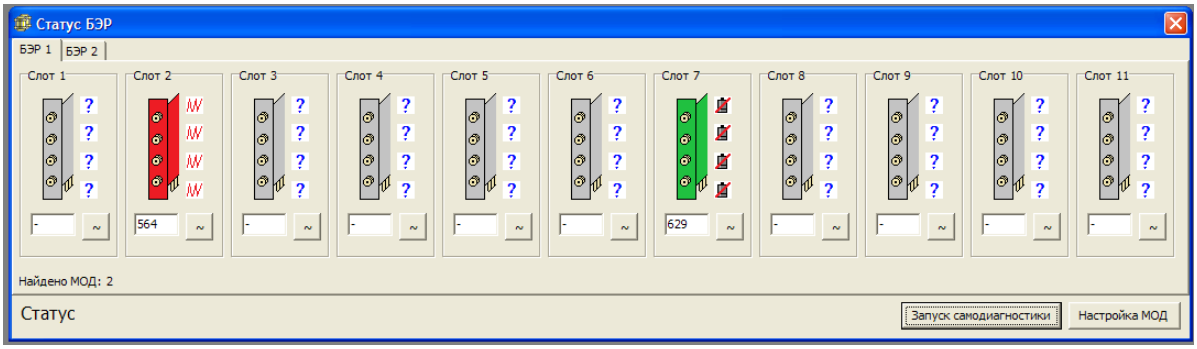


Рис. 138. Статус МОД после проведения самодиагностики.

При нажатии на кнопку «Настройка МОД» открывается стандартное окно «Окно статуса» (доступно только пользователю с именем «Алькор»).

При нажатии на кнопка «Запуск самодиагностики» запускается режим самодиагностики.

4.7. Информация по базам данных (рекомендовано для комплексов мониторинга).

При выборе пункта меню **Статус БД** группы меню **Сервис** главного меню отображается окно, в котором приводится следующая системная информация по базам данных программы (рис. 139):

- тип базы данных;
- временной диапазон содержащихся данных в базе данных;
- количество записей в базе данных.

Информация по базам данных отображается красным цветом, если временной диапазон данных превышает время хранения данных в программе (используется в режимах настройки и сбора данных).

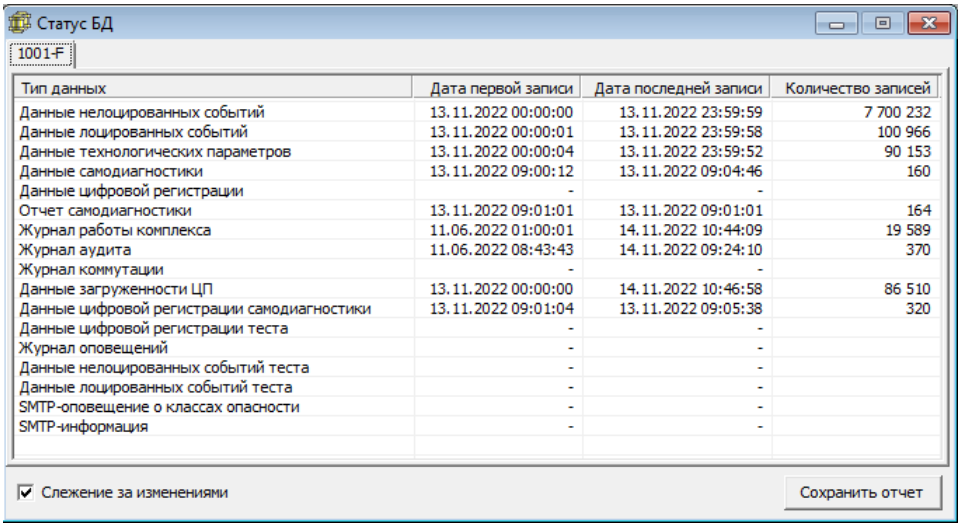


Рис. 139. Статус Базы данных.

Реализована возможность сохранения отчета в текстовый файл (кнопка **Сохранить отчет**).

При необходимости доступа к таблице базы данных в соответствии с активным объектом (реализовано как закладка) при нажатии правой кнопкой мыши на выбранной строке открывается таблица с выбранным типом данных.

5. Диспетчер задач

При выборе пункта меню Диспетчер задач (рис. 140) откроется окно, предназначенное для установки следующих задач:

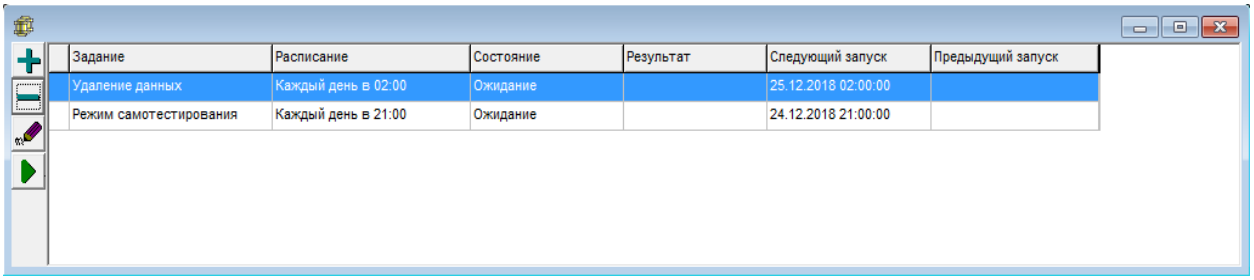


Рис. 140. Диспетчер задач

- синхронизация реального времени;
- самодиагностика;
- архивация данных;
- удаление данных;
- режим самотестирования (рис. 141).

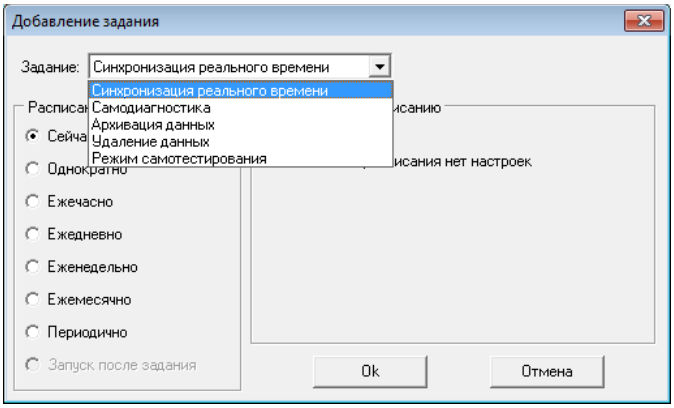


Рис. 141. Добавление задания

Для каждой из добавленных задач необходима установка расписания выполнения данной задачи (рис. 142) Возможна установка ввода 5-ти записей настроек времени в поле «Время».

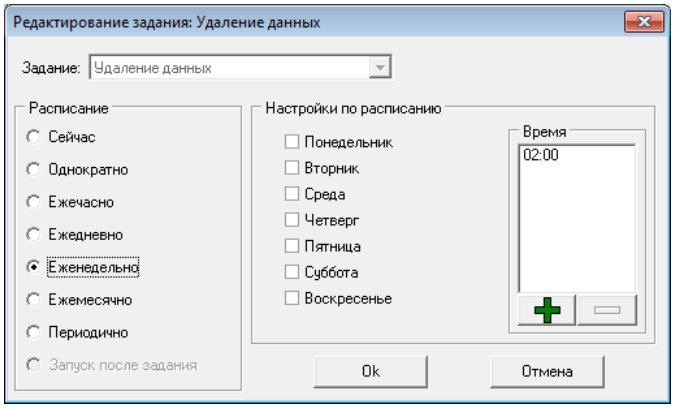


Рис. 142. Редактирование задания. Установка расписания.

На панели слева значками указаны следующие опции:

 - добавление;

 - удаления;

 - редактирования;

 - запуск задач.

6. Меню “ОКНО”

В этой группе меню существует возможность выбора расположение окон для работы с многооконным пользовательским интерфейсом (рис. 143):

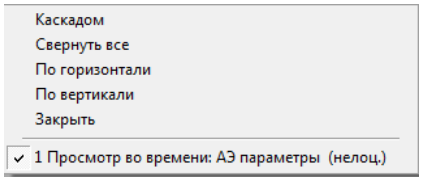


Рис. 143 Меню «Окно»

7. Меню “СПРАВКА”

Эта группа меню относится к справочной системе и предназначена для вызова системного справочного руководства, а также дополнительной информации, связанной с работой комплекса (рис. 144).

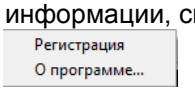


Рис. 144 Окно регистрации программы

8. Регистрация программы

Регистрация Программы необходима для предотвращения несанкционированного использования программного продукта.

При первом запуске Программы будет выдано окно регистрации (рис. 145), в котором необходимо выполнить процедуру активации Программы. При этом в поле **Идентификатор** будет выдан уникальный аппаратный код компьютера, на котором запущена Программа.

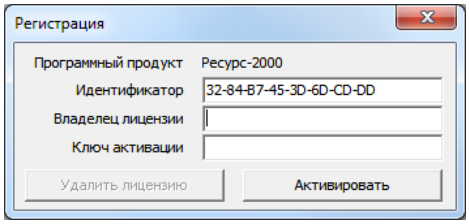


Рис. 145 Окно регистрации Программы

Для регистрации Программы необходимо в соответствующих полях ввести владельца лицензии и ключ активации, который предоставляется АО НПО «Алькор». Ключ активации создается с помощью идентификатора и владельца лицензии. После успешной активации Программы в заголовке окна изменится строка о состоянии регистрации программы – **Регистрация - Зарегистрировано** (рис. 146). Кнопка **Активировать** станет неактивной, а кнопка **Удалить лицензию** станет активной.

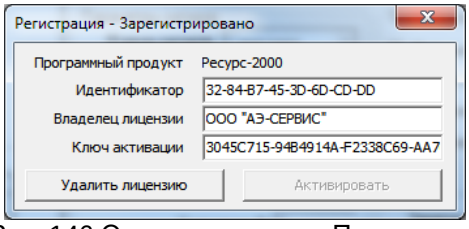


Рис. 146 Окно регистрации Программы

В случае ввода неверного ключа активации (для указанного владельца лицензии) состояние кнопок **Активировать** и **Удалить лицензию** не изменится.

Примечание. *В комплект поставки Программы (дистрибутив) уже включен ключ активации. При смене владельца лицензии необходимо удалить предыдущую лицензию нажатием кнопки* ***Удалить лицензию*** *и пройти процедуру регистрации заново.*

Для получения информации о действующей регистрации Программы необходимо выбрать команду **Регистрации** пункта меню **Справка**.

9. О программе

Выдается информационное окно **О программе** (рис. 147).

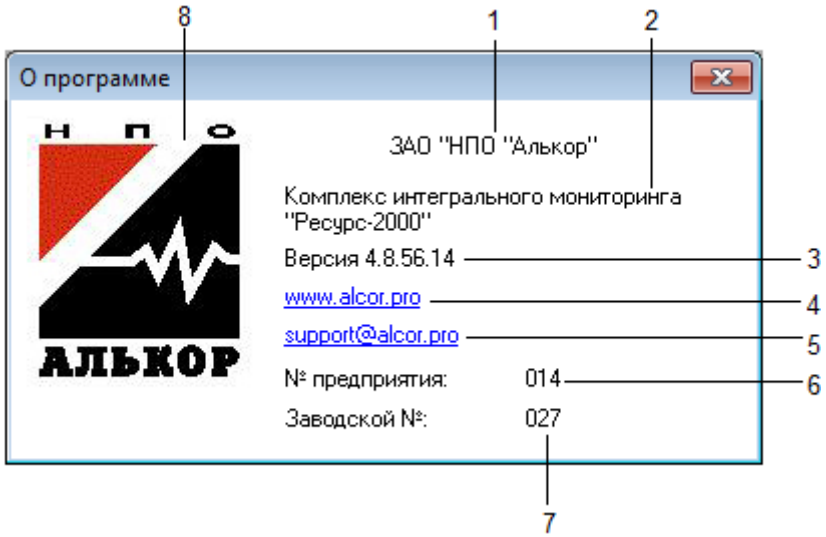


Рис. 147 Окно «О программе».

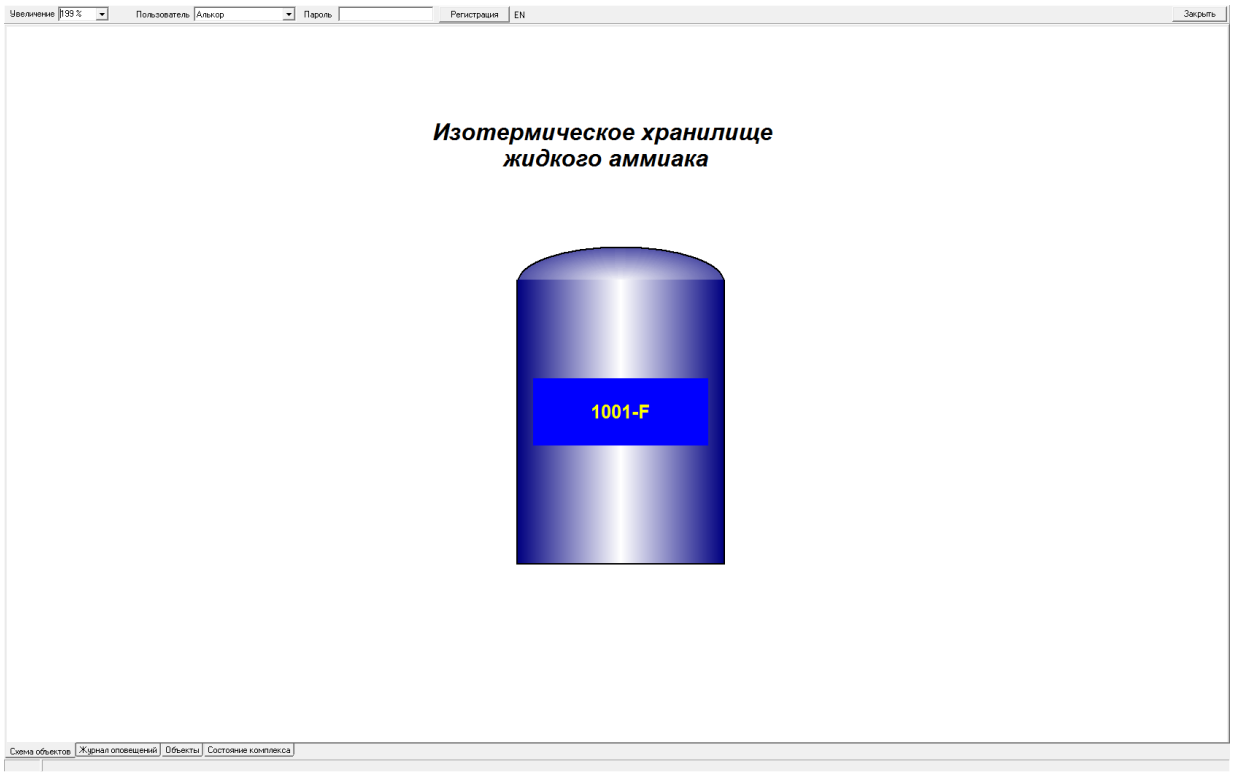
1 Название предприятия-изготовителя.
2 Наименование Программы.
3 Версия Программы.
4 Сайт предприятия-изготовителя.

5 Адрес электронной почты предприятия-изготовителя.
6 Трехзначный идентификатор предприятия, для которого скомпилирована Программа.
7 Трехзначный заводской № комплекса.
8 Логотип предприятия-изготовителя.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

3D	Трехмерный
ASL	Среднее значение амплитуды события
RMS	Среднеквадратическое значение амплитуды события
Амакс	Максимальная амплитуда события
АЦП	Аналого-цифровой преобразователь
АЭ	Акустическая эмиссия
БЭР	Блок электронный регистрирующий
Дпик	Длительность события до пика
Дсоб	Длительность всего события
МКГ	Модуль калибровочного генератора
МОД	Модуль обработки данных
ПАЭ	Преобразователь акустико-эмиссионный
РВП	Разница времен прихода
Спик	Количество пересечений до пика в событии
Ссоб	Количество пересечений в событии
Чсоб	Частота события
Эсоб	Энергия события
ФВЧ	Фильтр высоких частот
ФНЧ	Фильтр низких частот

11. ПРИЛОЖЕНИЕ А. СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ



12. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего листов в докум.	№ документа	Входящ. № сопр.докум. и дата	Подпись	Дата
	Изме-ненных	Заме-ненных	Новых	Анну-лиров.					