



**Комплекс
автоматизации экспериментальных
и технологических установок АCTest[©]**

**Экспресс руководство пользователя
Версия 1.16**



Содержание


ВВЕДЕНИЕ	4
СОЗДАНИЕ И НАСТРОЙКА СЦЕНАРИЯ	4
ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА	11
ПОСЛЕСЕАНСНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	18

Введение

Данное руководство представляет собой очень краткое описание и не заменяет полных руководств по компонентам комплекса АCTest. Оно позволяет быстро начать пользоваться комплексом и содержит обобщенный порядок действий при создании сценариев, проведении измерений и послескансной обработке их результатов. Описание состоит из набора команд, комментариев и иллюстраций к этим командам.

Создание и настройка сценария

1. Создать новый сценарий

Для создания нового сценария выберите команду главного меню **Сценарий**→**"Создать новый сценарий"** (см. Рисунок 1) или инструмент  панели инструментов "Сценарий".

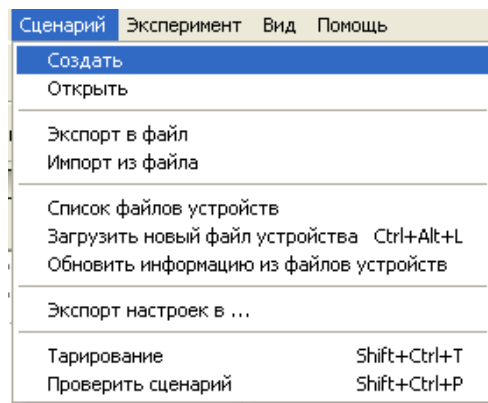


Рисунок 1

2. Настроить общие параметры сценария

Открыть закладку "Сценарий" (см. Рисунок 2), после чего:

2.1. Ввести продолжительность эксперимента (больше времени макрокадра) и время макрокадра (от 0,2 до 2 сек.)

2.2. Настроить режим регистрации: прекращать или нет эксперимент по истечении времени, параметры сбора и параметры записи в файл.

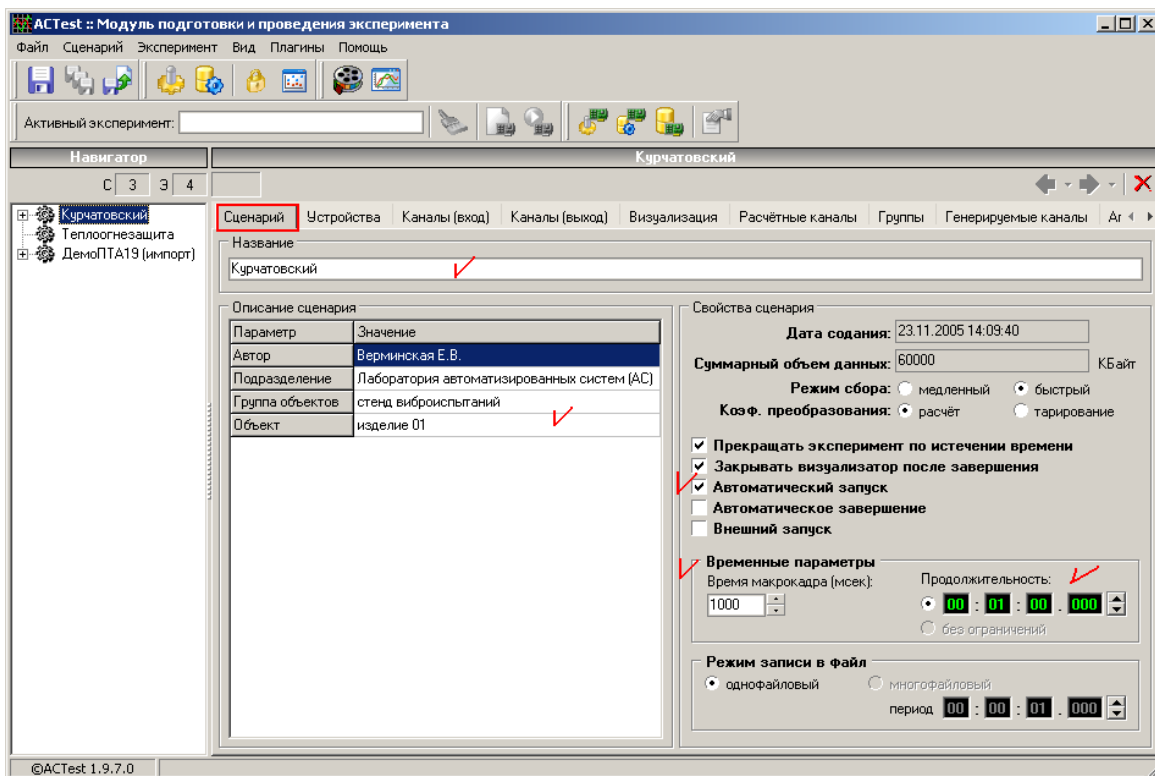


Рисунок 2

3. Загрузить файл устройств с данными измерительного канала

Для создания каналов сбора данных необходимо загрузить из *файла устройств* первичные данные о каналах (диапазон канала, тарифовка, и т. д.) и устройствах. Настройка измеряемых каналов производится в закладке "**Каналы (вход)**". Эта закладка появляется только при подключении *файла устройств*.

Загрузка файла устройств осуществляется командой главного меню **Сценарий**→**Загрузить новый файл устройств** (см. Рисунок 3).

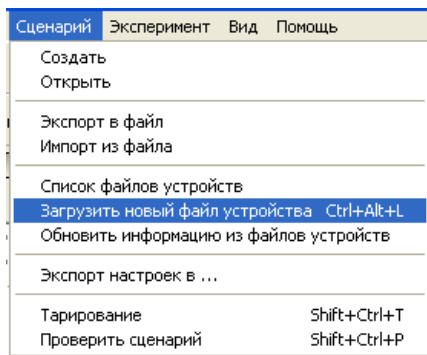
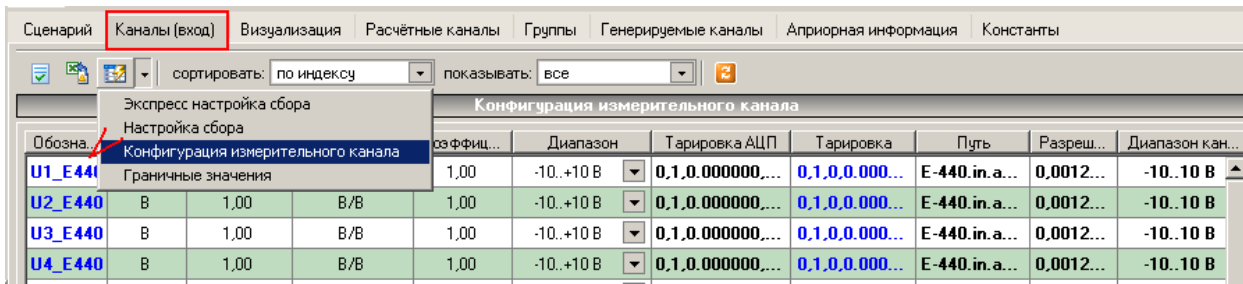


Рисунок 3

4. Настроить конфигурацию измерительного канала

Настройка производится в закладке **Каналы (вход)** в таблице "*Конфигурация измерительного канала*" (см.Рисунок 4).



Конфигурация измерительного канала									
Обозна...	эффци...	Диапазон	Тарировка АЦП	Тарировка	Путь	Разреш...	Диапазон кан...		
U1_E440	1,00	-10..+10 В	0,1.0.000000...	0,1.0.0.000...	E-440.in.a...	0,0012...	-10..10 В		
U2_E440	В	1,00	В/В	1,00	-10..+10 В	0,1.0.000000...	0,1.0.0.000...	E-440.in.a...	0,0012... -10..10 В
U3_E440	В	1,00	В/В	1,00	-10..+10 В	0,1.0.000000...	0,1.0.0.000...	E-440.in.a...	0,0012... -10..10 В
U4_E440	В	1,00	В/В	1,00	-10..+10 В	0,1.0.000000...	0,1.0.0.000...	E-440.in.a...	0,0012... -10..10 В

Рисунок 4

4.1. Выбрать требуемый диапазон АЦП.

4.2. При использовании датчиков указать для каждого датчика чувствительность в единицах Вольт/физический_параметр и указать единицы измерений этой чувствительности. Если датчики не используются или если необходимо измерять сигналы в виде напряжения на входе АЦП (без пересчета в физические параметры), то нужно оставить чувствительность датчиков 1 В/В. **Внимание! В версии Lite настройки чувствительности недоступны.**

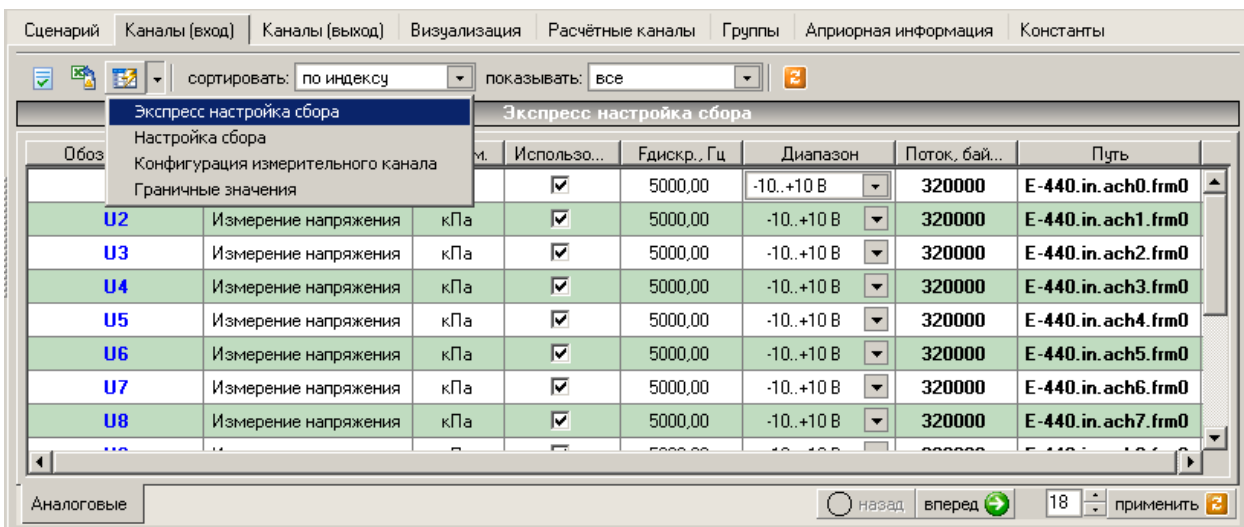
Пример. Пусть имеется датчик давления на диапазон от 0 до 10 МПа с выходным напряжением от 0 до 5 В. Чувствительность такого датчика будет рассчитываться по формуле:

$$S = \frac{\text{Верхн.вх.предел} - \text{Нижн.вх.предел}}{\text{Выход_Max} - \text{Выход_Min}}$$

4.3. Ввести осмысленные **уникальные** (не повторяющиеся) обозначения каналов или оставить имеющиеся обозначения. Для обозначения каналов должны использоваться только латинские буквы и символы "_", "-", "+".

5. Настроить параметры сбора

Параметры сбора настраиваются в закладке **Каналы (вход)** в таблице "Экспресс настройка сбора", которая содержит основные настройки сбора данных (см. Рисунок 5), или в таблице "Настройка сбора", которая содержит также дополнительные настройки сбора и регистрации (см. Рисунок 6.). Последнюю можно не использовать в начале ознакомления с АСTest.



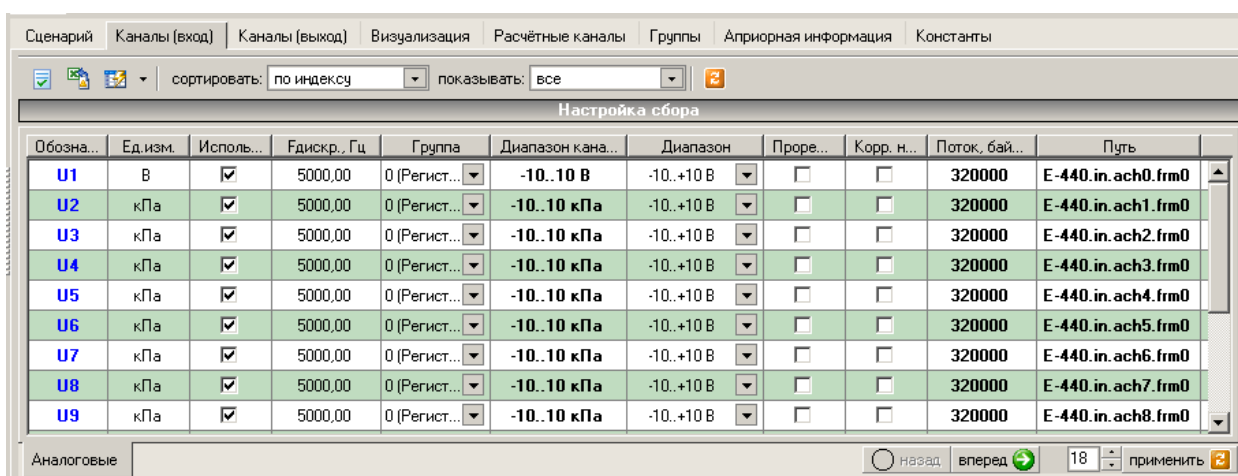
Экспресс настройка сбора						
Обоз	Используй...	Гдискр., Гц	Диапазон	Поток, бай...	Путь	
U2	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	-10..+10 В	320000	E-440.in.ach0.frm0	
U3	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	-10..+10 В	320000	E-440.in.ach1.frm0	
U4	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	-10..+10 В	320000	E-440.in.ach2.frm0	
U5	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	-10..+10 В	320000	E-440.in.ach3.frm0	
U6	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	-10..+10 В	320000	E-440.in.ach4.frm0	
U7	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	-10..+10 В	320000	E-440.in.ach5.frm0	
U8	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	-10..+10 В	320000	E-440.in.ach6.frm0	

Рисунок 5

5.1. Установить флажки использования для требуемых каналов (колонка "Использовать").

5.2. Указать частоту опроса (колонка "Фдискр, Гц"). Частоты опроса различных каналов могут быть как одинаковыми, так разными. При использовании разных частот опроса они должны быть кратными друг другу. Сумма частот опрашиваемых каналов не должна превышать максимально возможную частоту для используемой платы сбора.

Внимание! Если используется устройство сбора данных с одним АЦП и мультиплексором, АЦП опрашивает все каналы с одной частотой, равной максимальной частоте опрашиваемых каналов (то есть с максимальной используемой частотой в данном опросе). "АCTest" уменьшает частоту каналов программным способом. Реализовано два таких способа: усреднение (используется по умолчанию) и прореживание. Пусть, например, частота по одному каналу в 10 раз меньше частоты по другим каналам. В этом случае при усреднении будет рассчитываться среднее по 10 точкам, а при прореживании – браться одна (последняя) точка;



Обозна...	Ед. изм.	Исполь...	Фдискр., Гц	Группа	Диапазон кана...	Диапазон	Проре...	Корр. н...	Поток, бай...	Путь
U1	В	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	0 (Регист...	-10..10 В	-10..+10 В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	320000	E-440.in.ach0.frm0
U2	кПа	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	0 (Регист...	-10..10 кПа	-10..+10 В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	320000	E-440.in.ach1.frm0
U3	кПа	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	0 (Регист...	-10..10 кПа	-10..+10 В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	320000	E-440.in.ach2.frm0
U4	кПа	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	0 (Регист...	-10..10 кПа	-10..+10 В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	320000	E-440.in.ach3.frm0
U5	кПа	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	0 (Регист...	-10..10 кПа	-10..+10 В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	320000	E-440.in.ach4.frm0
U6	кПа	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	0 (Регист...	-10..10 кПа	-10..+10 В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	320000	E-440.in.ach5.frm0
U7	кПа	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	0 (Регист...	-10..10 кПа	-10..+10 В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	320000	E-440.in.ach6.frm0
U8	кПа	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	0 (Регист...	-10..10 кПа	-10..+10 В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	320000	E-440.in.ach7.frm0
U9	кПа	<input checked="" type="checkbox"/>	5000,00	0 (Регист...	-10..10 кПа	-10..+10 В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	320000	E-440.in.ach8.frm0

Рисунок 6

5.3. Убедиться, что используется нужный диапазон АЦП, и, при необходимости, изменить его (Колонка "Диапазон").

5.4. По умолчанию регистрируются данные по всем используемым каналам. Если необходимо отключить регистрацию, нужно установить 255-ю группу регистрации в колонке "Группа" в таблице "Настройка сбора".

5.5. При необходимости использовать режим "Коррекции нуля" (флажки в колонке "Корр. Нуля").

5.6. Если нужно, установить флажок "Прореживать".

6. Создать расчетные каналы

Расчетные каналы используются, если имеется необходимость в математической обработке сигнала во время проведения измерений.

Внимание! В Lite версии настройки по данному пункту недоступны.

6.1. Создать новый расчетный канал. Для создания такого канала воспользуйтесь командой "Создать→Создать канал" в окне закладки "Расчетные каналы" (см. Рисунок 7). После обращения к команде откроется окно "Настройка расчетного канала" (см. Рисунок 8), где производятся настройки.

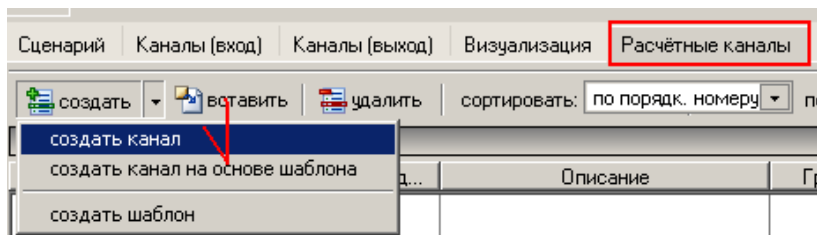


Рисунок 7

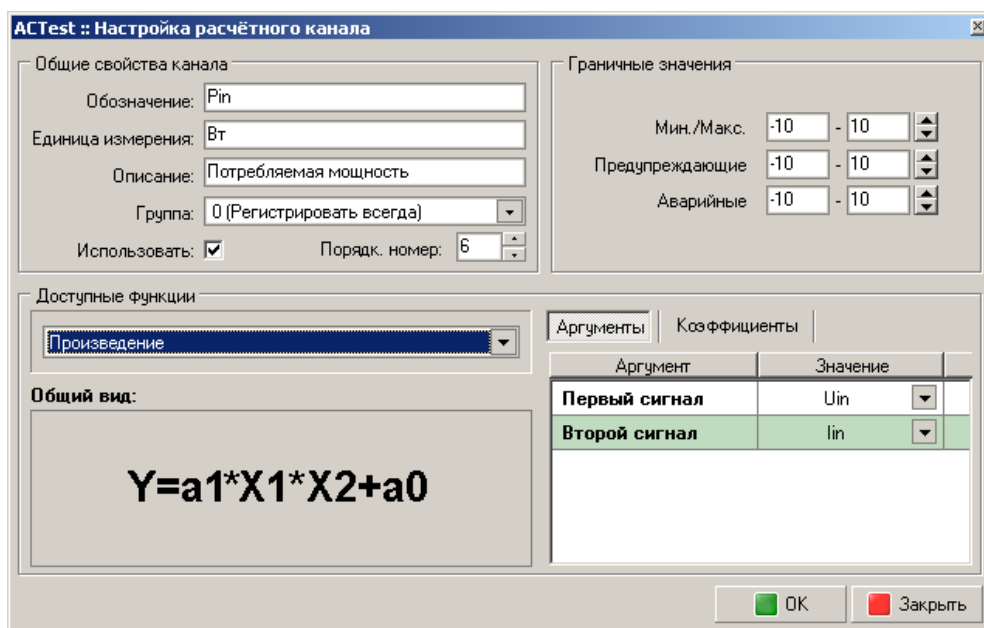


Рисунок 8

6.2. Ввести уникальное обозначение расчетного канала (не должно совпадать с именами измерительных каналов), его размерность и описание.

6.3. Из доступных функций выбрать требуемую функцию.

6.4. Настроить аргументы и коэффициенты функции.

6.5. При необходимости изменить группу регистрации **"регистрировать всегда"** на группу **"без регистрации"** или на любую другую, созданную пользователем в закладке **"Группы"**.

7. Тарирование каналов

7.1. В программный комплекс АСТест заложена функция *"Тарирование"*, что дает пользователю возможность тарирования измерительного канала непосредственно из программы. Пользователь может изменить тарировочные коэффициенты, а также степень полинома тарировочного уравнения. Есть два способа тарирования каналов:

- **"Тарировка"** – получение тарировочных коэффициентов с помощью программы тарировки, то есть сквозная тарировка всего измерительного канала;
- **"Ручной ввод"** – изменение степени полинома и ввода тарировочных коэффициентов вручную.

Для проведения тарировки нужно следовать инструкциям, описанным в документе **"Модуль подготовки и проведения эксперимента АСТест©-Composer. Версия 1.15. Руководство пользователя"**

8. Настроить визуализацию реального времени

8.1. Открыть закладку **"Визуализация"** (см. Рисунок 9), выбрать требуемый тип органа отображения (для Lite-версии – осциллограф, самописец, цифровой или столбчатый)

тый элемент, в остальных случаях – спектроанализатор, параметрич.график и др.), указать его расположение ("этаж", колонку и долю в ней) и нажать кнопку "Добавить". Этажи считаются сверху вниз, колонки – слева направо;

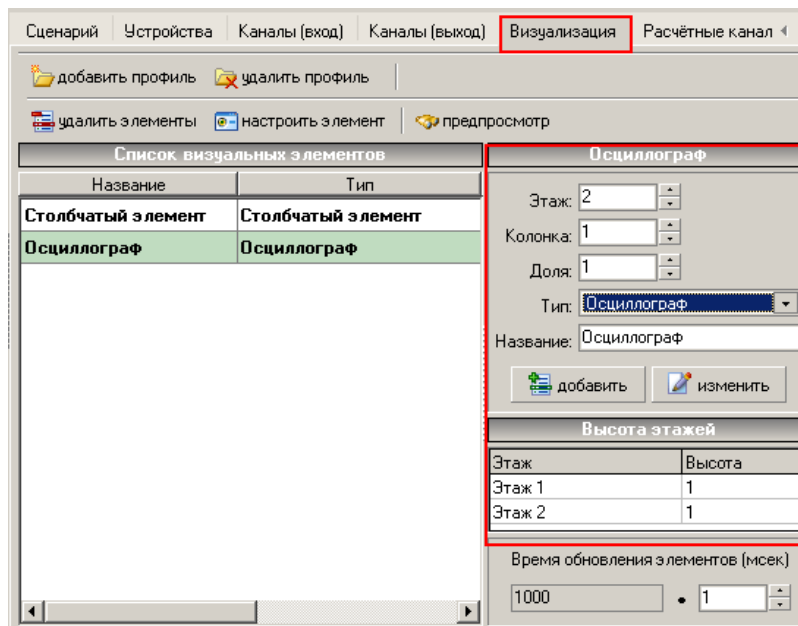


Рисунок 9

8.2. Настроить выбранный орган отображения (см. Рисунок 10).

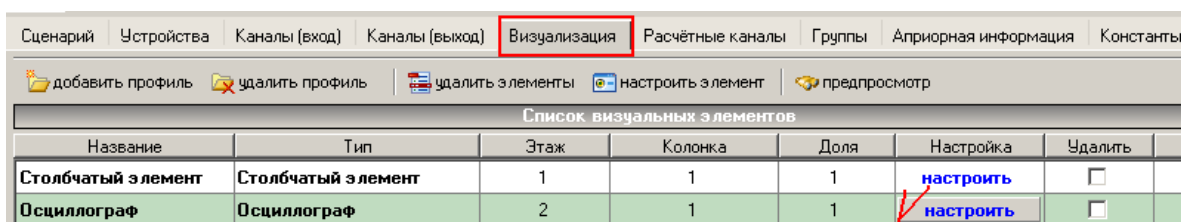


Рисунок 10

Нажать для выбранного элемента визуализации кнопку "Настроить" в окне закладки "Визуализация" и настроить в раскрывшемся окне настройки параметры элемента визуализации. В качестве примера Рисунок 11 показывает окно настройки осциллографа.

8.3. Добавить в таблицу "Список отображаемых каналов" каналы для визуализации, нажав кнопку "Добавить" и выбрав нужные каналы из раскрывшегося списка.

8.4. Для органов отображения графиков установить ненулевую длительность развертки. Ограничения на длительность разверток:

$$\text{Тразв. осциллографа} < \text{Тмакрокадра}, \text{Fmax спектроанализатора} < 0,5 \cdot \text{Fдискр. канал.}$$

8.5. Настроить служебные поля: выбрать оси, указать надписи на заголовках, установить цвета, количество линий сетки и т.п.

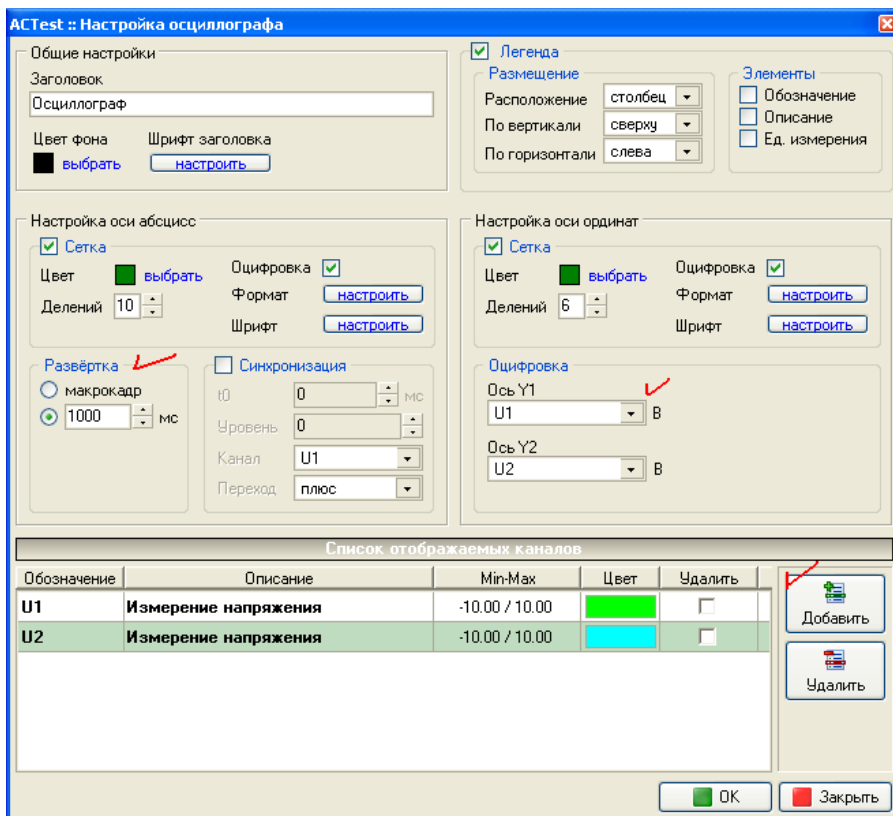


Рисунок 11

9. При необходимости создать поля для ввода априорной информации

Априорная информация поможет впоследствии идентифицировать результаты испытаний. Для создания поля априорной информации нужно в окне закладки "Априорная информация" сделать необходимые настройки: ввести "Название", выбрать "Тип", задать "Значение" – и нажать кнопку "Добавить" (см. Рисунок 12).

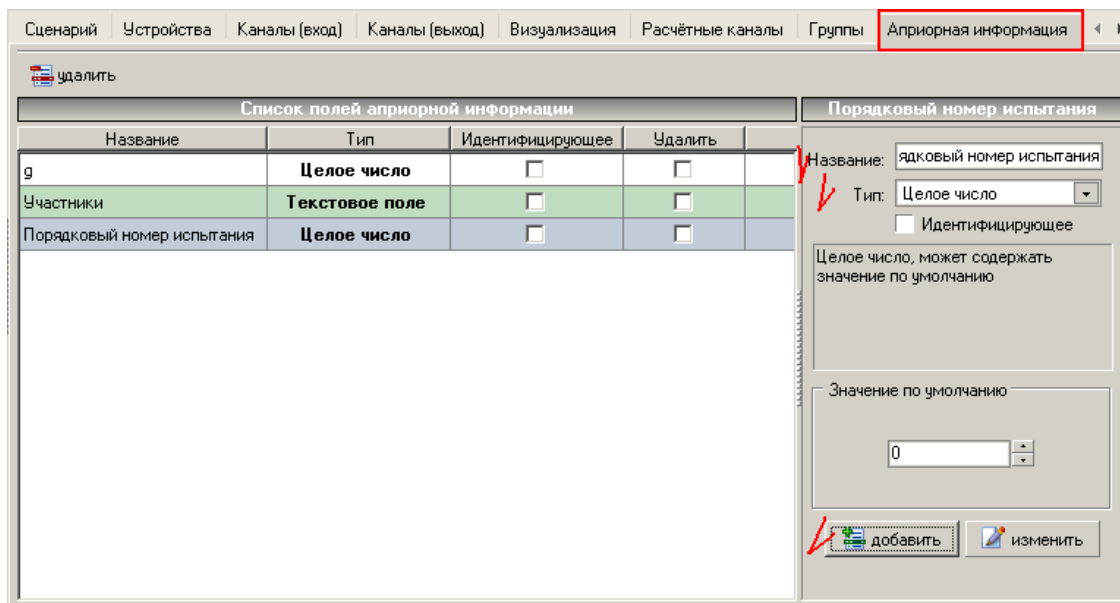


Рисунок 12

10. Чтобы получить текстовый отчет по эксперименту нужно следовать инструкциям, описанным в документе **"Модуль подготовки и проведения эксперимента ACTest©-Composer. Версия 1.16. Руководство пользователя"**

11. **Обязательно сохраните сценарий перед проведением измерений!**

Проведение эксперимента

1. Создать новый эксперимент

1.1. Создать эксперимент на основе открытого сценария с помощью кнопки или команды меню (см.Рисунок 13).

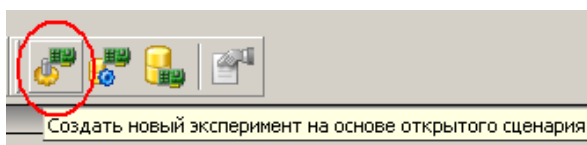


Рисунок 13

1.2. Убедиться, что создание эксперимента запускается по нужному сценарию, заполнить поля общей информации по эксперименту и нажать кнопку "Далее" (см. Рисунок 14).

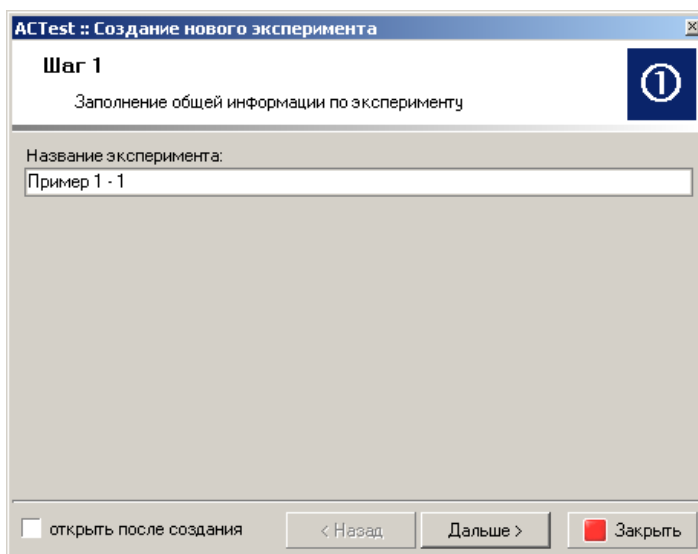


Рисунок 14

1.3. Заполнить поля априорной информации (если они есть) и нажать кнопку "Далее" (см. Рисунок 15).

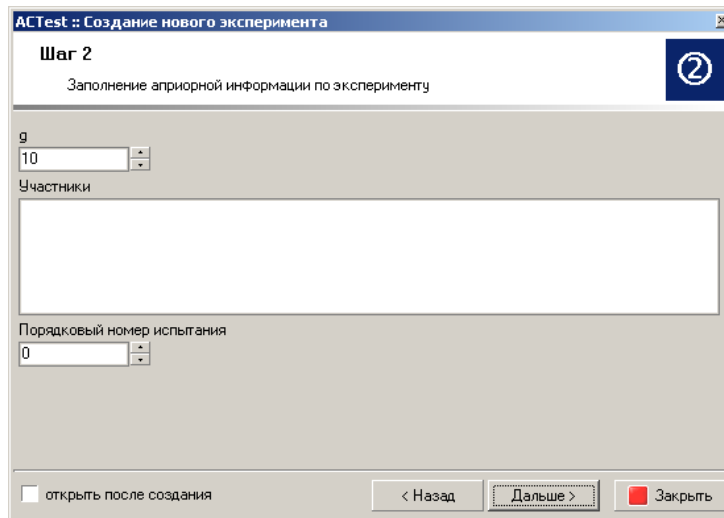


Рисунок 15

1.4. В поле "Активный эксперимент" отобразится название созданного эксперимента, и он станет *Активным* (см. Рисунок 16).

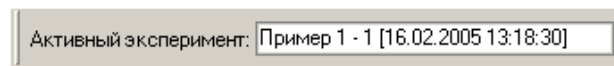


Рисунок 16

2. Провести измерения

2.1. Запустить активный эксперимент (см. Рисунок 17).

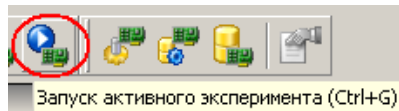



Рисунок 17

2.2. Если все настройки сделаны правильно, на экране появится окно визуализации реального времени. Если на первой закладке сценария был выбран режим "**Автоматический запуск**", измерения начнут проводиться сразу.

2.3. Если на первой закладке сценария режим "**Автоматический запуск**" выбран не был, для начала измерений необходимо кнопкой  панели задач Windows вызвать "**Панель управления сбором данных**" и нажать кнопку "**Пуск**" (см. Рисунок 18).

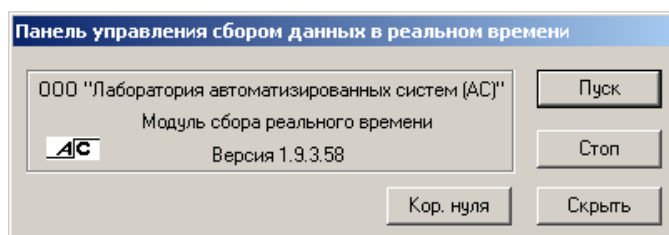



Рисунок 18

2.4. Для прекращения измерений необходимо вызвать  "Панель управления сбором данных" и нажать на кнопку "Стоп".

3. Сохранить результаты в базе данных

После остановки измерений появится окно "Завершение эксперимента" (см. Рисунок 19), где можно ввести субъективное мнение о проведенном эксперименте. Для записи экспериментальных данных в базу данных нажмите кнопку "ОК", для отказа от записи – кнопку "Отмена". В последнем случае можно повторно запустить измерения с ранее заданными записями априорной информации.

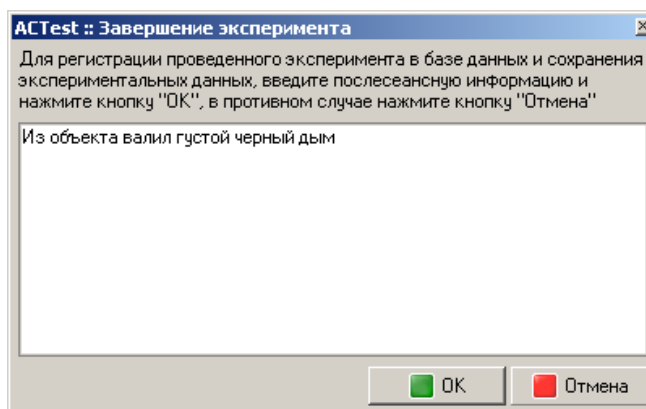


Рисунок 19

Послесеансная обработка данных

1. Загрузка данных в модуль послесеансной обработки

1.1. Запустить модуль послесеансной обработки (см. Рисунок 20).

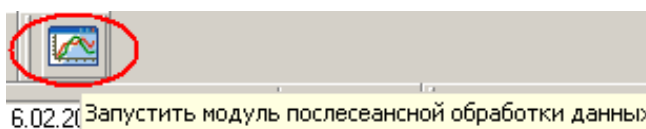


Рисунок 20

1.2. В модуле послесеансной обработки создать монитор с типом "Зависимость параметров от времени" (см. Рисунок 21).



Рисунок 21

1.3. Вызвать меню загрузки данных, воспользовавшись командой "Добавить график" (см. Рисунок 22).



Рисунок 22

1.4. В появившемся окне перейти в закладку "Добавить", установить для источника данных режим "Файл данных", а в списке выбора файла данных выбрать строку "Из активного эксперимента". В списке каналов отметить флажками требуемые каналы. Для каждого из них можно настроить цвет, стиль отображения и привязку к оси ординат. После завершения настроек нажать кнопку "Добавить".

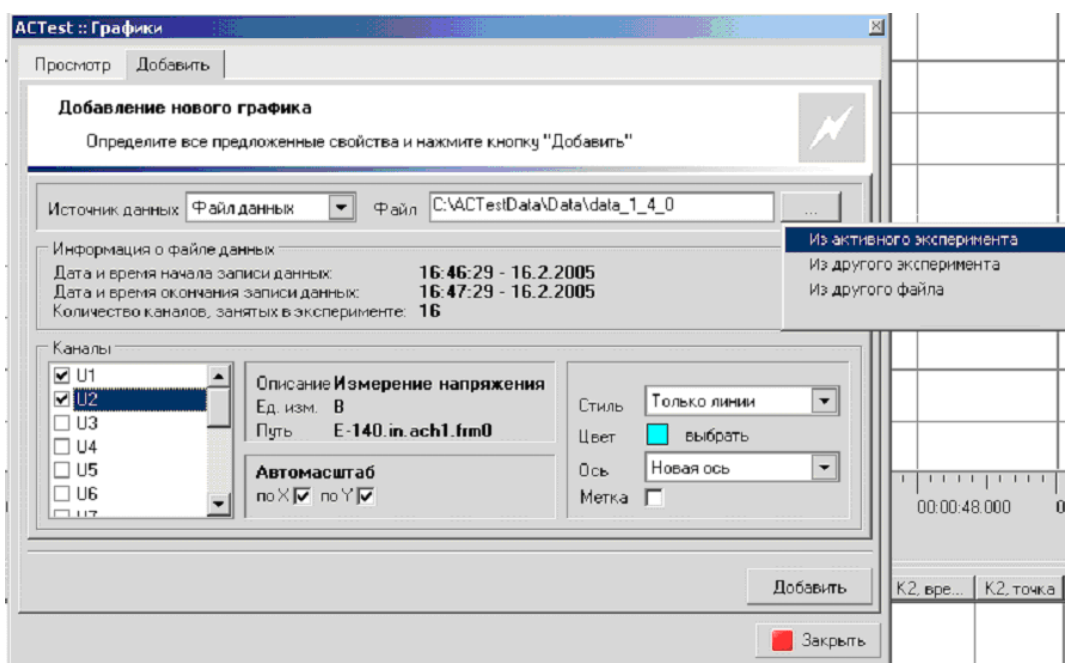


Рисунок 23

2. Настроить отображение графиков

2.1. Настроить отображение данных по оси X. Для этого используется панель инструментов "Управление" (см. Рисунок 24). Это панель настройки параметров отображения координатных осей. Она доступна только при открытом мониторе.

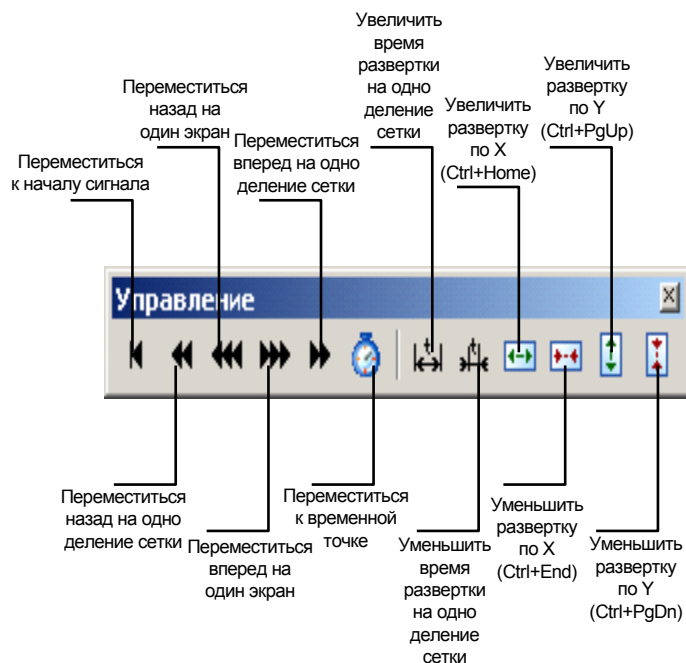


Рисунок 24

Также используется панель инструментов "Развертка" (см. Рисунок 25). Это панель настройки параметров времени отображения. Она доступна только при открытом мониторе.

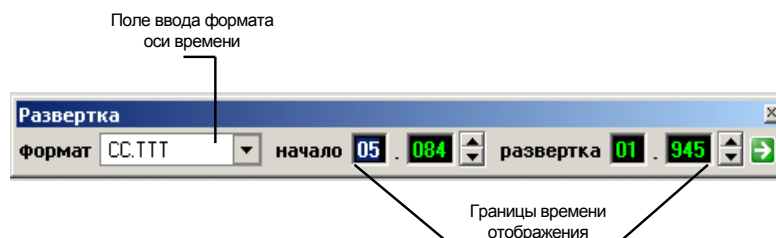


Рисунок 25

2.2. Настроить координатные оси, используя кнопку . Появится окно, в котором можно настроить диапазоны отображения, добавить новые оси и привязать к ним графики по выбору.

2.3. Настроить свойства отображения графиков, используя меню, вызываемое нажатием кнопки с номером графика (см. Рисунок 26).

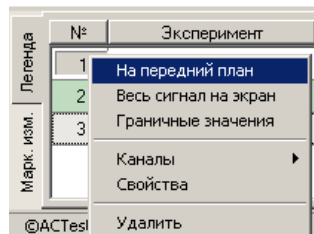


Рисунок 26

3. Провести курсорные и межкурсорные измерения

3.1. *Курсорные измерения* позволяют определять значения параметров сигнала в точках установки курсоров. Для проведения курсорных измерений необходимо установить курсоры в нужное место графика – в таблице под графиками будет выведено значение сигнала в точке пересечения графика и курсора, отсчет времени в точке установки курсора и номер точки, в которой проводятся курсорные измерения (см. Рисунок 27). *Примечание: если на одном пикселе (по оси X) экрана выведено (объединено) несколько отсчетов данных, то при курсорных измерениях выводится значение последнего отсчета.* Количество курсоров может быть увеличено, а ненужные столбцы в таблице – погашены.

Помимо этого, при подведении к курсору указателя (курсора) мыши около него появляется окошко с параметрами времени и значениями сигнала (см. Рисунок 27).

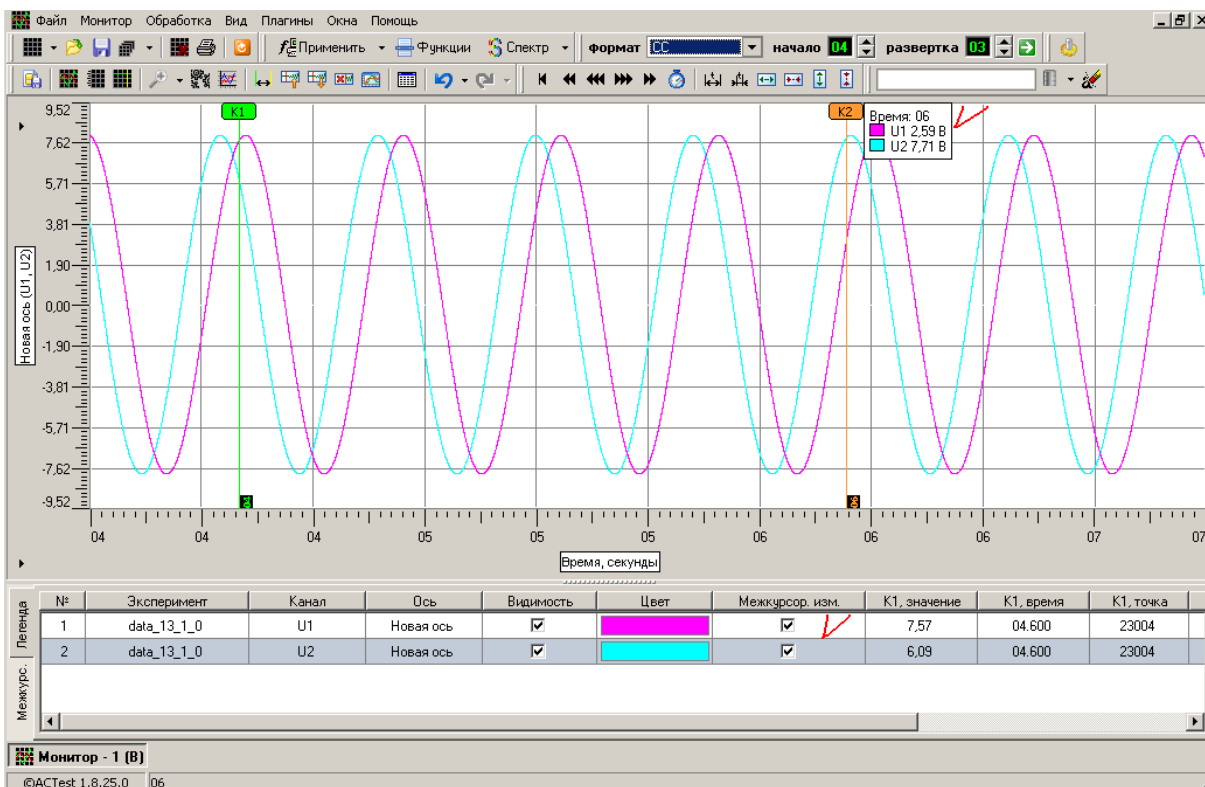


Рисунок 27

3.2. *Межкурсорные измерения* позволяют определять обобщенные характеристики (среднее значение, минимум, максимум, дисперсию и др.) сигнала между двумя курсорами. Для проведения межкурсорных измерений необходимо для интересующих каналов установить флажок в колонке "**Межкурсорные измерения**" и перейти в закладку "**Межкурс.**" в таблице под графиками (см. Рисунок 28).

График	Маркеры	T (сек)	1 / T (Гц)	Частота	Число...	Сред	Min	Max	Диспер...	СКО	Интеграл	Амплит...	Размах	Максимум пр...
1	K1 - K2	1,9256	0,52	5000,00	9629,00	-0,21	-7,94	7,94	31,43	5,61	-408,06	7,94	15,87	100,28
2	K1 - K2	1,9256	0,52	5000,00	9629,00	-0,29	-7,94	7,94	30,48	5,52	-554,50	-7,94	15,87	100,28

Рисунок 28

4. Печать графиков

Чтобы распечатать данные, необходимо в контекстном меню графиков выбрать пункт "**Печать**" (см. Рисунок 29). Появится окно "*Подготовка отчета*" (см. Рисунок 30), в котором можно настроить параметры печати и, после нажатия на кнопку ОК, вывести данные на принтер.

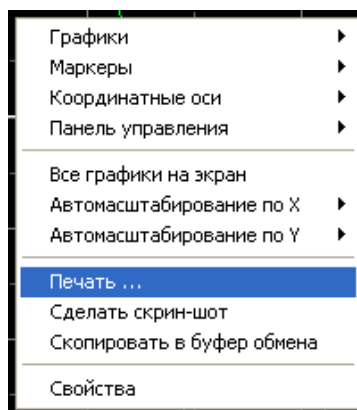


Рисунок 29

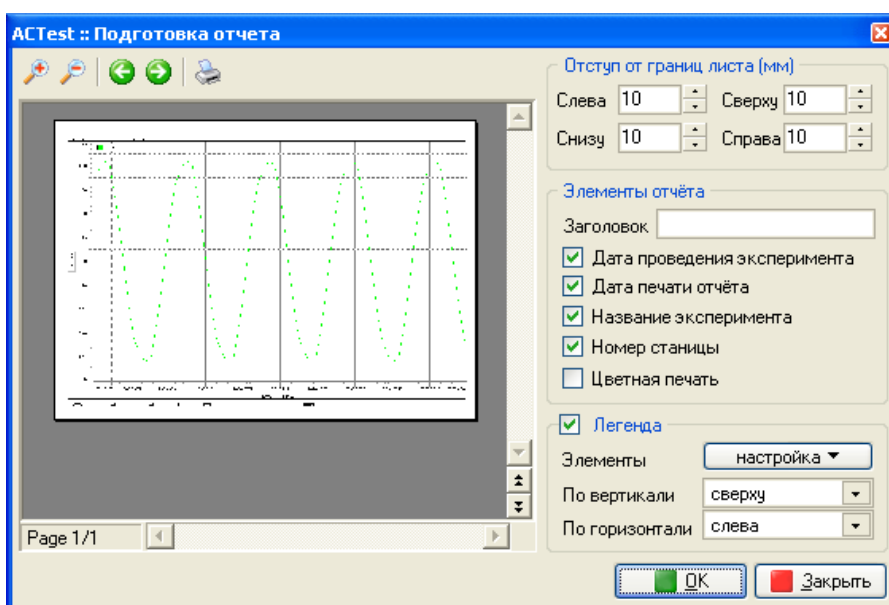


Рисунок 30

5. Копирование графиков

Для помещения данных в отчет, сгенерированный с помощью текстового процессора или какой-либо другой программы, поддерживающей вставку графических данных из буфера обмена, необходимо выбрать в контекстном меню графиков пункт **"Скопировать в буфер обмена"** и затем вставить содержимое буфера в нужное приложение.

Заключение

Вы в очень краткой форме ознакомились с некоторыми возможностями комплекса "ACTest". Более подробную информацию можно найти в руководствах пользователя по соответствующим модулям комплекса.