

# Руководство пользователя программы XCal-View



# Введение в программу XCal-View

## О программе XCal-View

Программный пакет XCal-View компании Renishaw был разработан в целях замены использовавшегося ранее пакета анализа данных, который поставлялся в виде встроенного компонента программных пакетов Laser10, LaserXL и RotaryXL.

В программе анализа XCal-View предусмотрена поддержка выходных файлов с данными линейных и угловых измерений, а также измерений отклонения от прямолинейности, получаемых из программных пакетов Laser10, LaserXL и RotaryXL.

Программа XCal-View имеет расширенные функциональные возможности по сравнению с ранее использовавшимся пакетом Renishaw Analysis, в частности, такие функции как сравнение файлов данных, создание пользовательских отчетов, создание файлов с результатами компенсации ошибок и функция смещения точки нуля набора данных. Все эти функции и средства представлены с использованием совершенно нового пользовательского интерфейса.

## Отказ от ответственности

КОМПАНИЯ RENISHAW ПРИЛОЖИЛА ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ УСИЛИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВИЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ НА МОМЕНТ ЕГО ПУБЛИКАЦИИ. ОДНАКО КОМПАНИЯ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ СООБЩЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА. КОМПАНИЯ RENISHAW СНИМАЕТ С СЕБЯ ВСЯКУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ НЕТОЧНОСТИ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ.

Компания Renishaw оставляет за собой право на внесение изменений в данное руководство и в описанное в нем изделие без каких-либо обязательств по уведомлению кого бы то ни было об этих изменениях.

## Авторские права

©2014 Renishaw. Все права защищены.

Запрещается копирование или воспроизведение данного справочного руководства частично или полностью, а также его перенос на какие-либо другие носители или перевод на другой язык каким бы то ни было образом без предварительного письменного разрешения компании Renishaw.

Публикация материалов из данного документа не освобождает от соблюдения патентных прав компании Renishaw plc.

## Торговые марки

**RENISHAW** и эмблема в виде контактного датчика, входящая в состав фирменного знака RENISHAW, являются зарегистрированными торговыми марками компании Renishaw plc в Соединенном Королевстве и других странах. **apply innovation** а также названия и обозначения изделий и технологий компании Renishaw являются торговыми марками компании Renishaw plc или ее подразделений.

Windows® является зарегистрированной торговой маркой компании Microsoft Corporation в США и/или других странах.

Adobe® и Reader® являются зарегистрированными торговыми марками или торговыми марками компании Adobe Systems Incorporated в США и/или других странах.

Все остальные торговые марки и названия изделий, встречающиеся в настоящем документе, являются торговыми наименованиями, торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками их соответствующих владельцев.

## Требования к характеристикам компьютера

Требования к минимальной конфигурации компьютера, актуальные на текущий момент времени, приведены на странице [программного обеспечения](#) сайта компании Renishaw.

## Дополнительные функции и средства по сравнению с программным пакетом Renishaw Analysis

### Основные функции программы XCal-View

В программе XCal-View поддерживаются дополнительные функции (см. ниже), которые отсутствуют в текущей версии программного пакета Renishaw Analysis.

Характеристика	Renishaw Analysis	XCal-View
Функция смещения точки нуля	X	✓
Компенсация ошибок позиционирования в общем виде	✓	✓
Функциональные возможности меню "Сравнение тестов"	X	✓
Подготовка и печать отчетов в формате PDF	X	✓
Интерактивные опции просмотра графиков (панорамирование/масштабирование и т.п.)	X	✓
Персонализация отчетов (добавление логотипа и т.п.)	X	✓

### Поддерживаемые стандарты анализа результатов измерений

Анализ наборов данных может выполняться в соответствии со следующими национальными и международными стандартами:

ASME 5.54 1992  
 ASME 5.54 2005  
 GB 17421.2 2000  
 ISO 230-2 1997  
 ISO 230-2 2006  
 ISO 230-6 2006  
 JIS B 6192 1999  
 JIS B 6190-2 2008  
 VDI 3441 1977  
 VDI 2617 1989

Другие стандарты, которые поддерживались ранее в программном обеспечении компании Renishaw, но не поддерживаемые в программе XCal-View, доступны при использовании программного пакета Renishaw analysis, который можно загрузить по ссылке [www.renishaw.com/lasercalsupport](http://www.renishaw.com/lasercalsupport).

В качестве альтернативы этим стандартам компания Renishaw предлагает свой собственный формат отчетов с разнообразными опциями, а именно Renishaw 2012, предусматривающий более широкие возможности при работе с используемыми наборами данных.

## Установка программы XCal-View

Необходимо следовать инструкциям мастера установки на компакт-диске.

В процессе установке будет добавлен ярлык в меню "Пуск" (Start) (см. ниже) и ярлык на рабочий стол.

### Порядок действий по установке программы XCal-View

1. Включить компьютер, дождаться загрузки операционной системы Windows, а затем вставить компакт-диск в дисковод, после чего произойдет автоматический запуск программы установки. Если функция автозапуска программы установки не работает, выбрать пункты "Пуск/Выполнить" (Start/Run) в панели задач системы для перехода к диалоговому окну "Выполнить" (Run). Нажать кнопку "Обзор" (Browse) и выполнить в соответствующем окне поиск файла с именем Setup.exe на установочном компакт-диске. Дважды щелкнуть на файле Setup.exe. После этого нажать кнопку ОК в диалоговом окне "Выполнить" для запуска процесса установки программного обеспечения.
2. Данный мастер представляет собой серию диалоговых окон, которые позволяют последовательно выполнить всю процедуру установки в автоматическом режиме. Необходимо следовать указаниям, даваемым в каждом окне, и нажимать кнопку "Далее" (Next) для перехода к следующему этапу. Для выхода из программы установки следует нажать кнопку "Отмена" (Cancel).

## Запуск программного пакета XCal-View

Включить компьютер и дождаться, пока загрузится операционная система Windows.


Нажать кнопку "Пуск" (Start) на панели задач Windows, а затем выбрать из меню Все программы/Renishaw XCal-View (All Programs/Renishaw XCal-View) пункт XCal-View.



Другой способ запуска программы XCal-View: нажать в любом из пакетов LaserXL, Laser10 или RotaryXL кнопку анализа и выбрать файл с данными, относящимися к одному из поддерживаемых видов измерений, например линейные, угловые, отклонение от прямолинейности, отклонение от перпендикулярности.

## Активация программного обеспечения

### Варианты активации

Прежде чем можно будет использовать программу XCal-View, необходимо выполнить ее активацию. Для запуска средства активации следует нажать кнопку  в нижнем правом углу окна программы.



Предусмотрено два варианта активации:


#### а) Пользование 30-дневной пробной версией

При выборе этого варианта пользователь может работать в течение 30 дней с пробной версией программы XCal-View компании Renishaw. Эта версия является полнофункциональной, без каких-либо ограничений.

Примечание. По истечении 30 дней после выбора этого варианта возможность выбрать снова пользование пробной версией перестает быть доступной.

#### б) Активация программы

Этот вариант доступен только для тех пользователей, которые приобрели полную версию программы и имеют соответствующий ключ для ее активации.

После того как программа будет активирована, кнопка  дает доступ к следующей опции:

#### Деактивация программы

Эта опция позволяет пользователям, которые приобрели программы XCal-View компании Renishaw, деактивировать программу, а затем снова активировать ее на другом компьютере.

## Регистрация программы

При первом случае активации программы поступит запрос на ввод регистрационных данных. Следует ввести эти данные и продолжить активацию программы.

The screenshot shows a window titled 'Activation' with a 'Registration details' section. It includes the following fields:

- Activation ID: [text input]
- Contact name: [text input]
- Contact email address: [text input]
- Company name: [text input]
- Country: [dropdown menu] (United Kingdom)
- Serial number: [dropdown menu] (XL Laser system) and [text input]

Navigation arrows are visible at the bottom right of the window.

После завершения регистрации следует выбрать один из способов активации.

The screenshot shows a window titled 'Activation' with an 'Activation details' section. It offers two activation methods:

- Automatic**: Requires working internet connection on this computer. (Highlighted with an orange background)
- Manual**: Activation processing by manually transferring the files to the renishaw website.

Navigation arrows are visible at the bottom right of the window.

## Автоматическая активация

Автоматическая активация требует наличия соединения с Интернетом на компьютере, на котором установлена программа XCal-View. В этом случае выполняется автоматическая активация программы XCal-View, а затем ее перезапуск, после чего можно начать работу в программе. Это наиболее простой способ активации программы.

## Активация вручную

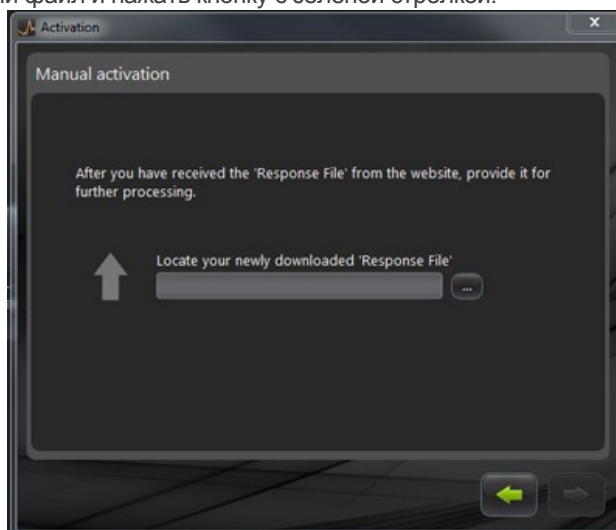
При активации вручную создается файл, который необходимо скопировать на подсоединенный к Интернету компьютер, с которого файл можно будет загрузить на сайт. Выводится диалоговое окно "Активация вручную" (см. ниже).



Необходимо следовать указаниям на экране, чтобы сгенерировать запрос на активацию. Примечание. Файл запроса должен быть загружен с подсоединенного к Интернету компьютера на сайт [renishaw.com/licensing/xcalview](http://renishaw.com/licensing/xcalview). После выполнения этой процедуры будет получен ответный файл.

## После получения ответного файла

Перенести ответный файл на компьютер с программой XCal-View, пользуясь USB-картой памяти (флэшкой) или аналогичным устройством. Найти на диске ответный файл и нажать кнопку с зеленой стрелкой.





## Начало работы с программой XCal-View

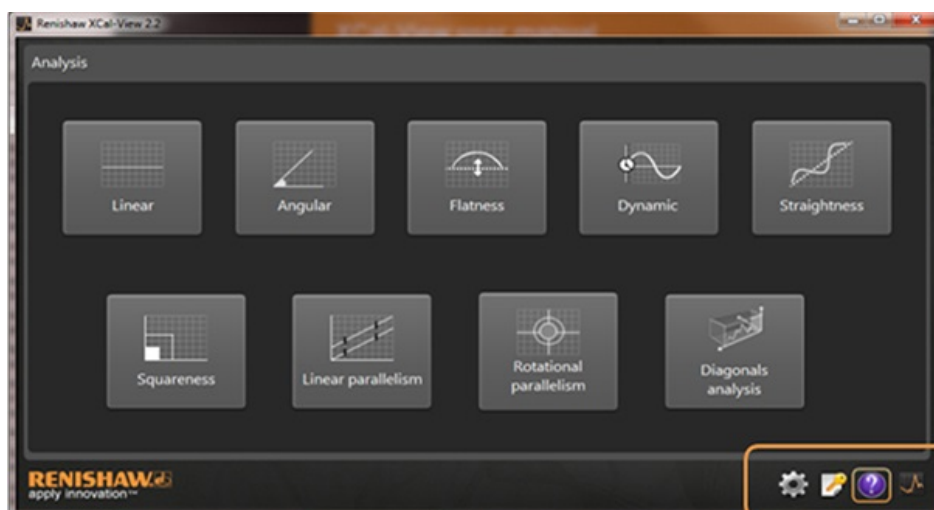
### Главное окно

На экран компьютера выводится окно программного пакета XCal-View с основными доступными в нем приложениями.



При первом сеансе работы с программой XCal-View на экран выводится также панель "Настройки".

### Панель команд



Панель команд находится в правом нижнем углу экрана и имеет следующие кнопки:

#### Настройки



Изменение настроек при выполнении анализа данных, таких как единицы измерения, единицы измерения ошибок, язык, нанесение индивидуального логотипа и т.п.

#### Средство активации



В средстве активации доступны три опции: 30-дневная пробная версия, активация программы с помощью ключа активации и деактивация программы с переносом лицензии на другой компьютер.

## Справка



Вывод руководства по программе XCal-View.

## О программе XCal-View

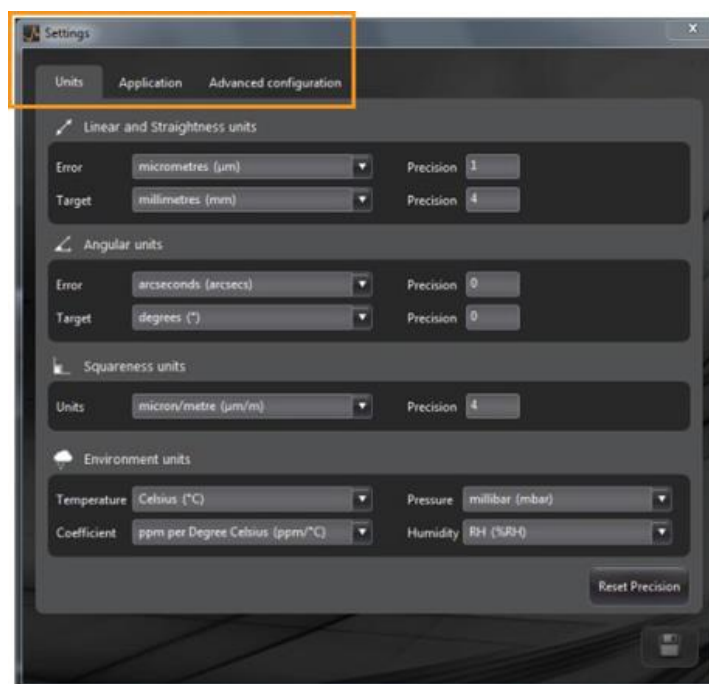


Вывод данных лицензионного соглашения; количества дней, оставшихся до окончания срока действия пробной версии; списка установленных пакетов анализа результатов измерений, а также ссылки для проверки на наличие обновлений.

## Настройки

При первом сеансе работы с программой пользователю поступает запрос на изменение настроек программы с учетом его предпочтений.

При использовании вкладок в окне настроек (см. ниже) можно менять указанные параметры в ниспадающих списках.



Примечание. Изменение этих параметров может влиять на точность анализа.

### Вкладка "Единицы"

- Единицы линейные/прямолинейность
- Угловые единицы
- Единицы - перпендикулярность
- Единицы параметров окр. среды

### Вкладка "Приложение"

- Логотип компании (для использования в отчетах)
- Язык отчетов

### Вкладка "Дополнительные параметры конфигурации"

- Коррекция "наклона" при измерении отклонения от прямолинейности (для необработанных данных и просмотра в режиме сравнения)
- Отклонение от перпендикулярности призмы
- Кодировка файла

- Динамическое шумоподавление

## Поддерживаемые виды анализа результатов измерений

Ниже приведены поддерживаемые в настоящее время виды анализа результатов измерений, полученных с использованием программных пакетов Laser10, LaserXL и RotaryXL.

- Линейные измерения
- Угловые измерения
- Отклонение от плоскостности
- Динамический
  - Динамические измерения
  - Быстрый Фурье-анализ (FFT)
- Отклонение от прямолинейности
- Отклонение от перпендикулярности
  - По результатам тестов на прямолинейность
- Параллельность линейных осей
- Параллельность поворотных осей
- Анализ по диагоналям
  - Диагонали внутри объема
  - Диагонали в торцевой плоскости

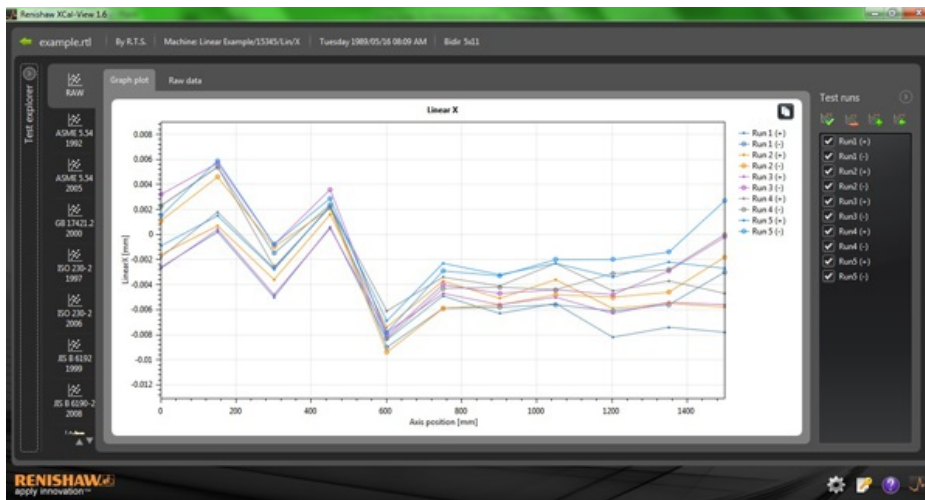
Другие стандарты, которые поддерживались ранее в программном обеспечении компании Renishaw, но не поддерживаемые в программе XCal-View, доступны при использовании программного пакета Renishaw analysis, который можно загрузить по ссылке [www.renishaw.com/lasercalsupport](http://www.renishaw.com/lasercalsupport).

## Загрузка файла данных

Выбрать в главном окне нужный вид анализа для тех данных, которые предполагается открыть (например, открыть файл .rta с угловыми данными).



Для выбора нужного файла данных, которые будут анализироваться, следует использовать средство обзора файлов. Найденный файл данных будет открыт, при этом выводится график необработанных данных до применения какого-либо форматирования для анализа.

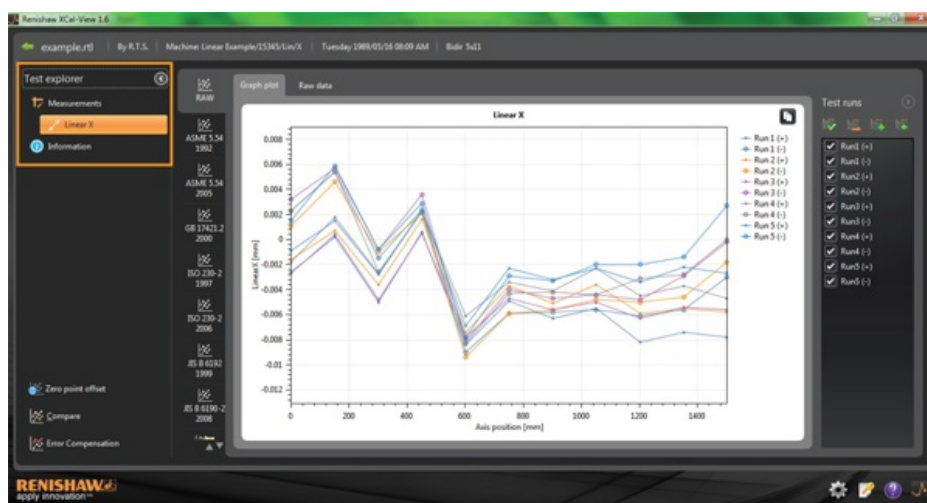


## Просмотр и анализ данных

### Просмотр данных

#### Менеджер тестов

Панель "менеджер тестов" находится с левой стороны окна ПО и обеспечивает доступ к информации, касающейся выбранного файла с данными теста.



#### Тип измерений

Вывод графика и таблицы с необработанными данными для выбранного файла с результатами (см. выше).

#### Информация

Доступ ко всем характеристикам теста для выполненной калибровки.

- Сведения о тесте
- Сведения о станке/КИМ
- Метод проверки
- Параметры теста
- Настройки инструмента
- Испытательное оборудование
- Сведения о программе

#### Окружающая среда

Здесь содержатся данные, полученные из блока компенсации изменения параметров окружающей среды в процессе калибровки (если блок был подключен).

## "Фильтрация" проходов

Пользователь может визуализировать конкретные проходы, для которых были выполнены измерения, используя опции "фильтрации", чтобы просмотреть нужные случаи.

Для этого нужно выбрать соответствующие опции в окне "Проходы теста" с правой стороны от графика при просмотре в стандартном формате RAW в режиме "График" или "Необработанные данные".



**Выбрать все** – Вывод всех считанных данных.



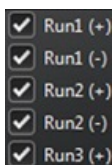
**Показать только проходы теста в отрицательном направлении** – Вывод данных только тех проходов, которые были сделаны в отрицательном направлении.



**Показать только проходы теста в положительном направлении** – Вывод данных только тех проходов, которые были сделаны в положительном направлении.



**Обратить выделение** – Переключение между выбранными проходами (отмеченными галочкой) и невыбранными проходами (не отмеченными галочкой).



**Выбор вручную** – Пользователь самостоятельно выбирает интересующие его проходы. Для выбора/отмены выбора определенного прохода достаточно щелкнуть на соответствующем поле.

## Анализ данных

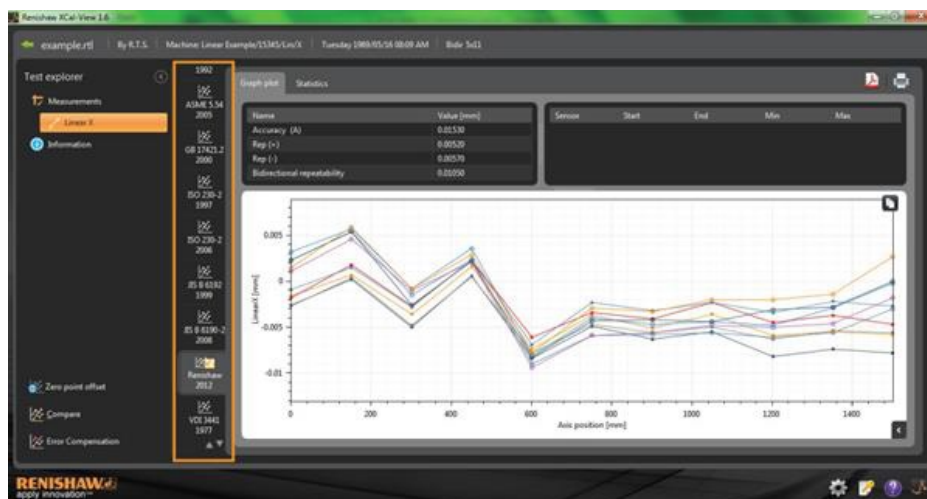
### Использование стандартов

После того как тест был открыт в программе, становится возможным просмотр данных с использованием стандартов анализа результатов измерений, поддерживаемых в программе. Список доступных стандартов анализа результатов измерений находится в столбце с левой стороны; нужный стандарт выбирается нажатием соответствующей вкладки. После этого будет выполнен

анализ данных в соответствии с требованиями выбранного стандарта.

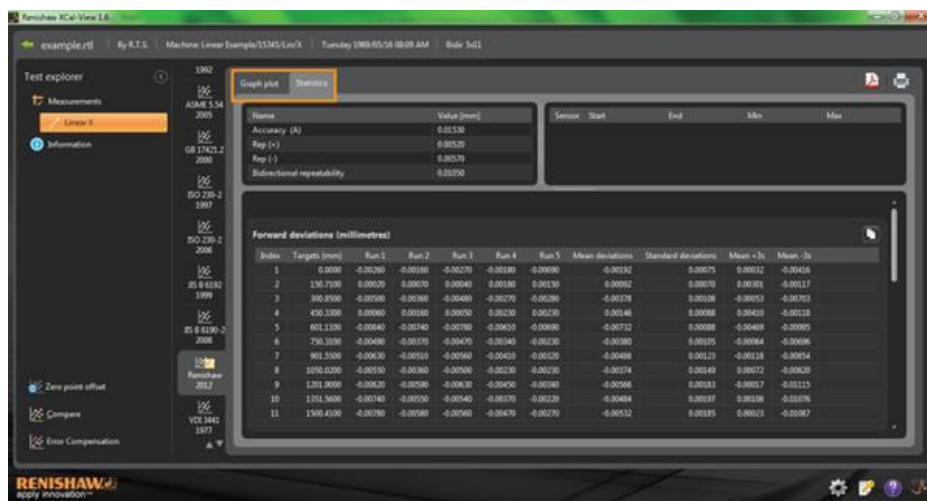
## Поддерживаемые стандарты анализа результатов измерений

ASME 5.54 1992; ASME 5.54 2005; GB 17421.2 2000; ISO 230-2 1997; ISO 230-2 2006; ISO 230-6 2006; JIS B 6192 1999; JIS B 6190-2 2008; Renishaw 2012; VDI 3441 1977; VDI 2617 1989



## Переключение между видами представления данных

Пользуясь вкладками над зоной данных, можно выбирать формат вывода данных. Доступные опции формата определяются выбранным стандартом анализа.



## Опции для представления данных в виде графика

### Изменение вида графика при анализе данных в программе XCal-View



Нажать кнопку  для вывода меню настройки параметров графика. В этом меню доступны следующие вкладки:

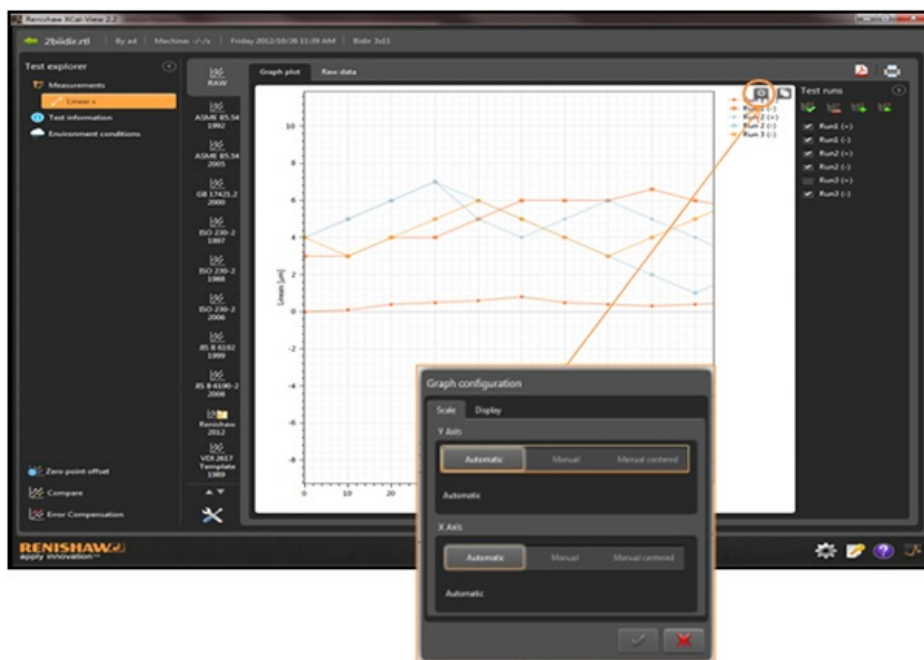
#### а) Вкладка масштабирования

Выбор нужной шкалы для осей X и Y независимым образом. Доступные опции масштабирования: автоматическое, ручное или с ручным центрированием.



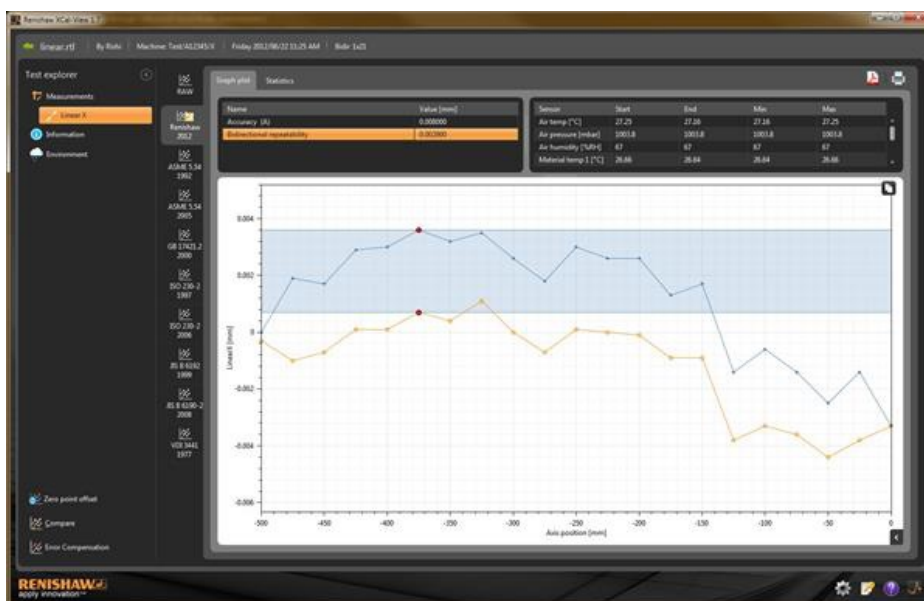
## b) Вкладка параметров вывода

- Показать легенду – показать номера проходов с правой стороны от графика.
- Показать сетку – показать на графике "фоновую сетку" с учетом шкалы.
- Черно-белый – отображение всех проходов на графике с использованием черного и белого цветов.
- Толщина линии – выбор толщины линии кривых на графике
- Тип маркера – выбор типа маркера (отметок), используемых на кривых необработанных данных (raw), на графиках стандарта Renishaw.



## Выделение элементов анализа

Для выделения на графике определенного значения нужно выбрать строку с соответствующим элементом анализа в таблице результатов анализа.





## Интерактивные опции просмотра графиков

При выполнении анализа теста в программе XCal-View доступны описанные ниже опции, которые позволяют выбрать нужный вид графика.

### Увеличение/уменьшение масштаба участка рядом с курсором мыши

Поместить курсор мыши на зону графика и вращать колесико прокрутки.  
Удерживая нажатой клавишу Ctrl, нажимать кнопку + или – для увеличения или уменьшения соответственно.

### Изменение масштаба шкалы оси

Поместить курсор мыши на нужную ось, нажать левую кнопку мыши и вращать колесико прокрутки.

### Изменение масштаба участка, выбранного вручную

Удерживая нажатым колесо прокрутки мыши и переместить мышь для выбора участка, увеличение которого необходимо изменить.  
Удерживая нажатой клавишу Ctrl, нажать правую кнопку мыши в зоне графика и переместить мышь для выбора участка, увеличение которого нужно изменить.

### "Панорамирование" шкалы оси снизу вверх и сверху вниз

Поместить курсор мыши на нужную ось и, удерживая нажатой правую кнопку мыши, перетащить ось.  
Поместить курсор мыши на любую ось, нажать левую кнопку мыши и, удерживая нажатой кнопку Ctrl, использовать клавиши со стрелками.

### "Панорамирование" графика

Поместить курсор мыши на зону графиков и, удерживая нажатой правую кнопку мыши, "перетащить".  
Поместить курсор мыши на зону графиков и нажать левую кнопку мыши. Затем, удерживая нажатой кнопку Ctrl, использовать клавиши со стрелками.

### Отображение координат точек и сведений о наборах данных

Поместить курсор мыши на считанную точку на графике и удерживать нажатой левую кнопку мыши для отображения нужной информации.

### Возврат настроек к исходным значениям

Поместить курсор мыши на зону графиков и дважды нажать колесико прокрутки.  
Поместить курсор мыши на зону графиков, нажать клавишу Ctrl и дважды нажать правую кнопку мыши.  
Поместить курсор мыши на зону графиков и нажать клавиши Ctrl+A.

## Интерактивные опции просмотра графиков на планшете

### Изменение увеличения

Изменение увеличения графика можно выполнить, разводя пальцы или выполняя пальцами "щипок".

### "Панорамирование" графика

Эта операция выполняется путем перетаскивания.

## Создание пользовательских отчетов

Существует два способа создания отчетов:

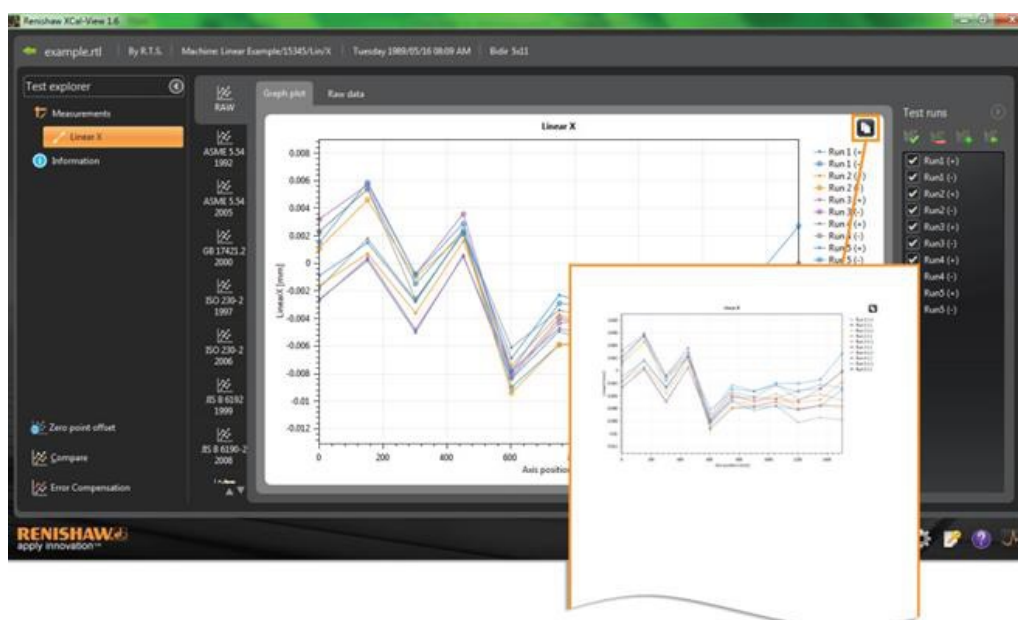
- путем копирования и вставки соответствующих данных в другое приложение с целью редактирования;
- путем создания сформатированного PDF-файла внутри самого пакета XCal-View.

Примечание. Для просмотра отчетов в формате PDF на компьютере должен быть установлен пакет Adobe® Reader.

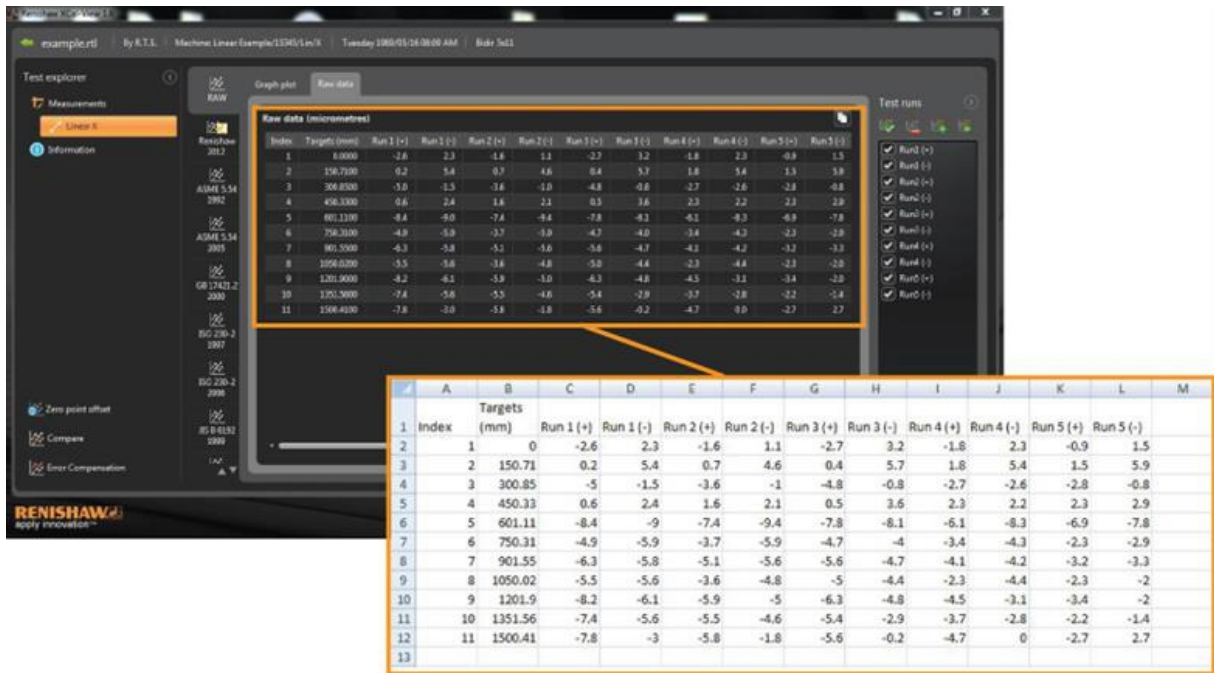
### Копирование и вставка

Данные из пакета могут быть скопированы с любой страницы, на которой имеется символ копирования .

### Представление данных в виде графика





## Представление необработанных данных



Опция "Копирование и вставка" доступна и в окне просмотра, и в окне анализа.

## Создание PDF-файла:

Отчет в формате PDF может быть сгенерирован из любого окна анализа нажатием кнопки с символом Adobe® . Это позволяет выбрать затем другие функции Adobe, например, "Сохранить" и "Печать". Для непосредственного перехода к печати можно нажать кнопку .



## Добавление логотипа собственной компании

В отчеты, сгенерированные внутри программы XCal-View, можно добавить логотип собственной компании.

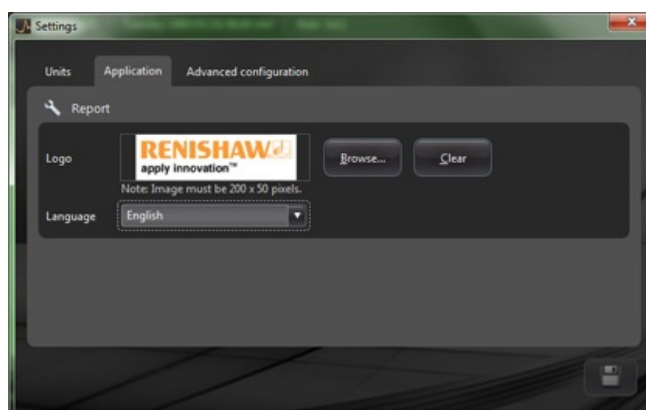
### Добавление логотипа

Нажать кнопку настроек на панели команд в нижнем правом углу экрана.

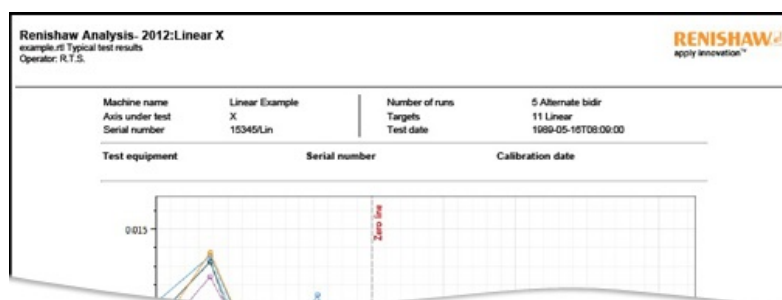


При этом появится диалоговое окно "Настройки" программы XCal-View. Выбрать в диалоговом окне вкладку "Приложение" и найти на диске файл с нужным логотипом.

Примечание. Изображение логотипа должно иметь размер 200 x 50 пикселей; в программе будет выполнено масштабирование с целью подгонки логотипа к нужной величине.



Теперь в верхнем правом углу PDF-файлов и печатных копий отчетов будет отображен логотип собственной компании.




## Визуализация сравниваемых данных из разных файлов

### Сравнение файлов данных


В программе XCal-View предусмотрена функция сравнения файлов данных. Применение этой функции полезно в таких случаях, как, например, сравнение данных до и после компенсации ошибок или при визуальном анализе влияния угловых ошибок на точность линейного позиционирования.

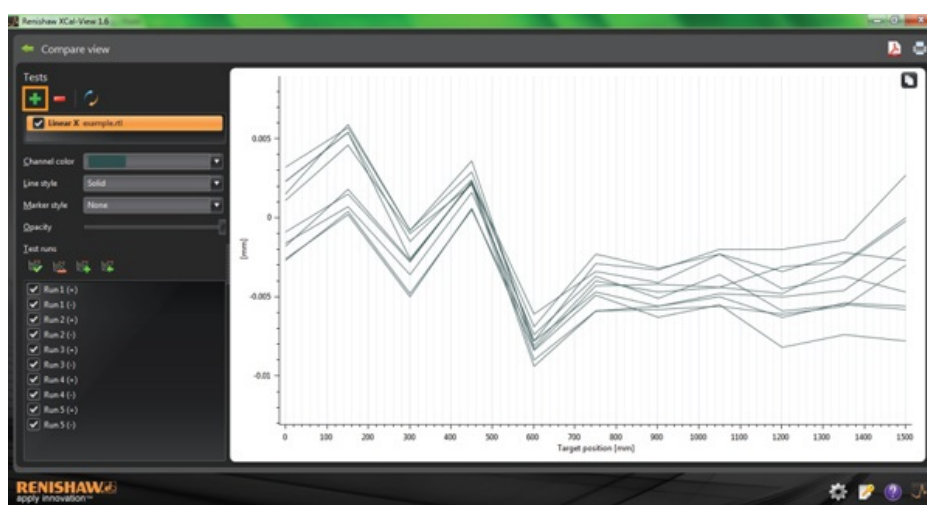
### Порядок сравнения файлов

Нажать кнопку , чтобы развернуть панель "Менеджер тестов" с левой стороны экрана.

Нажать кнопку "Режим сравнения".



После этого в левой части экрана можно использовать кнопку "Добавить"  для добавления другого теста, просмотрев для этого содержимое диска для выбора нужного файла данных.

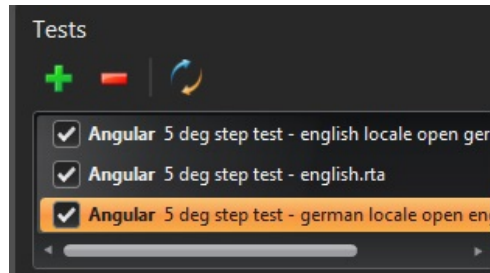


После выбора набора данных оба набора будут отображены на графике.

**Примечание:** При необходимости на графике будет показана еще одна ось.

### Удаление отдельного "канала данных" из просмотра в режиме сравнения

Для удаления отдельного "канала данных" следует щелкнуть на соответствующем файле данных на панели "Менеджера тестов" так, чтобы файл оказался выделен оранжевым цветом, как это показано ниже.



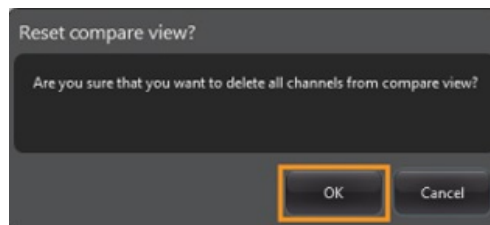
После этого нажать кнопку "Удалить" 

### Удаление всех "каналов данных" из просмотра в режиме сравнения

Для удаления всех "каналов данных" достаточно нажать кнопку сброса  на панели слева.

В системе поступит запрос на подтверждение того, что пользователь действительно хочет удалить все файлы данных. Для подтверждения нажать кнопку ОК.

**Примечание.** При этом происходит только удаление файлов с экрана сравнения, исходные файлы продолжают оставаться на диске.



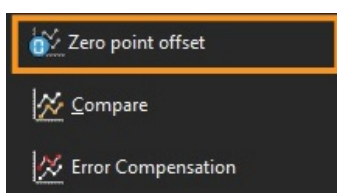
## Смещение точки нуля

Использование функции смещения положения нуля позволяет пользователям смещать данные таким образом, чтобы отображаемое эффективное положение нулевой точки отличалось от того положения, которое было задано во время сбора данных. Это может быть полезно при компенсации ошибок поворотных осей.

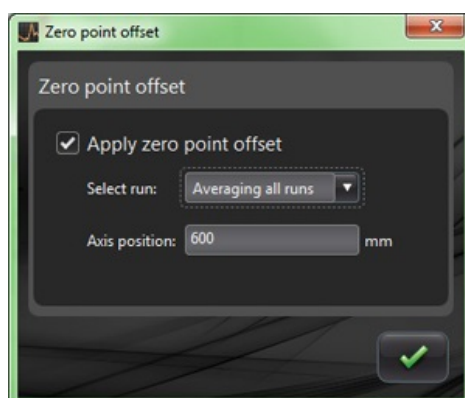
### Порядок применения смещения точки нуля

Открыть файл данных.

В нижней части панели "Менеджера тестов" выбрать опцию "Смещение точки нуля".



При этом появится диалоговое окно "Смещение точки нуля".



В окне "Смещение точки нуля" можно задать с учетом нужд пользователя параметры, описанные ниже.

#### Выбрать проход:

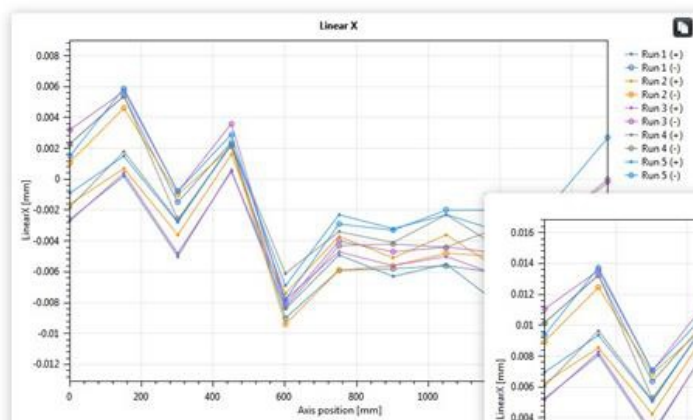
- Усреднить все проходы
- Выбрать определенный проход из полученных результатов

#### Положение на оси

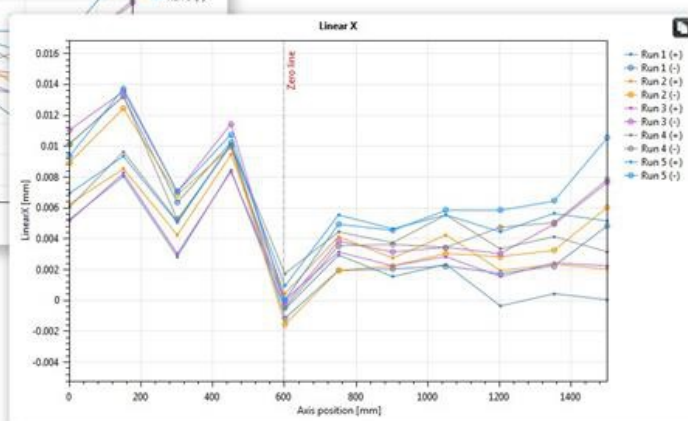
- Задание положения на оси

Ниже приведен пример исходного файла с ошибкой ~0 мкм в точке 0 мм (как было измерено при калибровке).

Рядом показаны данные из файла со смещением точки нуля: точка 600 мм прохода 1 "смещена" так, что ошибка измерения равна 0 мкм.



Original data file




Zero point shifted file

### Возврат настроек к исходным значениям

Для возврата к исходным настройкам снять флажок "Применить смещение точки нуля".



## Компенсация ошибок

Нажать кнопку , чтобы развернуть панель "Менеджер тестов" с левой стороны экрана.

На развернутой панели станет доступна кнопка "Компенсация ошибок".

Нажать кнопку "Компенсация ошибок".

При этом появится диалоговое окно "Компенсация ошибок".

1	Compensation type	Standard	▼
2	Calculation type	Incremental	▼
3	Compensation resolution	0.001	µm ▼
4	Sign convention	As compensation	▼
5	Type	LEC.REN	▼
6	Reference position	0.0000	mm
7	Compensation start	0	mm
8	Compensation end	-200	mm
9	Compensation spacing	10	mm

## Параметры конфигурации компенсации ошибок

### 1) Тип компенсации

Поддерживается два типа компенсации:

- стандартная – одна таблица данных компенсации со значением люфта
- двусторонняя – отдельные значения для перемещений в прямом и обратном направлениях

### 2) Тип расчета

Поддерживается два типа расчета:

- инкрементальный – значения рассчитываются относительно предыдущей точки компенсации;
- абсолютный – точки компенсации рассчитываются как абсолютные значения.

### 3) Разрешение компенсации

Обеспечиваемое разрешение для значений компенсации

### 4) Правило знаков

Два варианта определения выходных значений: "Как ошибки" и "Как компенсация".

### 5) Тип

Задание типа создаваемого выходного файла

### 6) Начало отсчета

Точка на оси, где устанавливается точка нуля для компенсации

### 7) Начальная точка компенсации

Начальное положение на оси, в котором выполняется компенсация

### 8) Конечная точка компенсации

Конечное положение на оси, в котором выполняется компенсация

### 9) Интервал между точками компенсации

Расстояние между соседними точками компенсации.

Теперь все настройки компенсации на панели в левой части заданы с учетом требований пользователя.

## Сохранение настроек конфигурации



Если настройки конфигурации могут потребоваться и в будущем, то их можно сохранить, нажав кнопку "Сохранить".

## Загрузка настроек конфигурации



Если для данного станка настройки конфигурации уже были сохранены, то для их вызова нужно нажать кнопку "Загрузить конфигурацию" и выполнить просмотр конфигураций.

## Опции LEC.REN и LEC2.REN

При генерации файлов с результатами компенсации ошибок доступно два вида формата: LEC.REN и LEC 2.REN.

Различие между файлами заключается в формате, в котором выводятся результаты компенсации.

Следует выбирать тот формат, который наилучшим образом подходит для конкретной системы ЧПУ.

Ниже приведены примеры файлов с результатами компенсации в двух форматах.

### LEC.REN

```
File          example.rti
Table type    Combined table with backlash value
Compensation type    Incremental
Compensation resolution    0.001 µm
Sign convention    As compensation
Reference position    0 mm
Compensation start    0 mm
Compensation end    -200 mm
Compensation spacing    10 mm

Backlash value    1.585 µm

Compensation values
```

No	Axis position (mm)	Combined (0.001 µm)
1	-200	204
2	-190	204
3	-180	205
4	-170	204
5	-160	205
6	-150	204
7	-140	204
8	-130	205
9	-120	204
10	-110	204
11	-100	205
12	-90	204
13	-80	204
14	-70	205
15	-60	204
16	-50	205
17	-40	204
18	-30	204
19	-20	205
20	-10	204
21	0	0

### LEC2.REN

```
File          example.rti
Table type    Combined table with backlash value
Compensation type    Incremental
Compensation resolution    0.001 µm
Sign convention    As compensation
Reference position    0 mm
Compensation start    0 mm
Compensation end    -200 mm
Compensation spacing    10 mm

Backlash value    1.585 µm

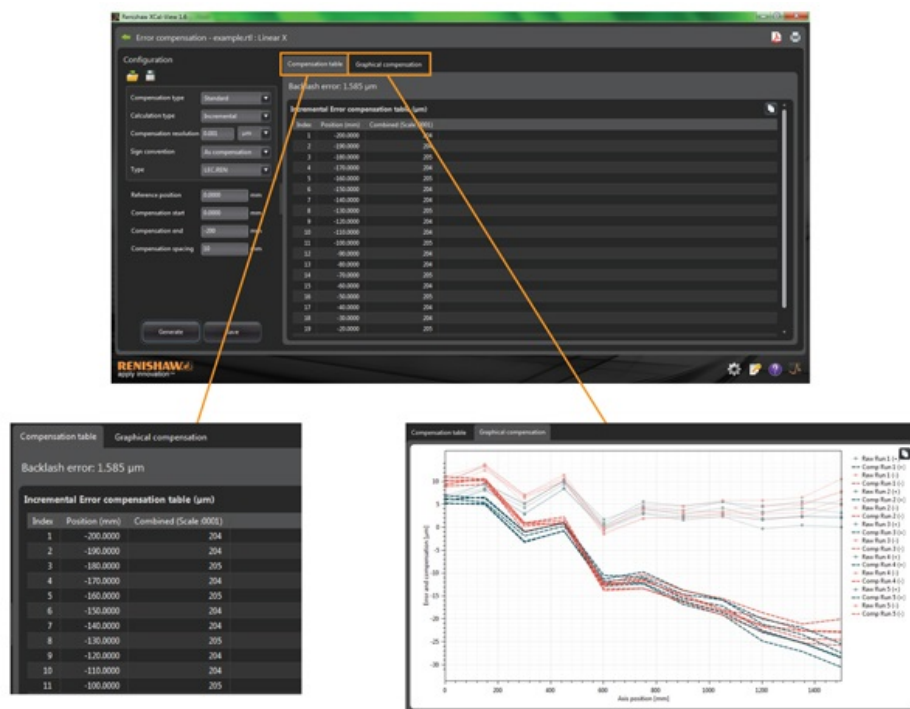
Axis position(mm)
-200
-190
-180
-170
-160
-150
-140
-130
-120
-110
-100
-90
-80
-70
-60
-50
-40
-30
-20
-10
0

Compensation values(0.001 µm)
204
204
205
204
205
204
204
205
204
204
```

## Просмотр файлов с результатами компенсации ошибок внутри программы XCal-View

После того как настройки конфигурации будут заданы, нажать кнопку "Создать".

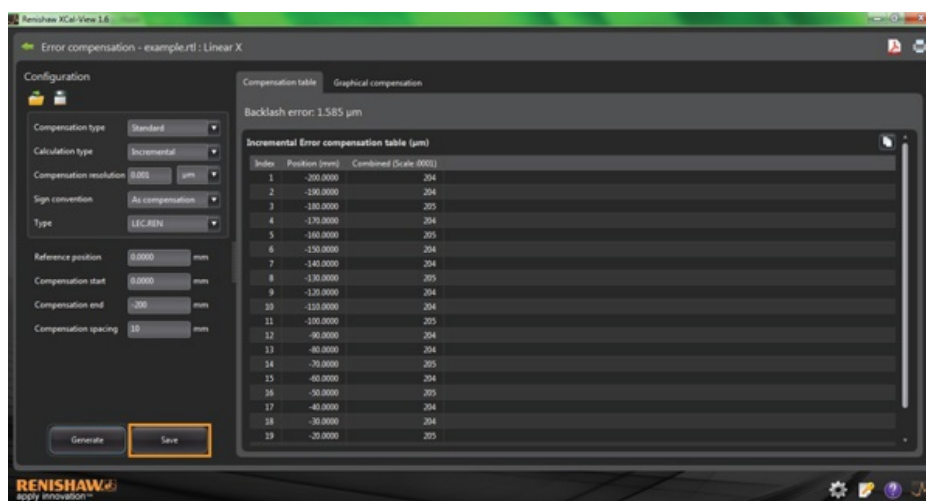
После этого можно просмотреть данные компенсации ошибок в формате таблицы ("Таблица компенсаций") или в графическом виде ("Компенсация в графическом виде"). Соответствующие примеры показаны ниже.



При просмотре в графическом виде на выводимых на экран графиках будут показаны первоначально полученные данные, а также характеристики станка, ожидаемые после компенсации.

## Сохранение файла с результатами компенсации ошибок

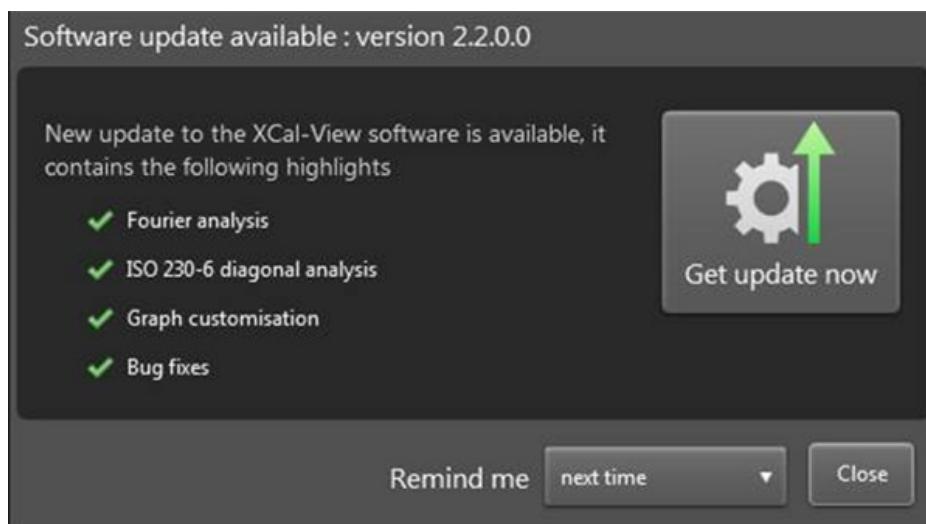
После того как файл результатами компенсации ошибок был сгенерирован, его можно сохранить.



После нажатия кнопки "Сохранить" можно будет выбрать путь к папке, в которой нужно сохранить файл с таблицей компенсации.

## Проверка на наличие обновлений

В пакете XCal-View теперь предусмотрена автоматическая проверка на наличие новой версии программного обеспечения (ПО)\*.



Выше приведен пример окна обновлений. В этом окне содержится информация о номере новой доступной версии ПО, а также краткие сведения об основных преимуществах и новых функциях, реализованных в новой версии.

При каждом запуске пакета XCal-View на компьютере или ноутбуке, подсоединенном к Интернету, в фоновом режиме выполняется автоматическая проверка того, совпадает ли номер используемой версии с номером последней доступной версии. Если установлена самая последняя версия ПО, то никаких сообщений не выдается, и выполняется загрузка пакета в обычном режиме. В случае появления более новой версии выводится окно обновлений, пример которого приведен выше.

В нижней части окна имеется функция "Напомнить мне". Пользуясь этой опцией, можно задать наиболее удобный для пользователя промежуток времени, через который будет выполняться обновление ПО.

Окно обновлений (если они доступны) можно вызвать в любой момент времени, нажав кнопку "О программе"  в нижнем

правом углу окна ПО. На кнопке "О программе" в случае, если доступно обновление, будет изображена стрелка .

\*Необходимо соединение с Интернетом

## О компании Renishaw

Компания Renishaw является признанным в мировом масштабе лидером в области технологий машиностроения. История компании - это постоянное новаторство в области разработки и производства ее продукции. С момента своего основания в 1973 г. компания предложила множество самых передовых изделий, повышающих производительность производственных процессов, улучшающих качество продукции и обеспечивающих рентабельные решения для автоматизированных систем.

Охватывающая весь мир сеть дочерних компаний и дистрибьюторов обеспечивает исключительный уровень обслуживания и поддержки для клиентов компании.

### Продукция компании

- Системы аддитивного производства, вакуумного литья и литьевого формования для дизайна, прототипирования и производства
- Новейшие материалы такие как алмазоподобные покрытия (DLC), сплавы с памятью формы (SMA) и пьезоэлектрические материалы (PZT)
- Энкодеры для обеспечения прецизионной обратной связи по положению и углу поворота на различном оборудовании
- Универсальная система зажимных приспособлений для КИМ и автоматизированных шаблонов
- Автоматизированные шаблоны
- Высокоскоростной лазерный интерферометр и системы измерения точностных характеристик оборудования в цеховых условиях
- Измерительные системы и программное обеспечение для настройки на технологические операции, наладки инструмента и выполнения измерений на станках с ЧПУ
- Рамановские спектрометры для неразрушающего контроля материалов
- Сенсорные системы и программное обеспечение для КИМ

Адреса офисов Renishaw по всему миру указаны на странице [www.renishaw.ru/contact](http://www.renishaw.ru/contact) главного веб-сайта Renishaw.



КОМПАНИЯ RENISHAW ПРИЛОЖИЛА ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ УСИЛИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВИЛЬНОСТИ ИНФОРМАЦИИ, СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ НА ДАТУ ЕГО ПУБЛИКАЦИИ. ОДНАКО КОМПАНИЯ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ИЛИ СООБЩЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА. КОМПАНИЯ RENISHAW СНИМАЕТ С СЕБЯ ВСЯКУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ НЕТОЧНОСТИ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ.

©2013-2014 Renishaw plc. Все права защищены.

Компания Renishaw оставляет за собой право изменять технические характеристики изделий без уведомления

**RENISHAW** и эмблема в виде контактного датчика, входящая в состав фирменного знака RENISHAW, являются зарегистрированными торговыми марками компании Renishaw plc в Соединенном Королевстве и других странах. apply innovation а также названия и обозначения изделий и технологий компании Renishaw являются торговыми марками

компании Renishaw plc или ее подразделений. Все остальные торговые марки и названия изделий, встречающиеся в содержании. настоящего документа, являются торговыми наименованиями, торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками их соответствующих владельцев.