



RIFTEK

Sensors & Instruments



ПРОФИЛОМЕТР РЕЛЬСОВЫЙ ПЕРЕНОСНОЙ

Серия ПРП

Руководство по эксплуатации

Логойский тракт, 22, г. Минск
220090, Республика Беларусь
тел/факс: +375 17 281 36 57
info@riftek.com
www.riftek.com

Содержание

1. Меры предосторожности и условия измерений.....	4
2. Европейское соответствие.....	4
3. Лазерная безопасность.....	4
4. Назначение.....	4
4.1. Контролируемые параметры.....	5
5. Основные технические данные.....	5
6. Комплектность поставки.....	5
7. Устройство и принцип работы.....	6
7.1. Основные узлы прибора и их функциональное назначение.....	6
7.1.1. Лазерный сканирующий модуль.....	6
7.1.2. Устройство индикации.....	7
8. Принцип работы.....	8
9. Контролируемые параметры рельса.....	8
9.1. L-параметры.....	8
9.2. Контролируемые геометрические параметры рельса.....	9
10. Процедура измерения.....	9
10.1. Включение.....	9
10.2. Измерение.....	10
11. Настройка базовых параметров КПК.....	11
11.1. Тип измерения.....	12
11.2. Единицы измерения.....	12
11.3. Установка даты и времени.....	12
11.4. Выбор устройства измерения.....	13
11.5. Настройка языка.....	14
11.6. Настройка синхронизации с ПК.....	15
12. Настройка параметров измерения.....	16
12.1. Настройка методов расчета.....	16
12.2. Настройка отображаемых параметров.....	17
12.3. Настройка L-параметров.....	17
13. Настройки параметров БД, допусков, эталонов.....	18
13.1. Выбор текущей базы данных.....	18
13.2. Выбор и установка эталонного профиля.....	19
13.2.1. Запись эталонного профиля в базу данных.....	20
13.3. Работа с допусками.....	20
14. Обновление ПО.....	21
15. Выключение.....	21
16. Проведение измерений с сохранением данных.....	22
16.1. Измерение.....	22
17. Просмотр базы данных.....	24
17.1. Фильтрация данных.....	24
17.2. Графическое изображение профиля рельса.....	25
18. Установка ПО для ПК и запуск.....	26
18.1. Установка ПО поддержки базы данных.....	26
18.2. Синхронизация КПК и ПК.....	26
18.3. Запуск программы.....	27
19. Пользовательские настройки программы.....	27
19.1. Настройки параметров.....	27
19.1.1. Вкладка «Параметры рельса».....	28
19.1.2. Вкладка «Вычисляемые параметры».....	28
19.1.3. Вкладка «L-Параметры».....	28
19.1.4. Вкладка «Метод измерения».....	29
19.1.4.1. Выбор единиц измерения.....	29

19.2.	Настройки базы данных.....	29
19.2.1.	Настройки пути к базе данных.....	29
19.2.2.	Создание пустой базы данных.....	30
19.2.3.	Импорт базы данных.....	30
19.2.4.	Выбор языка программы.....	31
19.2.4.1.	Подготовка и установка файла языковой поддержки.....	31
19.3.	Регистрационные данные.....	31
19.3.1.	Выбор организации.....	31
19.3.2.	Регистрация операторов.....	32
19.3.3.	Регистрация эталонных профилей.....	32
19.3.3.1.	Запрос и регистрация файла профиля.....	33
20.	Обмен данными между КПК и ПК.....	34
20.1.	Синхронизация ActiveSync.....	34
20.1.1.	Передача файла базы данных в ПК.....	34
20.1.2.	Передача языкового файла из ПК в КПК.....	35
20.1.3.	Передача языкового файла из КПК в ПК.....	36
20.1.4.	Передача файла эталонного профиля из ПК в КПК.....	36
20.1.5.	Обновление программного обеспечения КПК.....	37
20.2.	Синхронизация Mass Storage.....	37
21.	Работа с профилограммами и расчеты износа.....	39
21.1.	Просмотр графика и координат профиля.....	39
21.2.	Вкладка "Параметры".....	40
21.2.1.	Выбор профиля сравнения.....	40
21.2.2.	Выбор значений L-параметров.....	40
21.2.3.	Геометрические параметры профиля.....	41
21.3.	Расчет износа.....	41
21.3.1.	Быстрый расчет износа.....	41
21.4.	Просмотр и сохранение профиля.....	41
21.4.1.	Экспорт профиля в формат Excel, DXF, REF.....	42
21.5.	Выравнивание и сохранение профиля.....	42
21.6.	Наложение профилей.....	43
21.7.	Изменение масштаба.....	43
22.	Просмотр и редактирование данных.....	44
22.1.	Просмотр и фильтрация данных.....	44
22.2.	Редактирование данных.....	45
22.3.	Формирование отчетов.....	46
22.3.1.	Отчет в формате Excel.....	47
22.3.2.	Отчет на принтер.....	47
23.	Проведение измерений под управлением ПК (без КПК).....	48
23.1.	Калибровка.....	49
23.1.1.	Установка Bluetooth-соединения.....	49
23.1.2.	Калибровка профилометра.....	50
23.2.	Измерение с использованием ПК.....	51
23.2.1.	Сохранение данных.....	51
24.	Приложение 1. Процедура зарядки.....	52
25.	Приложение 2. Тестирование и калибровка.....	52
25.1.	Подготовка к тестированию/калибровке.....	52
25.2.	Калибровка.....	53
26.	Гарантийные обязательства.....	54
27.	Изменения.....	54
28.	Железнодорожное измерительное оборудование "РИФТЭК".....	55

1. Меры предосторожности и условия измерений

- Перед установкой сканирующего модуля на рельс необходимо очистить от грязи участки контакта с поверхностью рельса базовых опор модуля.
- При установке модуля на рельс не допускать сильных ударов его опор о рельс.
- Необходимо периодически осматривать выходное окно и базовые опоры сканирующего модуля и очищать их от загрязнения.
- Не используйте профилометр вблизи мощных источников света.

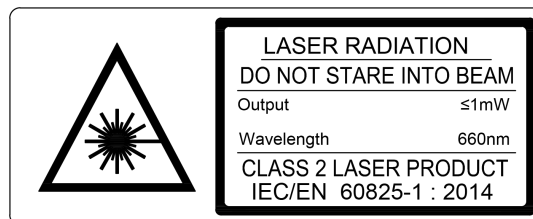
2. Европейское соответствие

Профилометр разработан для использования в промышленности и соответствует следующим Директивам:

- Directive 2014/30/EU (Электромагнитная совместимость).
- Directive 2011/65/EU, "RoHS" category 9 (Ограничение использования опасных и вредных веществ в электрооборудовании и электронном оборудовании).

3. Лазерная безопасность

В профилометре установлен полупроводниковый лазер с непрерывным излучением и длиной волны 660 нм. Максимальная выходная мощность 1 мВт. Профилометр относится к классу 2 лазерной безопасности по IEC/EN 60825-1:2014. На корпусе профилометра размещена предупреждающая этикетка.



При работе с профилометром необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- не направляйте лазерный луч на людей;
- не разбирайте лазерный сканирующий модуль;
- не смотрите в лазерный луч.

4. Назначение

Профилометр рельсовый переносной (ПРП) предназначен для бесконтактной регистрации поперечного профиля рабочей поверхности головки рельсов.

ПРП выполняет следующие основные функции:

- получение информации о параметрах поперечного профиля рабочей поверхности головки рельса;
- снятие и анализ полного профиля рабочей поверхности головки рельса;
- визуализация на дисплее совмещенных графических изображений фактического и нового поперечных профилей головки рельса.

4.1. Контролируемые параметры

- вертикальный износ головки рельсов (Hv);
- боковой износ (Hh), измеряемый на высоте 13 мм ниже верха головки рельсов и боковой износ (Hh_{R45}), измеряемый под углом 45° к оси симметрии рельса в точке, проходящей через середину боковой рабочей выкружки;
- приведенный износ головки рельсов, определяемый как вертикальный + половина бокового износа, а именно: $Hv + 0,5Hh$ или $Hg = Hv + 0,5Hh_{L,R45}$

5

5. Основные технические данные

Наименование параметра	Значение
Вертикальный износ головки рельсов, мм	-15,0...+20,0
Боковой износ головки рельсов, мм	-15,0...+20,0
Приведенный износ головки рельсов, мм	До 20,0
Угол сканирования внутрь рельсовой колеи, град	108
Угол сканирования наружу рельсовой колеи, град	108
Погрешность, не более, мм	$\pm 0,1$
Время сканирования, сек	10-12
Габариты устройства индикации (КПК), мм	Рис. 5
Габариты лазерного сканирующего модуля, мм	Рис. 3
Источник питания, лазерный модуль	Литий-ионный аккумулятор, 3,7В 6800мАч
Источник питания, КПК	Литий-полимерная батарея, 3,7В 3300мАч
Количество замеров без подзарядки, не менее	500
Объем памяти устройства индикации	100 000 замеров
Интерфейс между лазерным модулем и КПК	Bluetooth

6. Комплектность поставки

Обозначение	Наименование	Количество	Вес, кг
РФ303	Устройство индикации (КПК)	1	0,4
РФ570	Лазерный сканирующий модуль	1	4,0
РФ570.40	Зарядное устройство 5В 1,0А для лазерного модуля и КПК	2	0,2
РФ570.42	USB кабель для передачи данных	1	
РФ570.43	Bluetooth-адаптер	1	
РФ570.30	Футляр	1	1,5
PRP_DB	ПО поддержки базы данных (CD-диск)	1	
РФ570РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
	Средства для калибровки (опционально):		
РФ570.20.100	Калибровочный блок		3
RF570Calibr	ПО для калибровки		

7. Устройство и принцип работы

7.1. Основные узлы прибора и их функциональное назначение

На рисунке 1 показаны основные узлы прибора.

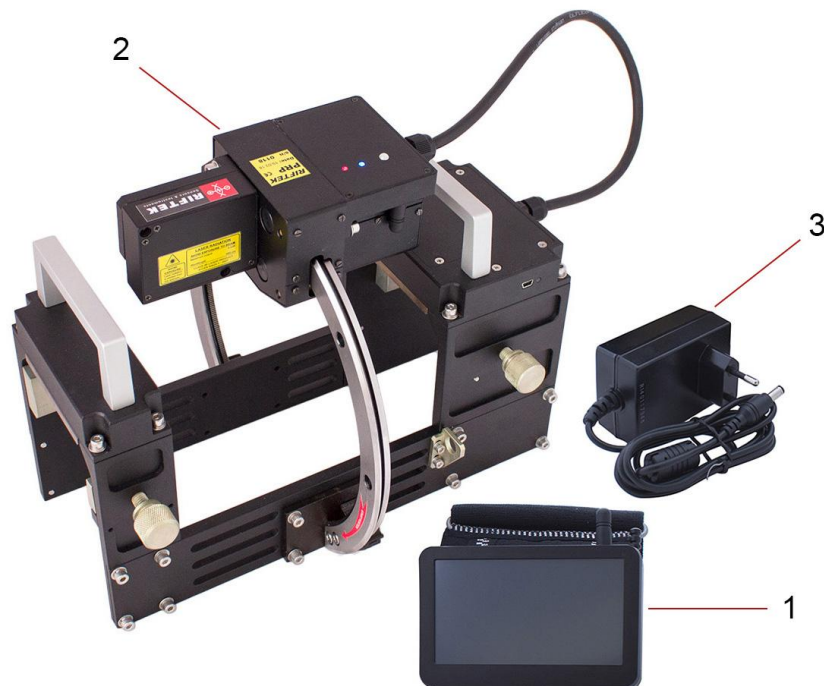


Рисунок 1

- (1) Устройство индикации (карманный персональный компьютер, КПК).
- (2) Лазерный сканирующий модуль.
- (3) Зарядное устройство.

7.1.1. Лазерный сканирующий модуль

Модуль предназначен для лазерного сканирования поверхности рельса.

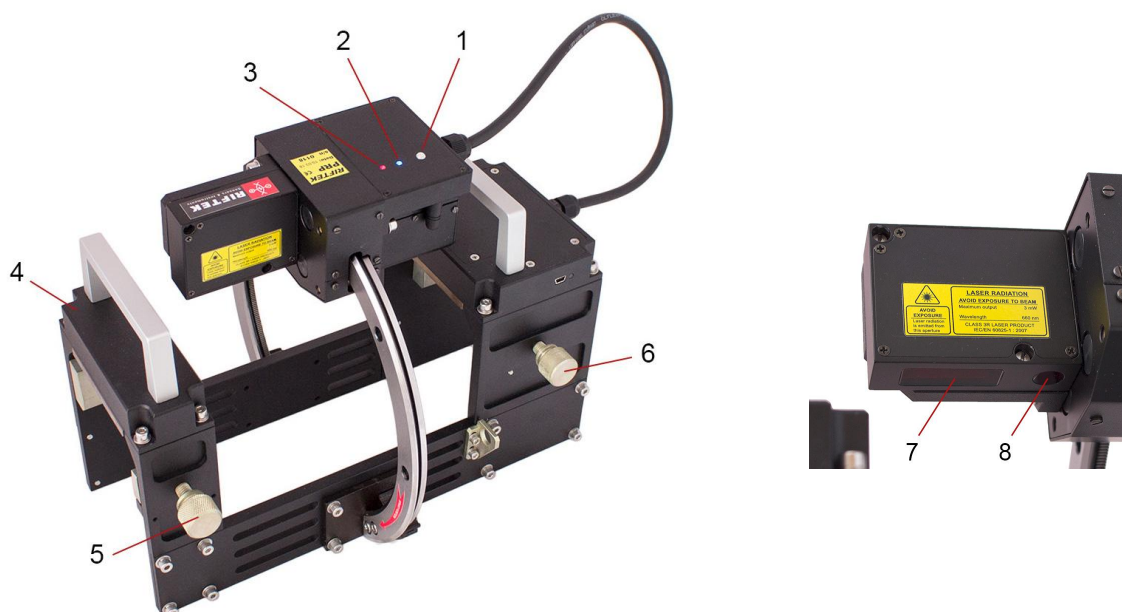


Рисунок 2

На рисунке 2 обозначены:

- (1) Кнопка включения
- (2) Индикатор Bluetooth-соединения (синий светодиод)
- (3) Индикатор включения (красный светодиод)
- (4) Опора для установки на головку рельса
- (5-6) Зажимы для установки на головку рельса
- (7) Входное окно лазерного датчика
- (8) Выходное окно лазерного датчика

Габаритные размеры сканирующего модуля показаны на рисунке 3.

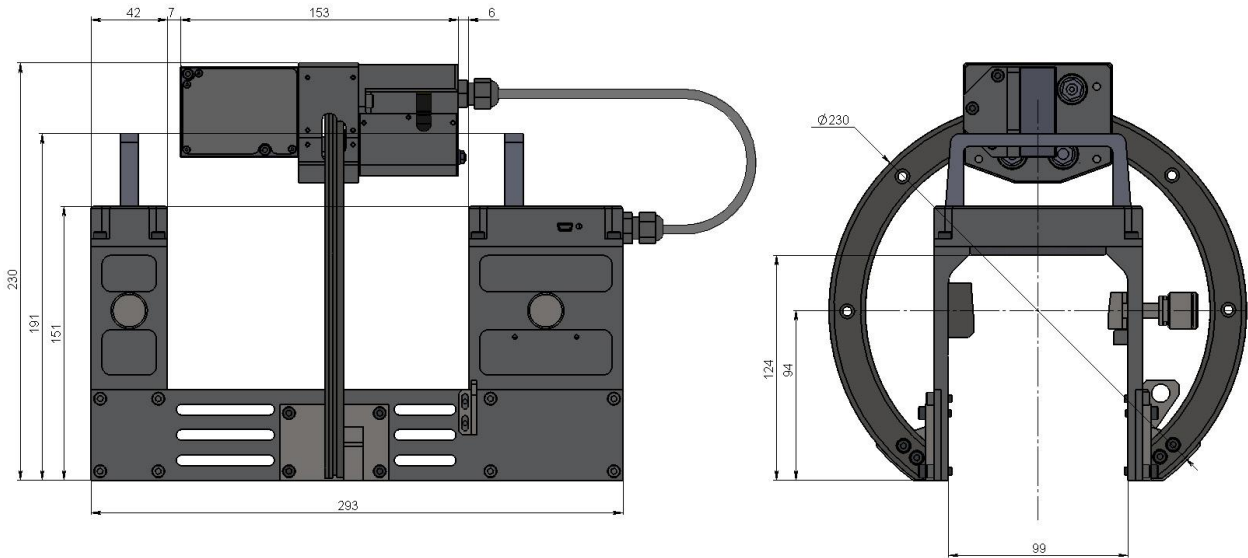


Рисунок 3

7.1.2. Устройство индикации

Устройство индикации (КПК) предназначено для управления лазерным сканирующим модулем, приема данных со сканирующего модуля, индикации результата измерений, ввода параметров, хранения данных.



Рисунок 4

На рисунке 4 обозначены:

- (1) Кнопка включения
- (2) Индикация заряда, красный/синий светодиод
- (3) Разъем подключения зарядного устройства, а также разъем подключения к USB-порту ПК
- (4) Разъем подключения флэш-карты
- (5) Стилус
- (6) Bluetooth антенна

Габаритные размеры устройства индикации показаны на рисунке 5.

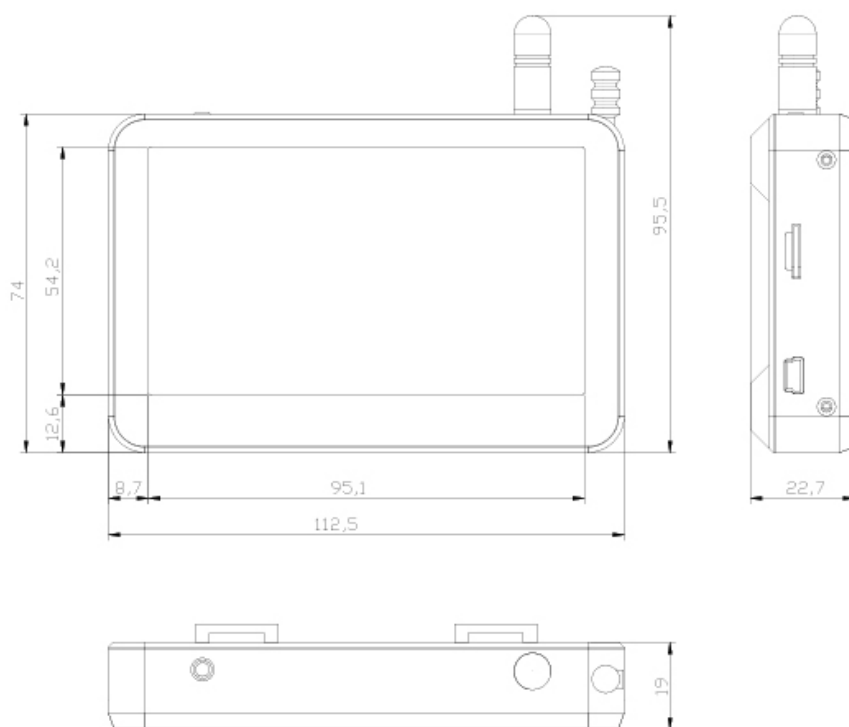


Рисунок 5

8. Принцип работы

Оператор устанавливает лазерный сканирующий модуль на головку измеряемого рельса. По команде с КПК или ПК лазерный модуль выполняет бесконтактное сканирование поверхности рельса. Результаты измерения (геометрические параметры и профиль поверхности) отображаются на дисплее КПК, могут быть сохранены в памяти КПК и переданы в базу данных ПК. Одновременно сохраняются дополнительные параметры: дата измерения, код оператора, дистанция пути, номер пути, тип рельса и т.д.

9. Контролируемые параметры рельса

9.1. L-параметры

Геометрические параметры рельса рассчитываются автоматически после лазерного сканирования колеса. Для расчета геометрических параметров используются опорные точки на головке рельса. Положение опорной точки показано на рисунке 6 и задается параметром $L1$. Предустановленное в КПК значение параметров приведено в таблице 1 и может быть изменено пользователем.

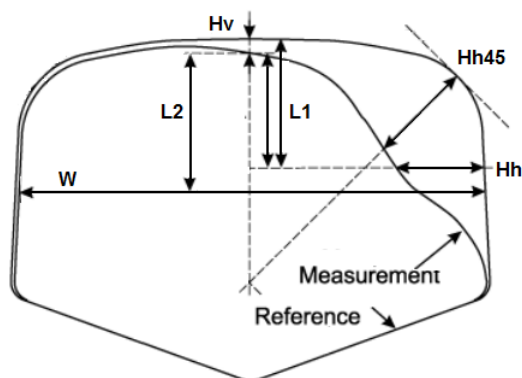


Рисунок 6

Таблица 1.

L-параметр	Значение по умолчанию	Назначение
L1	13 мм	Используется для расчета бокового износа
L2	20 мм	Используется для расчета ширины головки рельса

9.2. Контролируемые геометрические параметры рельса

Контролируемые параметры и методы их вычисления представлены в таблице 2 (обозначения параметров соответствуют индикации на КПК).

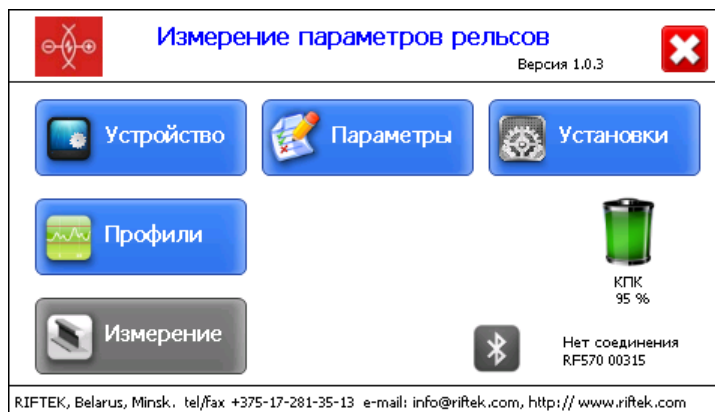
Таблица 2.

Параметр	Обозначение	Метод расчета
Вертикальный износ головки рельсов	Hv	Износ рассчитывается как разница между измеренным значением и номинальным размером нового рельса. Вертикальный износ измеряется по оси симметрии рельсов.
Боковой износ	Hh	Боковой износ измеряется на высоте L1 = 13 мм от поверхности катания головки рельса.
Боковой износ под углом 45°	Hh45	Боковой износ измеряется под углом 45° к оси симметрии рельса в точке, проходящей через середину боковой рабочей выкружки.
Приведенный износ головки рельсов	Hг	Определяется как вертикальный износ + половина бокового износа, а именно: $Hг = H_v + 0,5H_h$.
Приведенный износ головки рельсов под углом 45°	Hг45	Определяется как вертикальный износ + половина бокового износа под углом 45°, а именно: $Hг45 = H_v + 0,5H_h45$
Ширина головки рельса	W	Ширина головки рельса измеряется на высоте L2 от поверхности катания головки рельса.

10. Процедура измерения

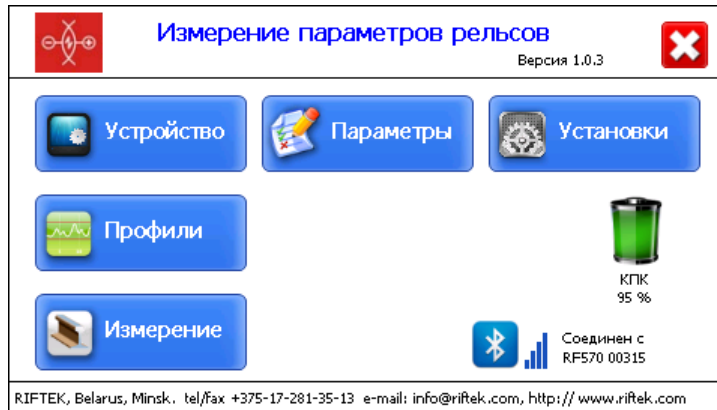
10.1. Включение

- Включить лазерный модуль, нажав кнопку (1), рисунок 2.
- Включить КПК, нажав кнопку (1), рисунок 4. На экране КПК появится главное окно программы, содержащее: основное меню; индикаторы степени заряда; индикатор Bluetooth соединения:



- В течение некоторого времени производится автоматическая установка беспроводной связи между лазерным модулем и КПК, что сопровождается миганием синего светодиода на лазерном модуле. После установки связи светодиод гаснет.

- Главное окно программы обновится:



Кнопка **Измерение**, индикаторы Bluetooth соединения и заряда батареи сканирующего модуля становятся активными.

10.2. Измерение

Предлагается два типа измерений:

1. Измерения без сохранения результатов.
2. Измерения с сохранением результатов в базу данных.

Процедура измерения по варианту 2 описана в главе [16](#). Выбор типа измерений – в п. [11.1](#).



Внимание!

При установке модуля на колесо не допускать сильных ударов его опор о колесо, т.к. это может привести к некорректной работе профилометра.



Необходимо периодически осматривать выходное окно и базовые опоры сканирующего модуля и очищать их от загрязнения. Запрещается чистить стекло абразивными материалами и агрессивными чистящими средствами.

Для выполнения измерения необходимо:


- Зафиксировать лазерный модуль на рельсе с помощью зажимов.

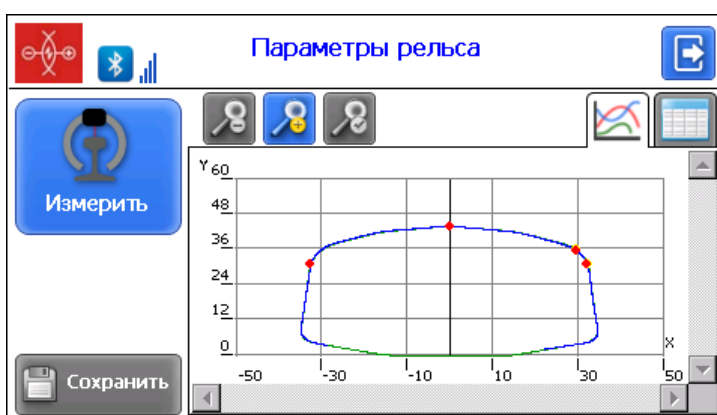


Для уменьшения времени сканирования можно вручную переместить каретку в Старт-позицию.

- Нажать кнопку **Измерение** на экране КПК.
- По нажатию кнопки **Измерение** лазерный модуль выполнит сканирование поверхности колеса. Время сканирования – 10-12 секунд, в течение которого горит красный светодиод.
- После завершения сканирования КПК покажет значения измеренных параметров, выбранных для отображения:

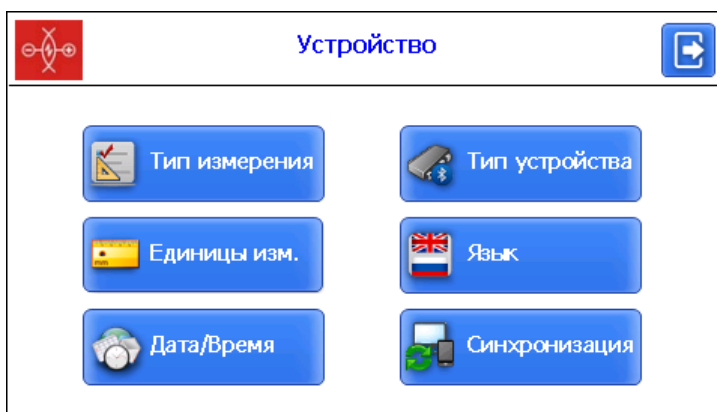


- Для просмотра профиля рельса нажать кнопку **Профиль** - , на экране КПК отобразится отсканированный профиль рельса:



11. Настройка базовых параметров КПК

Нажатие кнопки **Устройство** в главном окне программы вызывает окно настройки базовых параметров:



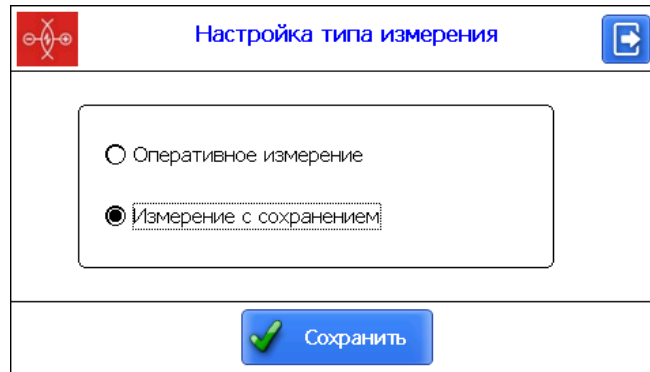
Кнопка	Назначение
Тип измерения	Одиночные измерения/измерения с сохранением данных
Единицы измерения	Выбор миллиметры/дюймы
Дата/Время	Установка даты/времени
Тип устройства	Выбор устройства для соединения
Язык	Выбор рабочего языка
Синхронизация	Синхронизация с ПК

11.1. Тип измерения

Предлагается два варианта типа измерений:

1. Одиночные измерения без сохранения результатов.
2. Измерение с введением параметров рельса и сохранением результатов в базу данных.

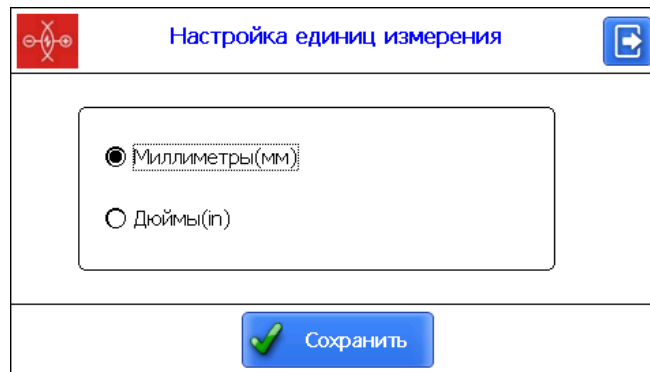
Для установки типа измерения нажать кнопку **Тип измерения**. Далее выбрать пункт **Оперативное измерение** или **Измерение с сохранением** и нажать кнопку **Сохранить**.





12

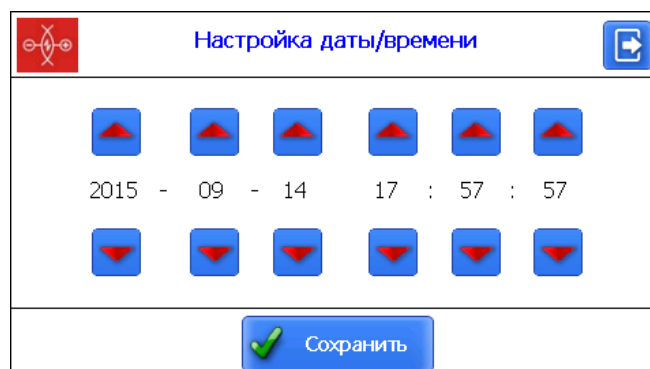
11.2. Единицы измерения

Все параметры, а также результаты измерения могут быть представлены в Метрической системе (миллиметры), либо в Английской системе (дюймы). Для установки единиц измерения нажать кнопку **Единицы измерения**. Далее выбрать пункт **Миллиметры** или **Дюймы** и нажать кнопку **Сохранить**.



11.3. Установка даты и времени

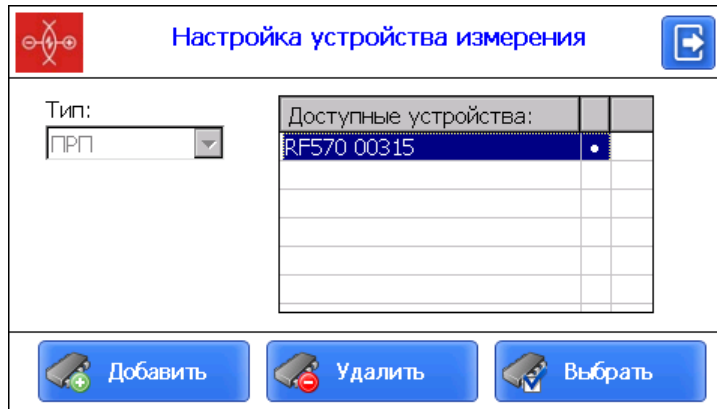
Для установки даты и времени нажать кнопку **Дата/Время**. Далее при помощи кнопок   установить нужные значения даты и времени и нажать кнопку **Сохранить**.



11.4. Выбор устройства измерения

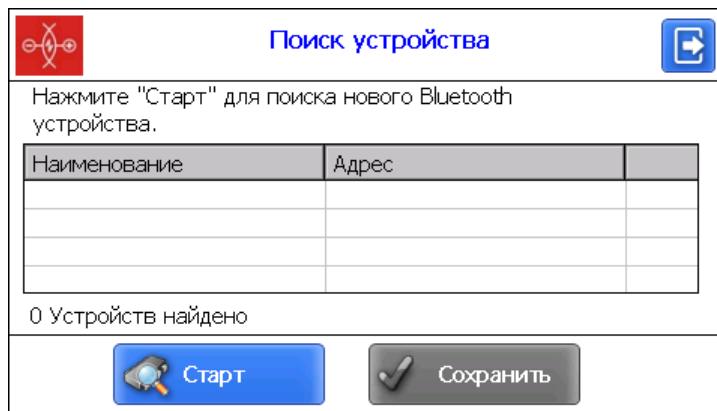
Bluetooth-соединение КПК по умолчанию настроено для работы с лазерным сканирующим модулем, поставляемым в комплекте с КПК.

Для подключения другого устройства нажать кнопку **Тип устройства**. На экране список доступных устройств (устройств, с которыми проводилось соединение и которые сохранены в памяти КПК):

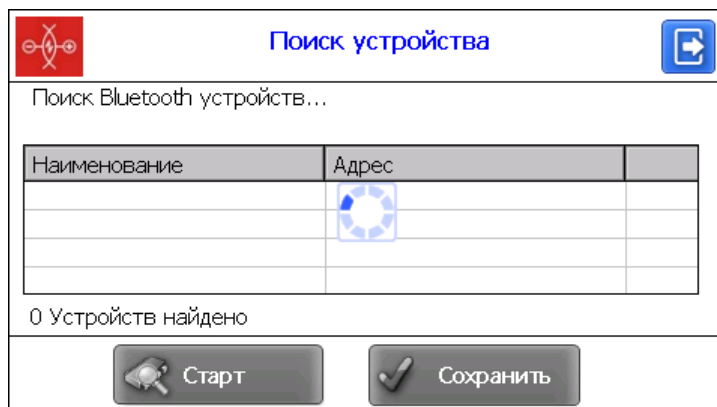


Если нужное устройство содержится в списке, достаточно выбрать его и нажать кнопку **Выбрать**. После этого КПК будет пытаться соединиться с выбранным устройством по умолчанию.



Если номера нужного устройства нет в списке, то можно его добавить. Для этого необходимо нажать кнопку **Добавить** и перейти в окно поиска Bluetooth устройств.



Для сканирования доступных устройств необходимо нажать кнопку **Старт** и дождаться завершения поиска.




Найденные устройства (с указанием серийного номера) появятся на экране.



Поиск устройства


Выберите устройство для соединения и нажмите "Сохранить".

Наименование	Адрес
RF570 00615	00:12:6f:2b:fe:c6



1 Устройство найдено

 Старт

 Сохранить

Далее выбрать устройство и нажать кнопку **Сохранить** для сохранения адреса нового устройства.


14



Настройка устройства измерения



Тип:

ПРП



Доступные устройства:	
RF570 00315	•
RF570 00615	

 Добавить

 Удалить

 Выбрать

Вы можете также удалить устройство, которое больше не используется – кнопка **Удалить**.


Настройка устройства измерения



Тип:


ПРП


ИКП5


?


Вы действительно хотите удалить данное устройство?

 Да

 Нет

 Добавить

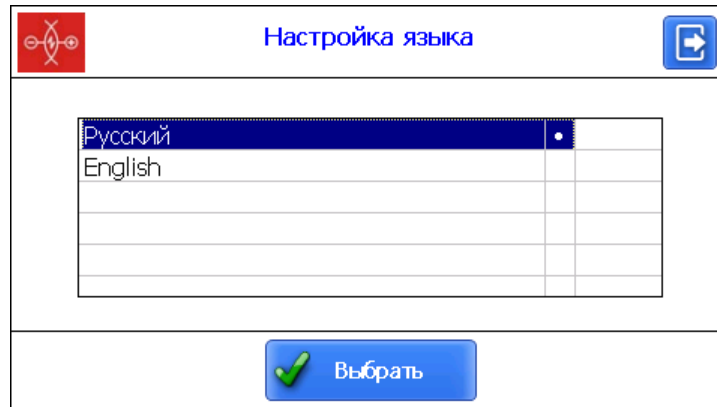
 Удалить

 Выбрать

11.5. Настройка языка

Пользователю предоставлена возможность изменения языка программы, формирования собственных файлов языковой поддержки, а также изменения/редактирования используемой терминологии.

Для выбора языка нажать кнопку **Язык**. Далее выбрать требуемый файл языковой поддержки и нажать кнопку **Выбрать**.



Если требуемый файл отсутствует, необходимо воспользоваться процедурой подготовки новых файлов, которая описана в п. [19.2.4.1.](#), а затем загрузить новый языковой файл из ПК в КПК, как показано в п. [20.1.2.](#)

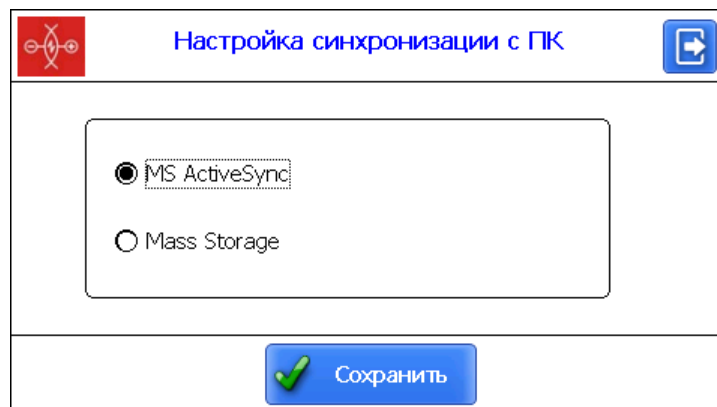
11.6. Настройка синхронизации с ПК

Для передачи данных между КПК и ПК необходимо их синхронизировать. Предлагается два способа синхронизации через USB кабель.

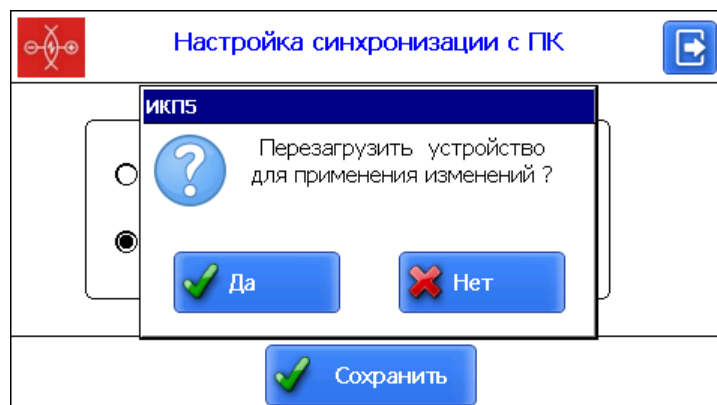
При выборе пункта **MS ActiveSync** синхронизация с ПК происходит через дополнительное ПО **ActiveSync** (Windows XP) или **Windows Mobile Device Center** (Windows 7).

При выборе пункта **Mass Storage** при подключении КПК к ПК устройство определится в системе Windows как внешнее запоминающее устройство.

Для выбора типа синхронизации в окне **Устройство** нажать кнопку **Синхронизация**. Далее выбрать нужный пункт и нажать кнопку **Сохранить**.

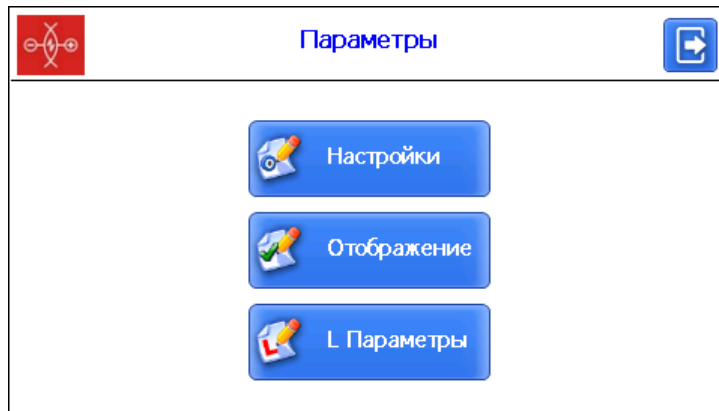


Для вступления изменений в силу КПК запросит о перезагрузке. Если в настоящий момент синхронизация с ПК не требуется, можно перезагрузить КПК позже.



12. Настройка параметров измерения

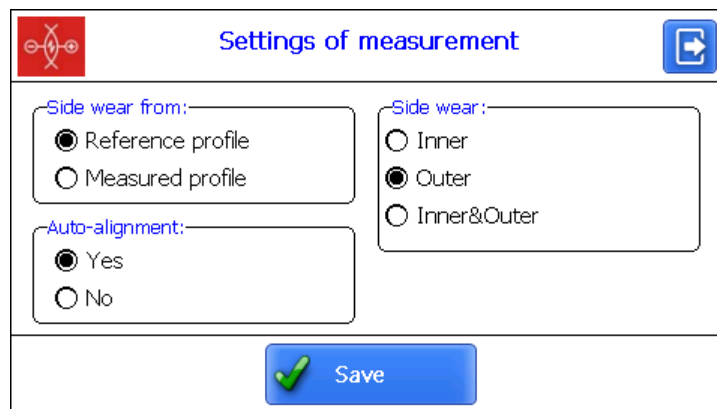
Пункт меню **Параметры** основного окна программы отвечает за настройки расчета контролируемых параметров колеса.



Клавиша	Назначение
Настройки	Настройка методов расчета
Отображение	Выбор отображаемых параметров
L Параметры	Настройка L параметров

12.1. Настройка методов расчета

Для выбора метода расчета геометрических параметров нажать кнопку **Настройки**. На экране отобразится окно с настройками:



Боковой износ от:
Эталонного профиля
Износ измеряется на высоте L1 от поверхности катания головки эталона.
Измеренного профиля
Износ измеряется на высоте L1 от поверхности катания головки измеренного рельса.

Боковой износ:
Внутренний
Боковой износ измеряется с внутренней стороны рельса.
Внешний
Боковой износ измеряется с внешней стороны рельса.

Внутренний&Внешний

Боковой износ измеряется с внутренней и внешней стороны рельса. В результате выводится максимальный износ.

Автовыравнивание:

Да

После измерения профиль будет выровнен относительно выбранного эталона.

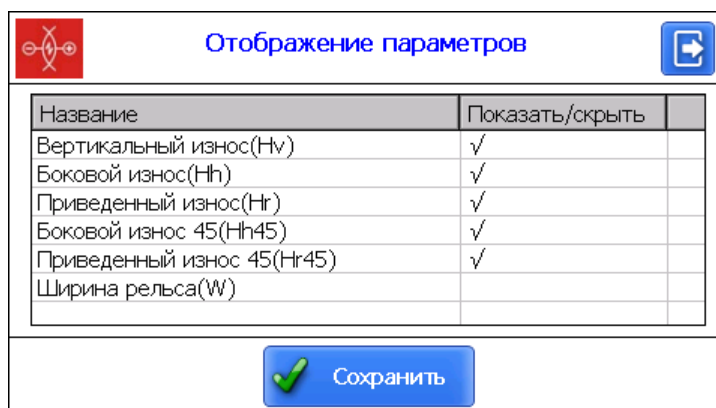
Нет

После измерения выравнивание не производится. Угол наклона профиля и его параметры вычисляются исходя из калибровки прибора.

После выбора нужных параметров нажать кнопку **Сохранить** для сохранения настроек.

12.2. Настройка отображаемых параметров

Для входа в режим нажать кнопку **Отображение**.



Название	Показать/скрыть
Вертикальный износ(Hv)	✓
Боковой износ(Hh)	✓
Приведенный износ(Hr)	✓
Боковой износ 45(Hh45)	✓
Приведенный износ 45(Hr45)	✓
Ширина рельса(W)	


Для выбора/отмены параметра нужно сделать двойное нажатие в колонке **Показать/скрыть** нужного параметра. После выбора необходимо нажать кнопку **Сохранить**.

12.3. Настройка L-параметров

Для выбора настроек L-параметров нажать кнопку **L Параметры**.



Code	Value	mm
L1	13.00	mm
L2	25.00	mm

Для корректировки параметра необходимо сделать двойное нажатие в колонке **Значение** нужного параметра и в появившемся окне ввести нужное значение. После ввода нажать кнопку **Ввод** - .

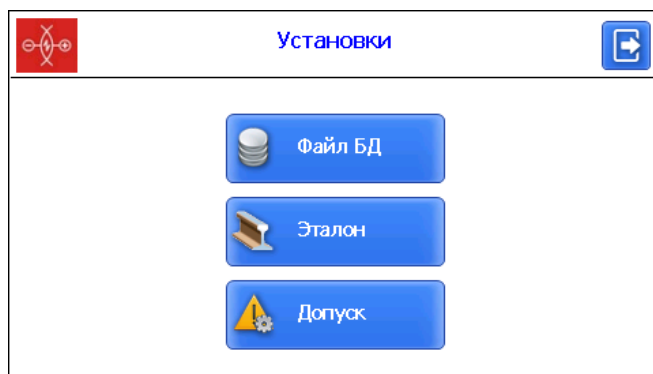


После установки нужных параметров нажать кнопку **Сохранить** для сохранения.

18

13. Настройки параметров БД, допусков, эталонов

Пункт меню **Установки** в главном окне программы отвечает за настройки базы данных, допусков, схем измерения и т.д.

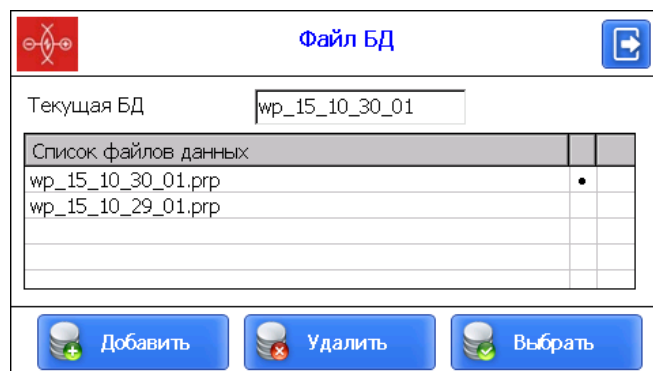


Кнопка	Назначение
Файл БД	Выбор текущей базы данных
Эталон	Выбор эталонного профиля
Допуск	Настройка допусков

13.1. Выбор текущей базы данных

При необходимости результаты измерения сохраняются в базе данных КПК. Программа позволяет создавать и хранить одновременно несколько файлов баз данных, связанных с конкретной датой измерений.

Для выбора файла БД нажать кнопку **Файл БД**.



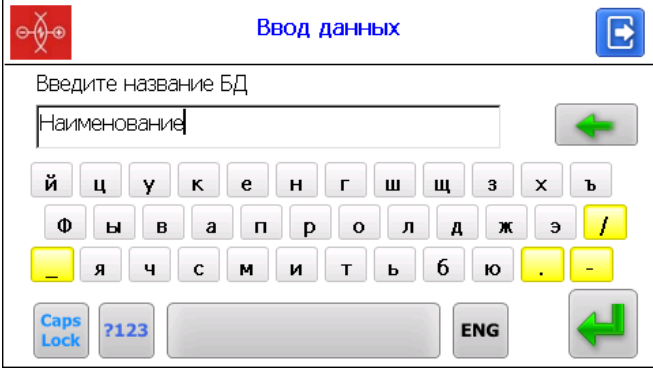
Для создания новой базы данных нажать кнопку **Добавить**. На экране появится окно с окном ввода имени новой БД. По умолчанию будет предложено сформировать файл БД с именем **wp_гг_мм_дд.prp**, где гг_мм_дд – текущая дата:

гг – последние две цифры года;

мм – месяц;

дд – число.

Можно согласиться с предложенным именем либо ввести другое:




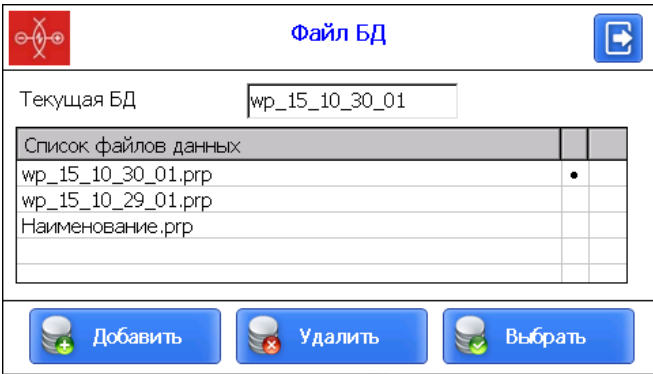
Ввод данных

Введите название БД

Наименование

Й Ц У К Е Н Г Ш Щ З Х Ъ
Ф Ы В А П Р О Л Д Ж Э /
_ я ч с м и т ь б ю . -
Caps Lock ?123 ENG

После ввода нажать кнопку **Ввод** - .



Файл БД

Текущая БД wp_15_10_30_01

Список файлов данных			
wp_15_10_30_01.prp		•	
wp_15_10_29_01.prp			
Наименование.prp			

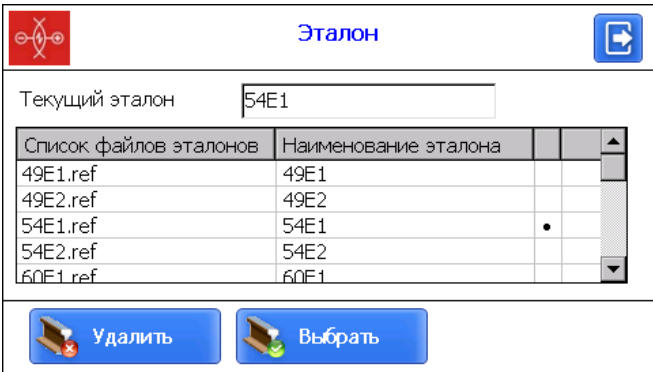
Добавить Удалить Выбрать

Для выбора имеющейся базы данных активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Выбрать**. Выбранный файл будет помечен символом "•".

Для удаления файла БД активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Удалить**. В случае попытки удалить текущую БД будет отображено сообщение об ошибке.

13.2. Выбор и установка эталонного профиля

Программа позволяет сравнить отсканированный профиль колеса с эталонным профилем. Для выбора файла эталона нажать кнопку **Эталон**.



Эталон

Текущий эталон 54E1

Список файлов эталонов	Наименование эталона		
49E1.ref	49E1		
49E2.ref	49E2		
54E1.ref	54E1	•	
54E2.ref	54E2		
60E1.ref	60E1		

Удалить Выбрать

Для выбора файла эталона активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Выбрать**. Выбранный файл будет помечен символом "•".

Для удаления файла эталона активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Удалить**. В случае попытки удалить текущий эталон будет отображено сообщение об ошибке.

13.2.1. Запись эталонного профиля в базу данных

Эталонные профили хранятся в базе данных КПК в виде файлов описания профиля с расширением .ref. КПК поставляется с несколькими предустановленными профилями.

Если требуемый эталонный профиль отсутствует в базе данных, пользователь может запросить РИФТЭК (бесплатная услуга) и далее перенести полученный файл в КПК.

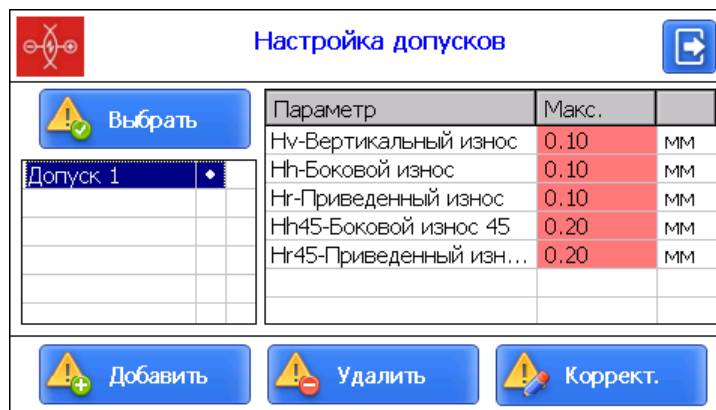
13.3. Работа с допусками

Программа автоматически контролирует выход измеренных геометрических параметров за установленные допуски. Пользователю предоставлена возможность создания групп допусков. Контроль параметров производится для выбранной группы.

Для выбора текущей группы допусков нажать кнопку **Допуск**.

В таблице отобразятся допуски только для выбранных геометрических параметров колеса.

Красным цветом выводятся максимальные критические значения отклонения параметров от эталона.



Параметр	Макс.	
Hv-Вертикальный износ	0.10	мм
Hh-Боковой износ	0.10	мм
Hr-Приведенный износ	0.10	мм
Hh45-Боковой износ 45	0.20	мм
Hr45-Приведенный изн...	0.20	мм

Для выбора группы допусков активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Выбрать**. Выбранный файл будет помечен символом "•".

Для удаления допуска активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Удалить**. В случае попытки удалить текущий допуск будет отображено сообщение об ошибке.

Для корректировки допуска активировать строку с именем файла и нажать кнопку **Коррект**.


Для добавления нового допуска активировать строку с именем типа и нажать кнопку **Добавить**. На экране:


Новый допуск

Название

Параметр	Макс.		
Hv-Вертикальный износ	0.00	мм	
Hh-Боковой износ	0.00	мм	
Hr-Приведенный износ	0.00	мм	
Hh45-Боковой износ 45	0.00	мм	
Hr45-Приведенный износ 45	0.00	мм	

✔ Сохранить
✘ Отмена

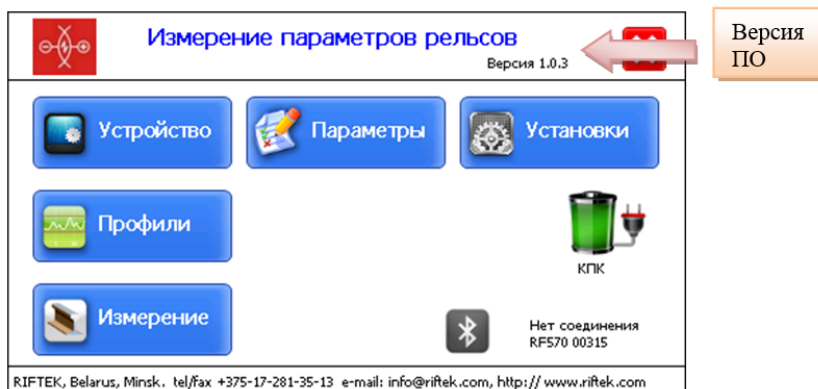
Чтобы изменить название типа необходимо установить курсор в поле **Название** и в появившемся окне ввести нужное значение. После ввода нажать кнопку **Ввод** - .

Далее, для корректировки значения необходимо сделать двойное нажатие в колонке **Макс.** для конкретного параметра и в появившемся окне ввести требуемое значение. После ввода нажать кнопку **Ввод**. Если оставить какое-либо значение нулевым, то допуск использоваться не будет.

После корректировки допусков нажать кнопку **Сохранить**.

14. Обновление ПО

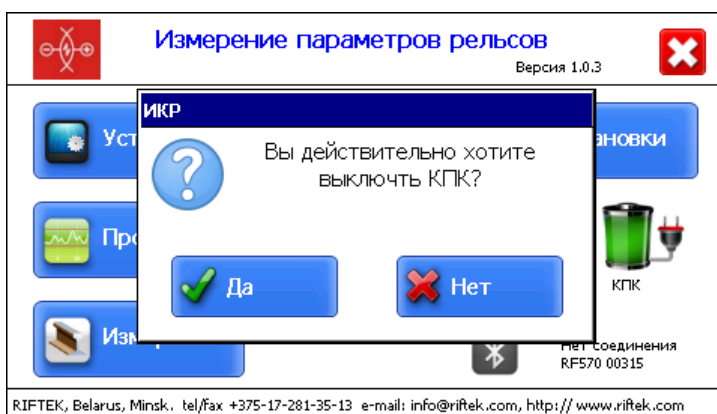
Номер версии ПО можно увидеть в главном окне программы. На экране:



Процедура обновления ПО КПК описана в п. [20.1.5](#).

15. Выключение

Для выключения КПК нажать кнопку **Выключить** - .



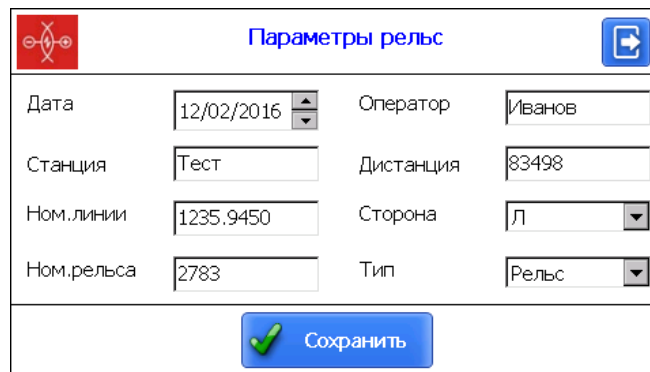
16. Проведение измерений с сохранением данных

Предлагается два типа измерений:

1. Измерения без сохранения результатов.
2. Измерения с сохранением результатов в базу данных.

Процедура измерения по варианту 1 описана в п. [10.2](#). Выбор типа измерений – в п. [11.1](#).

Для перехода к измерению, после установки Bluetooth соединения, в главном окне нажать кнопку **Измерение**. На экране отобразится окно для ввода параметров колесной пары.



Необходимо заполнить/отредактировать требуемые поля и, далее, для сохранения параметров нажать кнопку **Сохранить**. На экране отобразится окно измерения.



Parameter	Value	Unit
Hv	0.00	ММ
Hh	0.00	ММ
Hr	0.00	ММ
Hh45	0.00	ММ
Hr45	0.00	ММ

16.1. Измерение

Для проведения повторного измерения нажать кнопку **Измерить**

После сканирования на экран КПК выводятся измеренные значения выбранных для отображения геометрических параметров рельса.




Parameter	Value	Unit
Hv	-0.01	ММ
Hh	0.03	ММ
Hr	0.05	ММ
Hh45	0.09	ММ
Hr45	0.08	ММ

При выходе параметра за установленный допуск его значение выделяется красным цветом:



Программа позволяет вывести на экран только параметры измеренного профиля. Для этого нужно убрать отметку поля **Эталон**.

Для просмотра профиля рельса нажать кнопку **Профиль** - , на экране КПК отобразится отсканированный профиль рельса и профиль выбранного эталона.

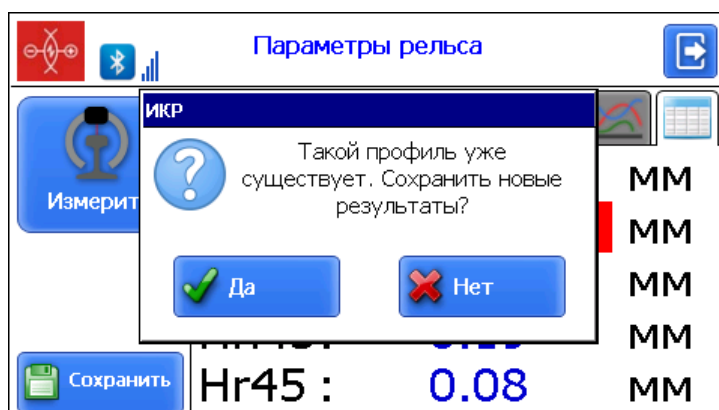


 Более подробно о работе с профилем см. п. [17.2](#).

Для проведения повторного измерения нажать кнопку **Измерить**.

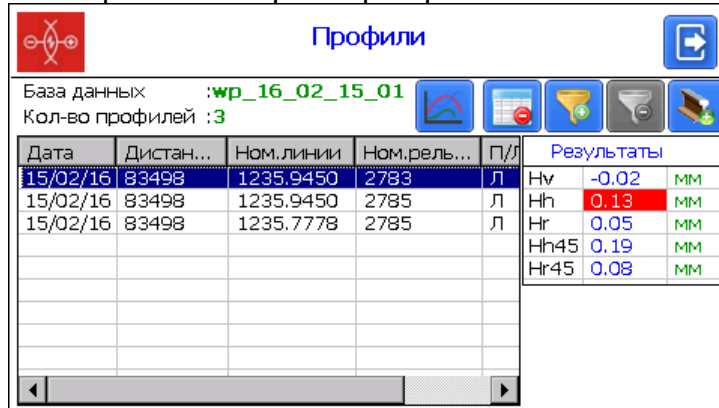
При получении удовлетворительного результата занести данные в память, нажав кнопку **Сохранить**.

При попытке сохранения уже измеренного колеса программа выдаст предупреждение о том, что запись с такими параметрами уже сохранена в БД и предложит сохранить новое измерение вместо имеющегося.








17. Просмотр базы данных

Для просмотра сохраненных данных в главном окне нажать кнопку **Профили**. На экране отобразится информация о текущей БД, количестве сохраненных профилей, таблица с сохраненными профилями и измеренные значения выбранных для отображения геометрических параметров рельса.



Дата	Дистан...	Ном.линии	Ном.рельс...	П/л	Результаты	
15/02/16	83498	1235.9450	2783	Л	Hv	-0.02 мм
15/02/16	83498	1235.9450	2785	Л	Hh	0.13 мм
15/02/16	83498	1235.7778	2785	Л	Hr	0.05 мм
					Hh45	0.19 мм
					Hr45	0.08 мм

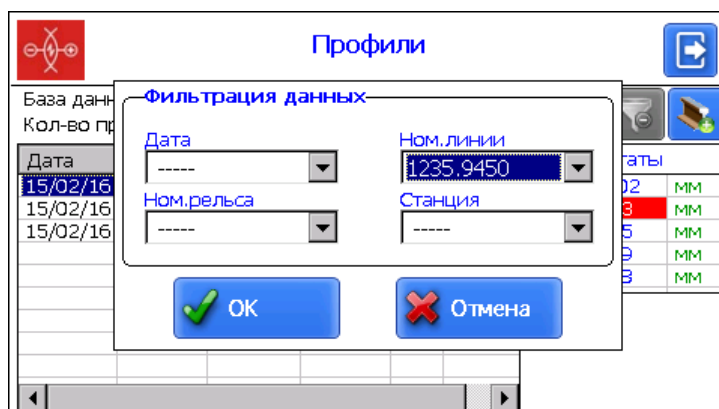
Кнопки:

	Перейти к просмотру профиля
	Удалить выбранное измерение
	Добавить фильтр при просмотре БД
	Удалить заданный фильтр
	Сохранить файл эталона

17.1. Фильтрация данных

Для добавления фильтра необходимо нажать на кнопку **Фильтр** и в дополнительном окне выбрать поля, по которым будет происходить фильтрация данных.

Пример фильтра по параметру **Номер линии**:

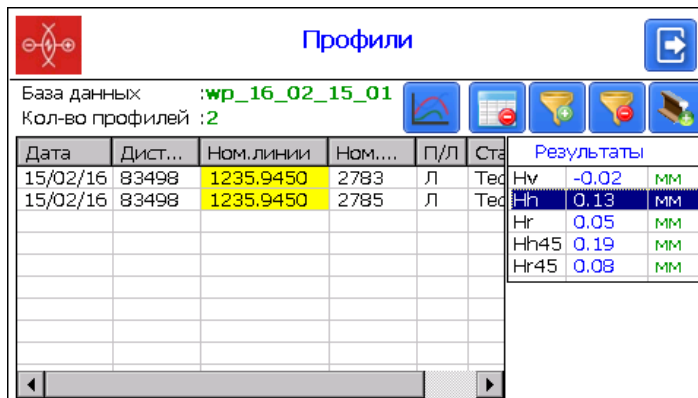


Диалог "Фильтрация данных" с полями:

- Дата: [-----] ▼
- Ном.линии: [1235.9450] ▼
- Ном.рельса: [-----] ▼
- Станция: [-----] ▼

Кнопки: **OK** (зеленая галочка), **Отмена** (красный крестик).

Фильтруемое поле будет выделено желтым цветом.

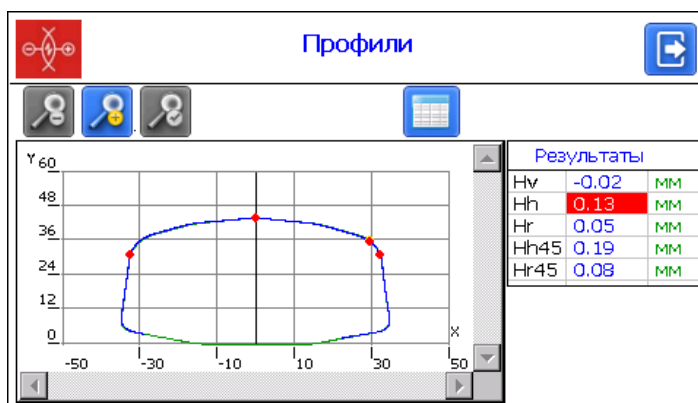


25

Для того, чтобы удалить текущий фильтр необходимо нажать кнопку **Удалить фильтр** -

17.2. Графическое изображение профиля рельса

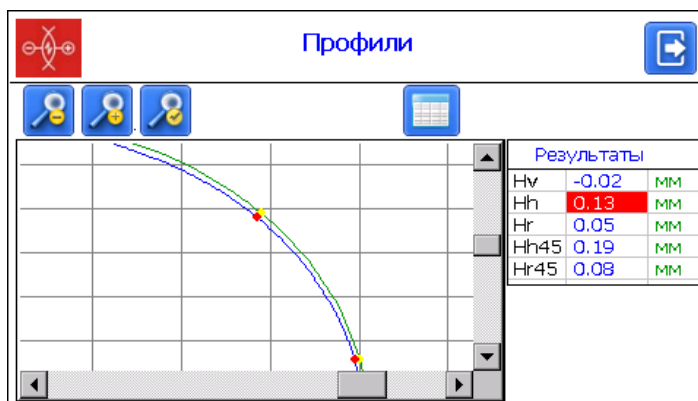
Для просмотра профиля рельса нажать кнопку **Профиль** -



Операции с профилем:

	Увеличить изображение профиля
	Уменьшить изображение профиля
	Стандартное изображение профиля

Пример увеличенного изображения профиля:



18. Установка ПО для ПК и запуск

18.1. Установка ПО поддержки базы данных

Программное обеспечение **PRP_DB** предназначено для ведения базы данных износа рельс на персональном компьютере.

Для установки ПО вставьте компакт-диск в дисковод ПК и в папке **Software** выберите и запустите файл **Install_PRP.exe**. Следуйте инструкциям мастера установки. По умолчанию программа устанавливается в папке **C:\Program Files (x86)\Riftek, LLC\Prp_DB**.

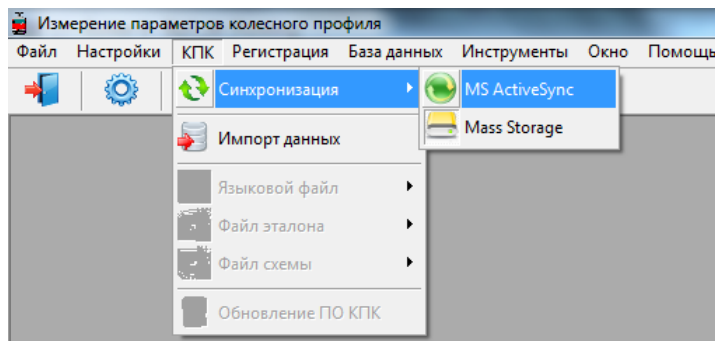
18.2. Синхронизация КПК и ПК

Для передачи данных между КПК и ПК возможны два способа синхронизации через USB кабель:

- MS ActiveSync
- Mass Storage

При выборе пункта MS ActiveSync синхронизация с КПК происходит через дополнительное ПО ActiveSync (Windows XP) или Windows Mobile Device Center (Windows 7), которое необходимо установить на ПК. Установочные файлы находятся на поставляемом диске с ПО.

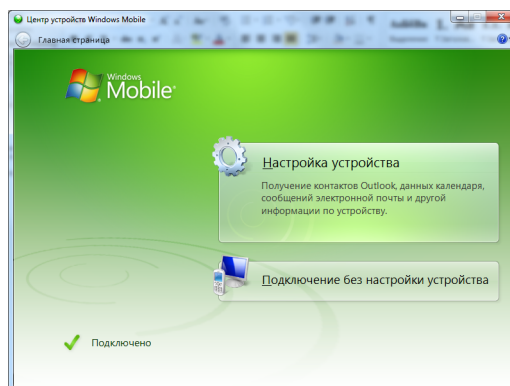
В параметрах КПК также должен быть выбран тип синхронизации ActiveSync (см. п. [11.6](#)).



При выборе пункта Mass Storage при подключении КПК к ПК устройство определится в системе Windows как внешнее запоминающее устройство.

В параметрах КПК также должен быть выбран тип синхронизации Mass Storage (см. п. [11.6](#)).

Для проверки корректности синхронизации типа ActiveSync включите КПК и подключите его к USB порту ПК посредством кабеля, входящего в комплект поставки. В случае успешного соединения на экране появится сообщение, что устройство подключено:

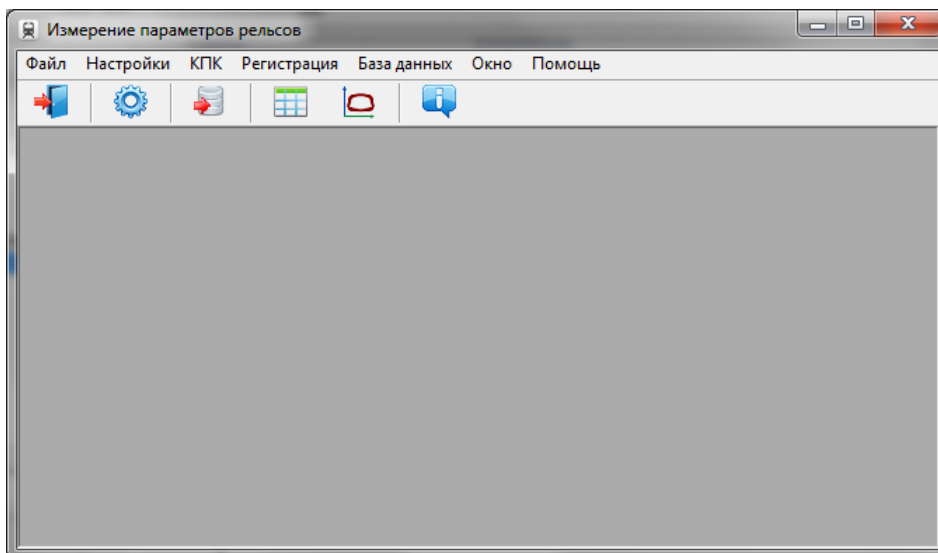


18.3. Запуск программы

Для запуска программы выберите:


Пуск > Все программы > Riftek, LLC > PRP_DB > Prp_db.exe

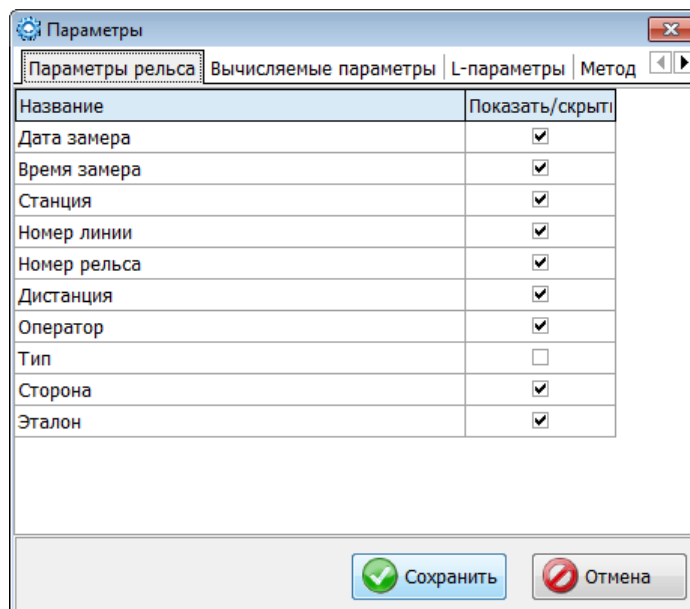
Вид главного окна программы:



19. Пользовательские настройки программы

19.1. Настройки параметров

Для перехода к окну настройки параметров программы в меню главного окна выбрать **Настройки > Параметры** или кликнуть на иконку .



В окне настроек доступны четыре вкладки:

- Параметры рельса
- Вычисляемые параметры
- L-параметры
- Метод измерения

19.1.1. Вкладка «Параметры рельса»

В данной вкладке пользователь может выбрать параметры, которые будут выводиться на экран при просмотре БД.

Параметры рельса		Вычисляемые параметры	L-параметры	Метод
Название	Показать/скрыть			
Дата замера	<input checked="" type="checkbox"/>			
Время замера	<input checked="" type="checkbox"/>			
Станция	<input checked="" type="checkbox"/>			
Номер линии	<input checked="" type="checkbox"/>			
Номер рельса	<input checked="" type="checkbox"/>			
Дистанция	<input checked="" type="checkbox"/>			
Оператор	<input checked="" type="checkbox"/>			
Тип	<input type="checkbox"/>			
Сторона	<input checked="" type="checkbox"/>			
Эталон	<input checked="" type="checkbox"/>			

Если параметр отмечен, то его значение будет показано в таблице результатов и таблице профилей, и наоборот.

19.1.2. Вкладка «Вычисляемые параметры»

В данной вкладке пользователь может выбрать геометрические параметры рельса, которые будут рассчитываться и выводиться на экран при просмотре БД.

Параметры рельса		Вычисляемые параметры	L-параметры	Метод
Название	Показать/скрыть			
Вертикальный износ (Hv)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Боковой износ (Hh)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Приведенный износ (Hr)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Боковой износ 45' (Hh45)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Приведенный износ 45' (Hr45)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Ширина рельса (W)	<input checked="" type="checkbox"/>			

Описание и функции параметров такие же, как в ПО для КПК (см. п. [9.2](#)).

19.1.3. Вкладка «L-Параметры»

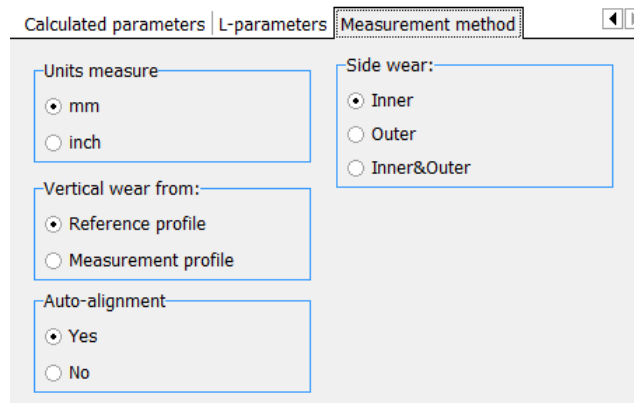
В данной вкладке пользователь может задать значения опорных точек для рассчитываемых геометрических параметров рельса.

Параметры рельса		Вычисляемые параметры	L-параметры	Метод
Код	Значение			
Параметр L1	13,00	мм		
Параметр L2	20,00	мм		

Описание и функции опорных точек такие же, как в ПО КПК (см. п. [9.1](#)).

19.1.4. Вкладка «Метод измерения»

В данной вкладке пользователь может задать метод расчета геометрических параметров рельса.



Описание методов расчета см. в п. [12.1](#).

19.1.4.1. Выбор единиц измерения

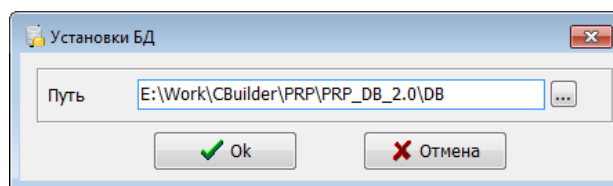
Все параметры, а также результаты измерения могут быть представлены в Метрической системе (миллиметры), либо в Английской системе (дюймы).

Для установки системы измерения в поле **Единицы измерения** выбрать **мм** либо **дюйм**. После сохранения параметров информация будет отображаться в выбранных единицах измерения.

19.2. Настройки базы данных

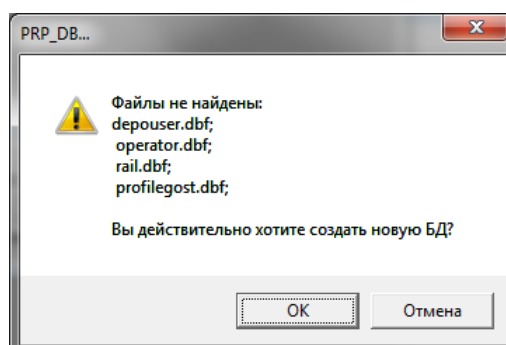
19.2.1. Настройки пути к базе данных

Программа предоставляет пользователю возможность изменить диск и директорию хранения БД профилей. В меню главного окна выбрать **Файл > Путь к БД...**

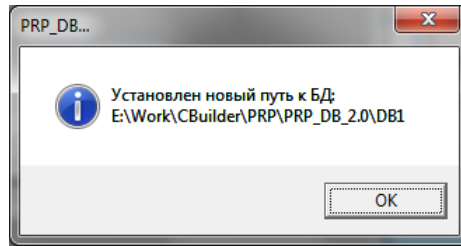


Далее:

- Нажать на кнопку выбора.
- Указать новый путь к БД.
- Подтвердить создание новой БД.

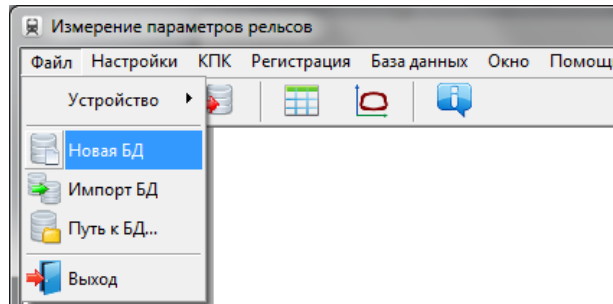


После этого все файлы БД будут скопированы по указанному пути.



19.2.2. Создание пустой базы данных

Для создания пустой БД выбрать в главном меню **Файл > Новая БД**.



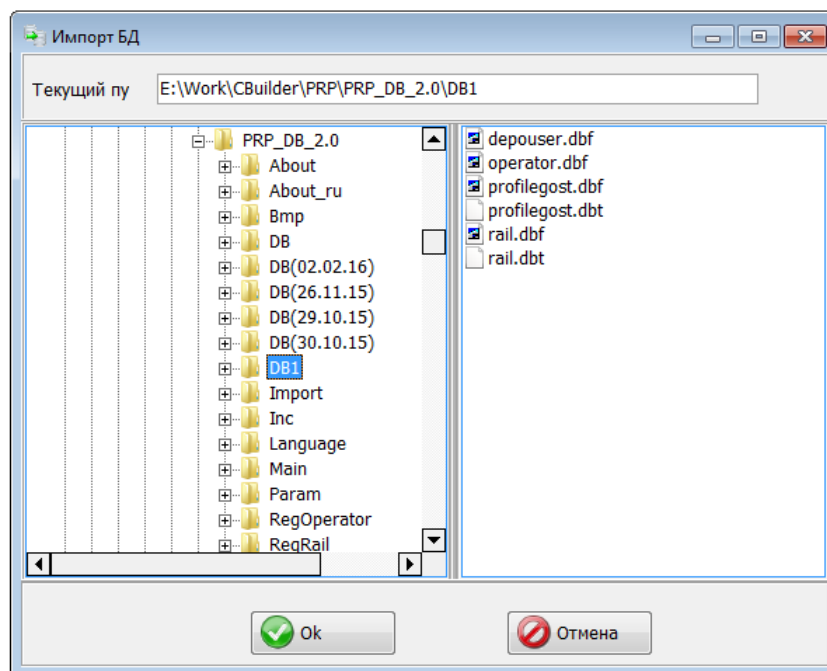
30

Все данные, за исключением эталонных профилей, будут удалены из базы. При этом в установочной директории будет создан каталог **DB(dd.mm.yy)**, в который будут скопированы все удаленные данные. **dd.mm.yy** – текущая дата. В дальнейшем, при необходимости, эти данные могут быть восстановлены.

19.2.3. Импорт базы данных

Для импорта данных в базу из другой базы данных (ранее сохраненной):

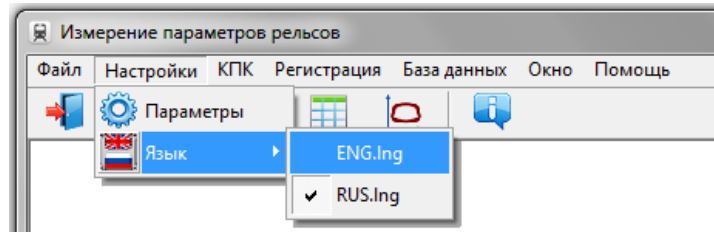
- Выбрать пункт меню **Файл > Импорт БД**.
- Выбрать в левом окне папку, где располагаются файлы БД. Все файлы должны появиться в правом окне:



- Нажать кнопку **ОК** для импорта данных.

19.2.4. Выбор языка программы

Для выбора языка программы в меню главного окна выбрать **Настройки > Язык** и выбрать требуемый файл языковой поддержки.



19.2.4.1. Подготовка и установка файла языковой поддержки

Пользователь имеет возможность изменить язык программы, сформировать собственные файлы языковой поддержки, а также изменить/отредактировать используемую терминологию. Файлы языковой поддержки находятся в каталоге, принятом при установке. По умолчанию: **C:\Program Files (x86)\Riftek, LLC\Ppr_db\Language**.

Каталог содержит два файла, **RUS.Ing** и **ENG.Ing** поддержки русского и английского языков, соответственно.

Для создания файла поддержки другого языка необходимо:

- Скопировать один из существующих файлов, например, **ENG.Ing**, и переименовать его, например, в **DEU.Ing**.
- Отредактировать переименованный файл в любом текстовом редакторе, а именно, заменить все термины и фразы на аналоги из требуемого языка.
- Сохранить отредактированный ***.Ing** файл в папке **Language**.

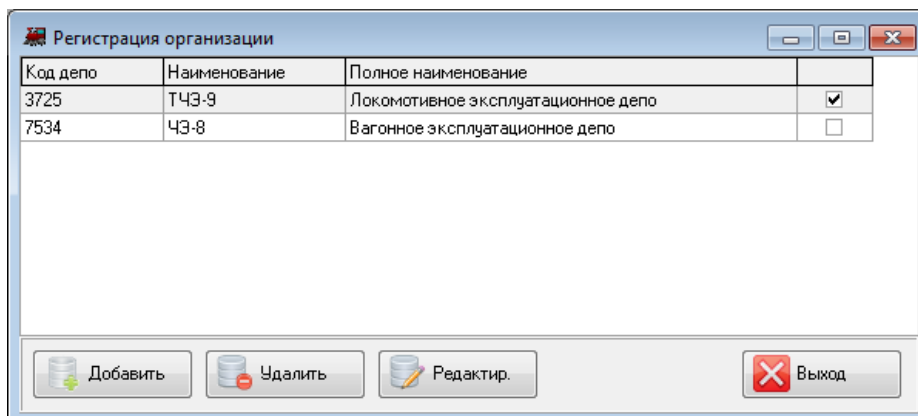
Для изменения терминологии программы необходимо:

- Отредактировать соответствующий языковой файл в любом текстовом редакторе.
- Сохранить отредактированный ***.Ing** файл в папке **Language**.





19.3. Регистрационные данные

19.3.1. Выбор организации

Для добавления или выбора организации-пользователя в меню главного окна выбрать **Регистрация > Организация**. В дальнейшем данная информация будет использована при получении данных по выбранному депо и формировании отчетов.

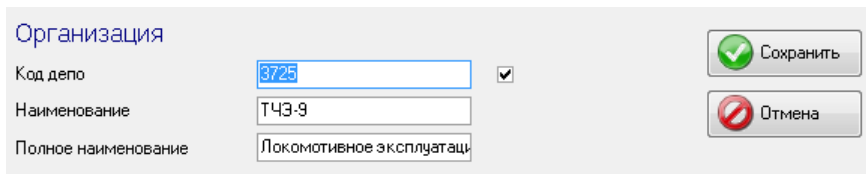


Функции кнопок:

 Добавить	Добавить организацию
 Удалить	Удалить выбранную организацию
 Редактир.	Редактировать выбранную организацию
 Выход	Выход из режима регистрации организации

Для выбора текущей организации:

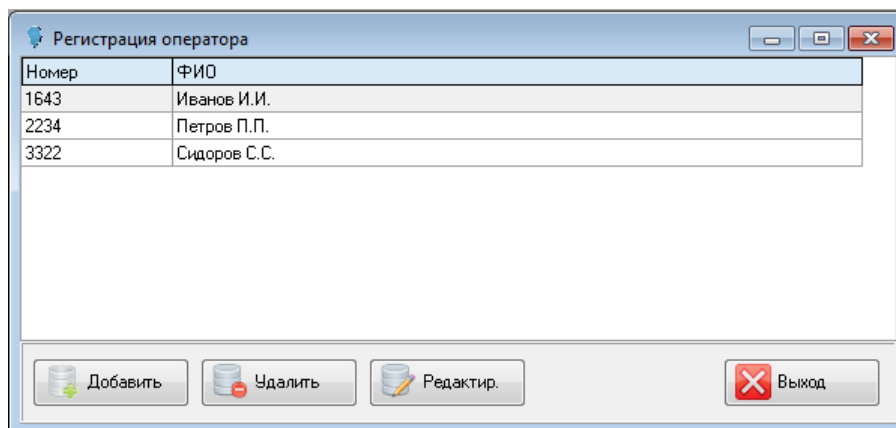
- Нажать кнопку **Редактировать**.
- Отметить птичкой депо.
- Нажать кнопку **Сохранить**.



Organization registration form with fields for depot code, name, and full name, and buttons for Save and Cancel.

19.3.2. Регистрация операторов

Действия: меню **Регистрация > Операторы**. Данные по операторам используются для идентификации оператора по номеру.



Operator registration window showing a table with columns 'Номер' and 'ФИО' and buttons for Add, Delete, Edit, and Exit.

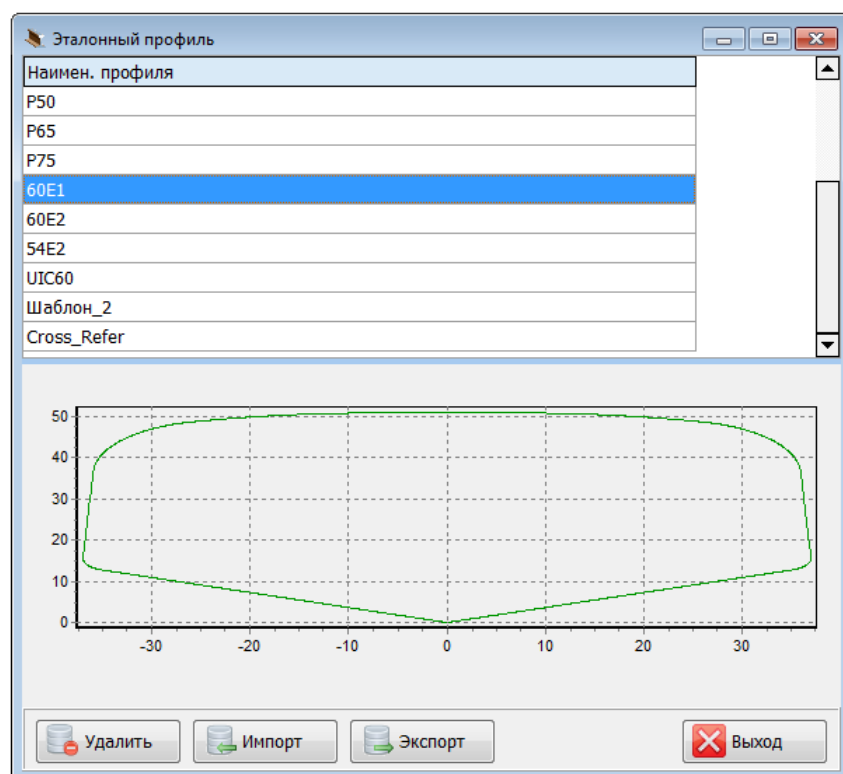
Номер	ФИО
1643	Иванов И.И.
2234	Петров П.П.
3322	Сидоров С.С.

Функции кнопок см. п. [19.3.1](#).

19.3.3. Регистрация эталонных профилей

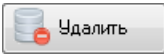

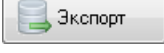
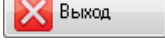
Программа поставляется с несколькими предустановленными профилями. Кроме того, пользователь имеет возможность сформировать описание требуемого профиля самостоятельно, либо запросить РИФТЭК (бесплатная услуга).

Для просмотра доступных профилей выбрать меню **Регистрация > Эталон**:



В окне профилей отображается таблица со списком эталонных профилей, сохраненных в БД, и графический вид выбранного профиля.

Функции кнопок:

 Удалить	Удалить эталонный профиль
 Импорт	Импортировать эталонный профиль из *.ref файла
 Экспорт	Экспортировать эталонный профиль в *.ref файл
 Выход	Выход из режима регистрации организации

19.3.3.1. Запрос и регистрация файла профиля

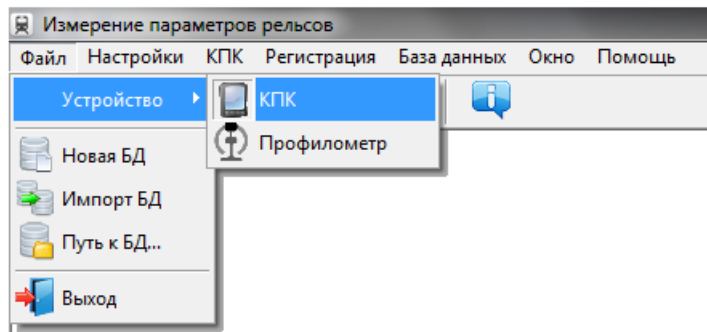
Для получения файла описания профиля выслать чертеж профиля в компанию РИФТЭК (info@riftek.com). Зарегистрировать полученный .ref файл, для чего:

- Нажать кнопку **Импорт**.
- В появившемся окне указать путь к файлу.
- Нажать кнопку **Открыть**.

Профиль будет добавлен в базу эталонных профилей.

20. Обмен данными между КПК и ПК

Для обмена данными между ПК и КПК необходимо выбрать устройство, выполнив **Файл > Устройство > КПК**.



Обмен данными между ПК и КПК осуществляется путем прямого подключения КПК к USB-порту ПК посредством поставляемого кабеля РФ505.42.

Возможны два способа синхронизации через USB кабель:

- ActiveSync
- Mass Storage

Более подробно см. п. [11.6](#).

20.1. Синхронизация ActiveSync

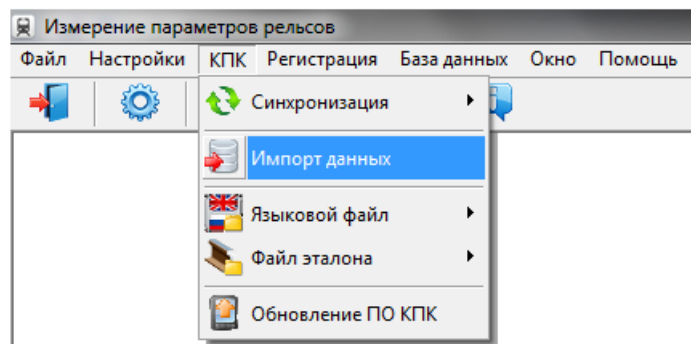
При выборе данного пункта становятся доступны дополнительные возможности обмена данными с КПК.

- Импорт БД
- Передача языкового файла
- Передача файла эталона
- Обновление КПК

20.1.1. Передача файла базы данных в ПК

Для передачи файла базы данных из КПК в ПК необходимо:

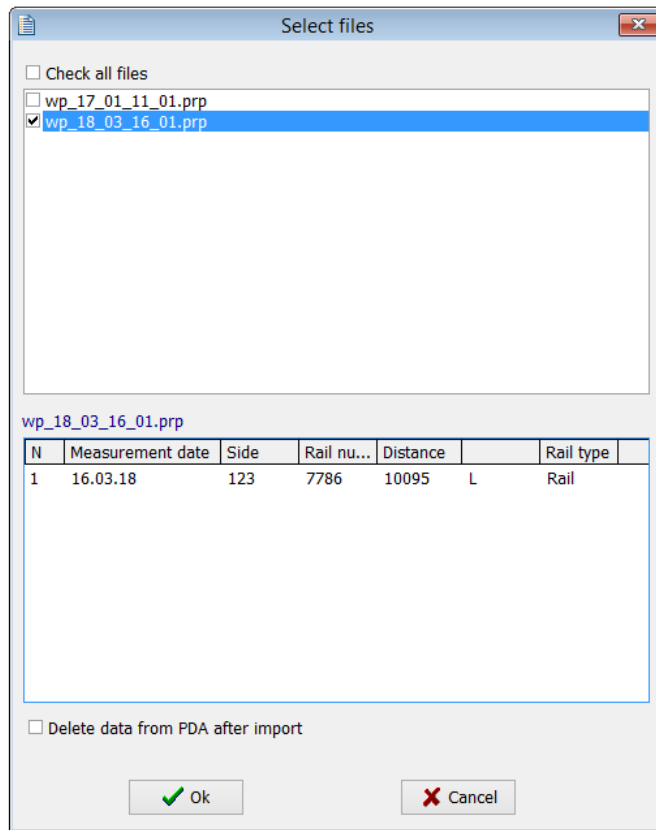
- Выбрать **КПК > Импорт данных**.



- Отметить требуемые файлы в появившемся окне и нажать **ОК**.



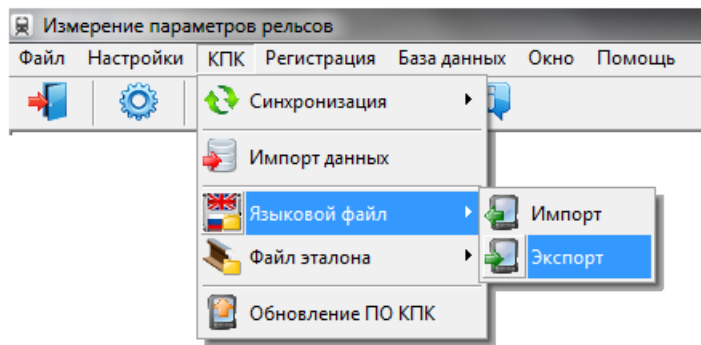
Двойной щелчок во выбранному файлу позволяет просмотреть краткую информацию о сохраненных данных.



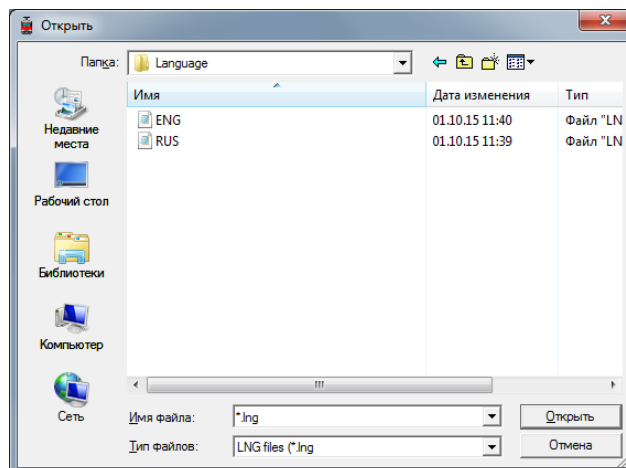
20.1.2. Передача языкового файла из ПК в КПК

Для передачи языкового файла из ПК в КПК необходимо:

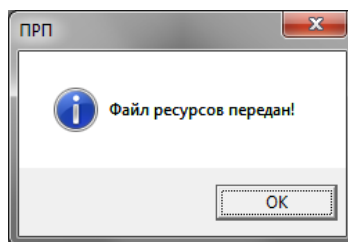
- Выбрать **КПК > Языковой файл > Экспорт**.



- Выбрать требуемый файл.



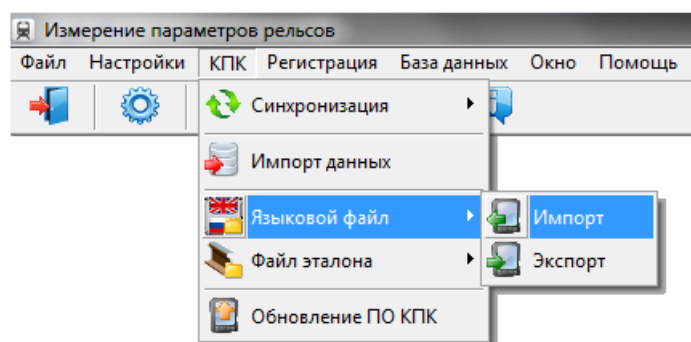
При успешной передаче сообщение на экране:



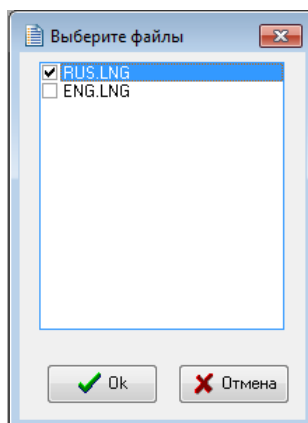
20.1.3. Передача языкового файла из КПК в ПК

Для передачи языкового файла из КПК в ПК необходимо:

- Выбрать **КПК > Языковой файл > Импорт**.



- Выбрать требуемый файл.

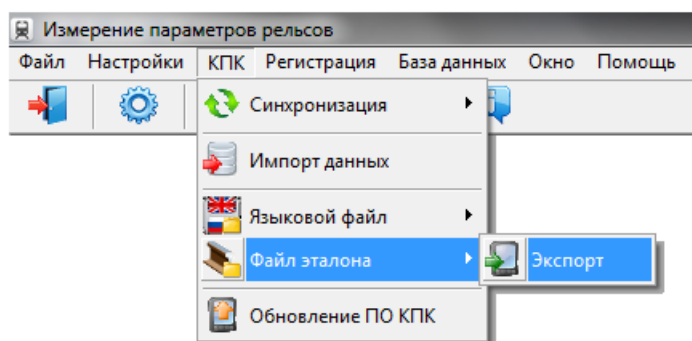


При успешной передаче выбранные файлы будут сохранены по указанному пути на диске.

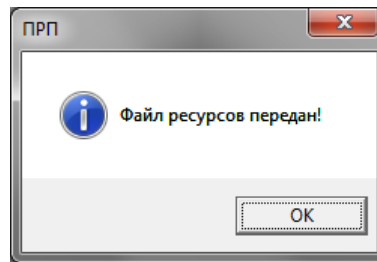
20.1.4. Передача файла эталонного профиля из ПК в КПК

Для передачи файла эталонного профиля из ПК в КПК необходимо:

- Выбрать **КПК > Файл эталона > Экспорт**.



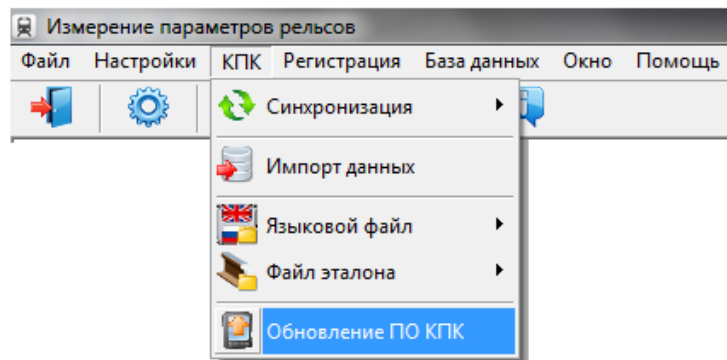
- Выбрать требуемый файл с расширением **.ref**.
При успешной передаче сообщение:



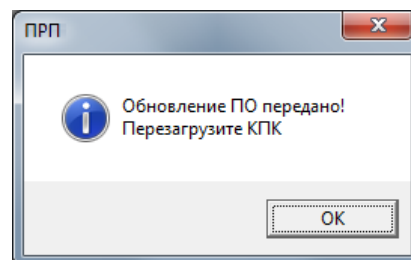
20.1.5. Обновление программного обеспечения КПК

Для передачи файла обновления в КПК необходимо:

- Выбрать **КПК > Обновление ПО КПК**.

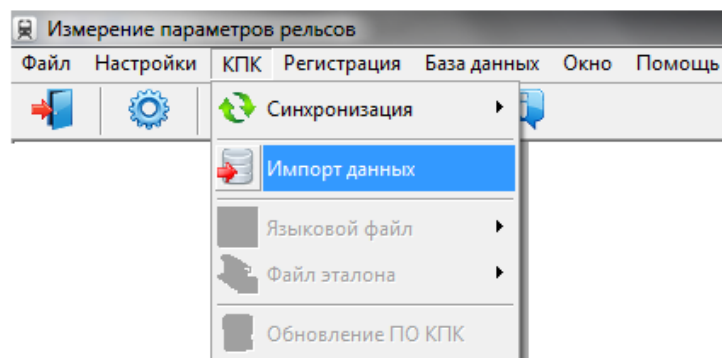


- Выбрать файл для передачи.
При успешной передаче сообщение:



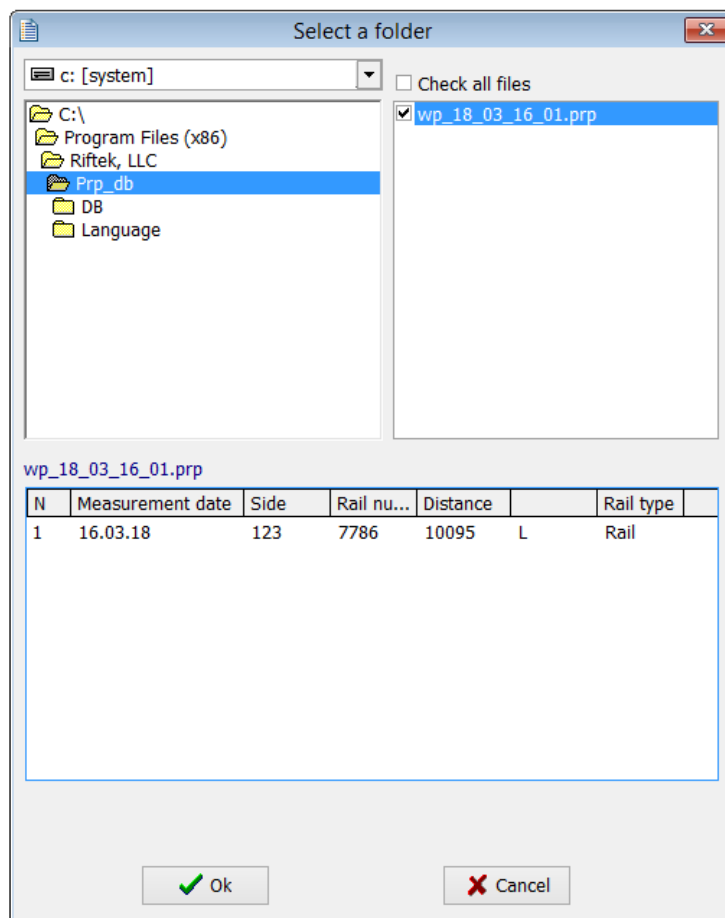
20.2. Синхронизация Mass Storage

При выборе данного пункта, КПК при соединении к ПК доступен в качестве обычного дискового накопителя. Поэтому активен только пункт меню **Импорт данных**. Перенос файлов языковой поддержки, эталонов из КПК в ПК и обратно можно произвести простым копированием.



Для переноса файлов базы данных из КПК в ПК необходимо:

- Выбрать **КПК > Импорт данных**.
- Указать путь к БД на КПК (по умолчанию **C:\Program Files (x86)\Riftek, LLC\Prp_db**).




- Отметить требуемые файлы в появившемся окне и нажать **ОК**.

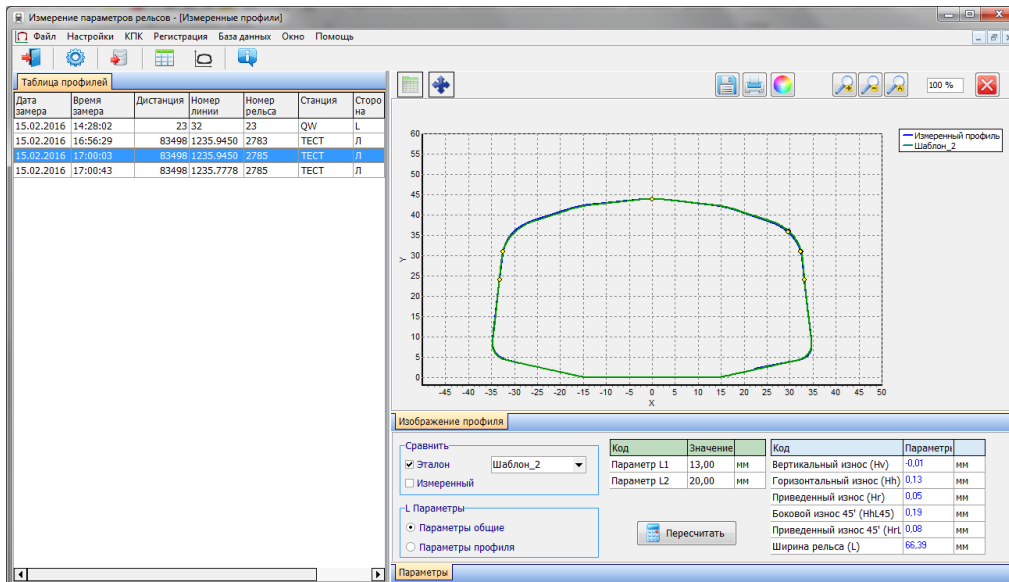


Двойной щелчок во выбранному файлу позволяет просмотреть краткую информацию о сохраненных данных.

21. Работа с профилограммами и расчеты износа

21.1. Просмотр графика и координат профиля







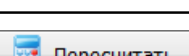
Для просмотра сохраненных профилей поверхности катания выбрать **База данных > Профили**, либо нажать кнопку **Профили** .



В левой части расположена вкладка **Таблица профилей** со списком сохраненных профилей. В таблице выводятся только те идентификационные параметры, которые были выбраны в окне параметров (см. п. 19.1).

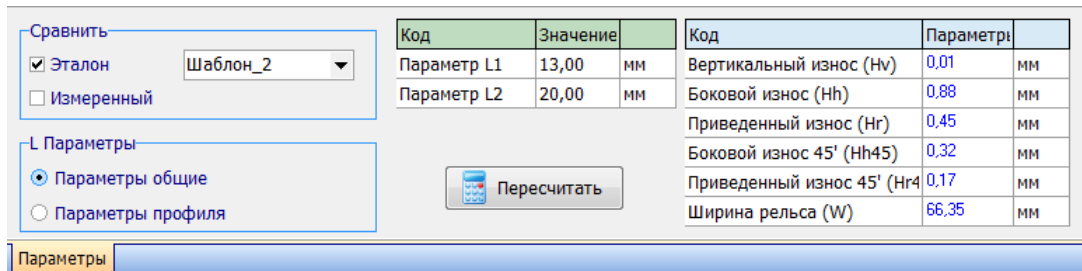
Выбирая профиль, можно посмотреть графическое изображение и геометрические параметры измеренного рельса. Для просмотра координат выбранного профиля нужно нажать на кнопку **Значения профиля**. После этого появится дополнительная вкладка с измеренными координатами.

Функции кнопок:

	Показать/скрыть вкладку Значения профиля
	Показать/скрыть вкладку Выравнивание профиля
	Сохранение изображения профиля в файл (.bmp файл)
	Вывод изображения профиля на принтер
	Изменить цвет фона графика
	Увеличить/уменьшить график профиля
	Рассчитать геометрические параметры

21.2. Вкладка "Параметры"

Снизу окна находится вкладка **Параметры**, где выводятся рассчитанные геометрические параметры профиля, а также значения L-параметров.



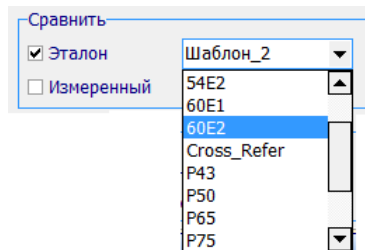
Код	Значение	Код	Параметры
Параметр L1	13,00 мм	Вертикальный износ (Hv)	0,01 мм
Параметр L2	20,00 мм	Боковой износ (Hh)	0,88 мм
		Приведенный износ (Hr)	0,45 мм
		Боковой износ 45' (Hh45)	0,32 мм
		Приведенный износ 45' (Hr4)	0,17 мм
		Ширина рельса (W)	66,35 мм

21.2.1. Выбор профиля сравнения

Для сравнения профиля с эталонным нужно отметить галочкой поле **Сравнить**. Возможно два варианта сравнения:

- с эталоном
- с измеренным профилем

При сравнении с эталоном, в выпадающем списке выбрать требуемый эталонный профиль.



Для сравнения двух произвольных измеренных профилей друг с другом следует выбрать сравнение с измеренным профилем. Во вкладке **Таблица профилей** появится дополнительная таблица для выбора профиля для сравнения.

21.2.2. Выбор значений L-параметров

При расчете геометрических параметров используются заданные опорные точки (см. п. [12.3](#)). При этом возможно два варианта L-параметров:

- параметры общие
- параметры профиля

При выборе значения **Параметры общие**, значения L-параметров будут взяты из файла параметров БД, заданных по умолчанию (см. п. [19.1.3](#)).

При выборе значения **Параметры профиля**, значения L-параметров будут взяты из сохраненного файла профиля БД, т.е. значения, которые были заданы в КПК при измерении рельса (см. п. [12.3](#)).

Значения L-параметров выводятся на экран в таблице параметров.

Код	Значение
Параметр L1	13,00 мм
Параметр L2	20,00 мм

При необходимости можно отредактировать любое значение и пересчитать значения геометрических параметров. Для этого нужно нажать кнопку **Пересчитать**. Будут пересчитаны параметры измеренного профиля и выбранного эталона.

21.2.3. Геометрические параметры профиля

В таблице рассчитываемых геометрических параметров выводятся только те параметры, которые были выбраны в окне параметров (см. п. [19.1.2](#)).

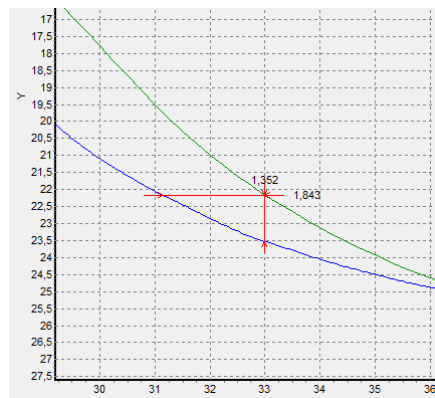
Код	Параметр	Единица
Вертикальный износ (Hv)	0,01	мм
Боковой износ (Hh)	0,88	мм
Приведенный износ (Hr)	0,45	мм
Боковой износ 45' (Hh45)	0,32	мм
Приведенный износ 45' (Hr45)	0,17	мм
Ширина рельса (W)	66,35	мм

41

21.3. Расчет износа

21.3.1. Быстрый расчет износа

Для быстрого расчета износа профиля (в одной точке) относительно эталона, в определенной точке навести курсор на любой из профилей и при появлении курсора мыши в виде креста (+) нажать левую кнопку мыши. На изображении появится значение разности координат между профилями по оси X и оси Y, отмеченное стрелками:



Чтобы убрать размеры с экрана необходимо навести курсор на любой из профилей и нажать правую кнопку мыши.

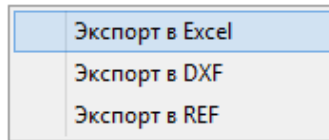
21.4. Просмотр и сохранение профиля

Для просмотра таблицы значений профиля нужно выбрать вкладку **Значения профиля**. В таблице представлены значения отклонений выбранного профиля от эталонного в двух направлениях (X и Y).

N	Значения Измеренный	
	по оси X	по оси Y
1	-28,86	3,63
2	-28,92	3,68
3	-28,98	3,73
4	-29,05	3,77
5	-29,11	3,82
6	-29,22	3,85
7	-29,34	3,89
8	-29,45	3,93
9	-29,57	3,96
10	-29,69	4,00
11	-29,80	4,04
12	-29,92	4,07
13	-30,04	4,11
14	-30,16	4,15
15	-30,28	4,19

21.4.1. Экспорт профиля в формат Excel, DXF, REF

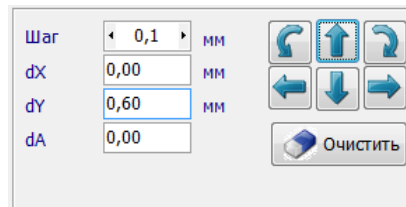
Для сохранения таблицы в Excel, DXF формате или создания файла эталона (REF) необходимо кликнуть правой кнопкой мыши в области таблицы значений. Появится всплывающее меню:



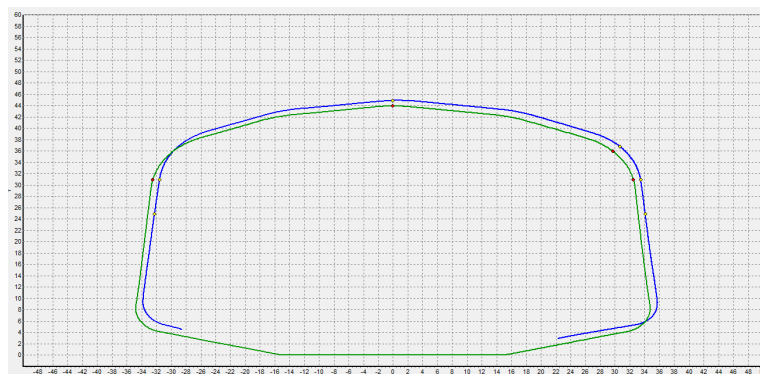
Для сохранения файла выбрать соответствующий пункт меню.

21.5. Выравнивание и сохранение профиля

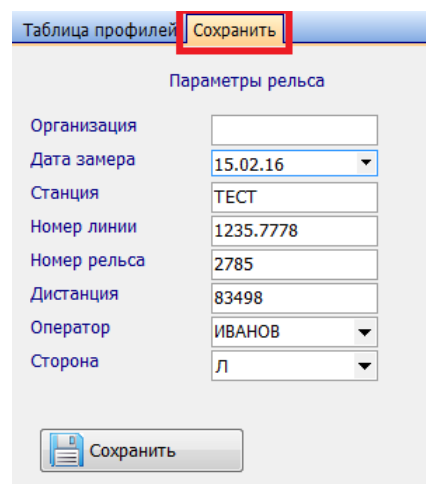
Для выравнивания профилей относительно эталона нужно нажать на кнопку **Выравнивание**. Появится дополнительная панель, где можно при помощи стрелок переместить выбранный профиль в нужное положение.



Далее задайте шаг перемещения и при помощи кнопок **Вверх/Вниз, Вправо/Влево** переместите профиль на требуемую величину.



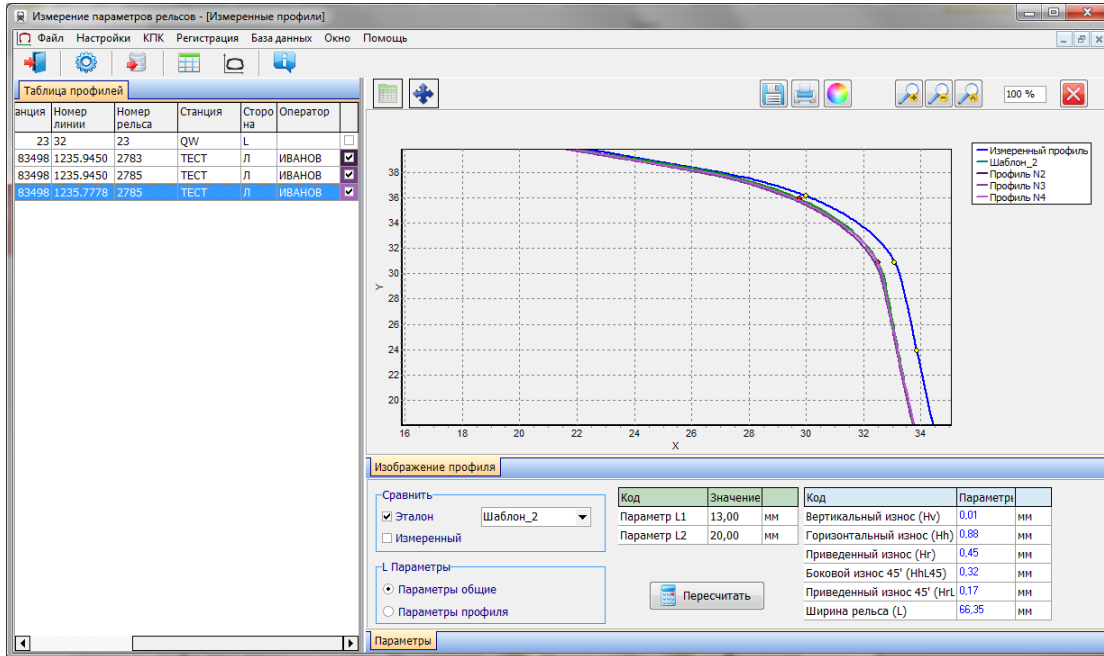
Для сохранения измененного профиля нужно перейти на вкладку с идентификационными параметрами профиля и нажать кнопку **Сохранить**.






Чтобы создать новый профиль нужно изменить идентификационные параметры профиля.

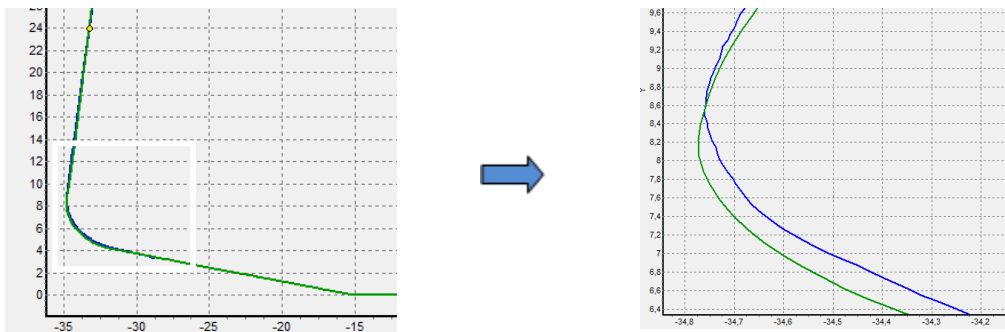
21.6. Наложение профилей

Для наложения нескольких измеренных профилей отметьте «птичкой» нужные профили в таблице слева. На экране отмеченные профили отобразятся разными цветами.




21.7. Изменение масштаба

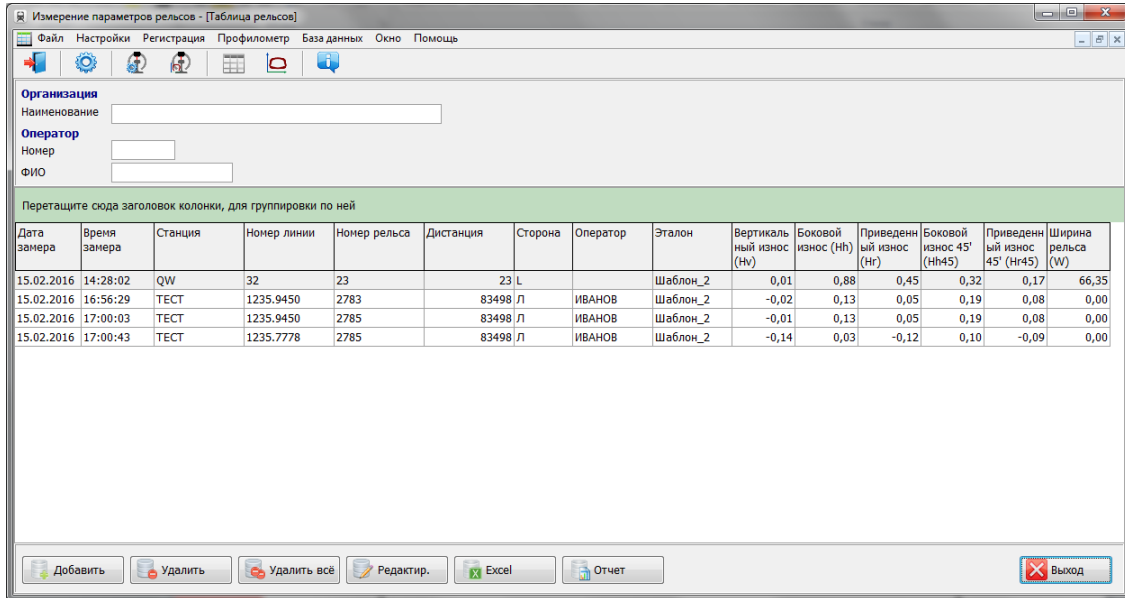
Для изменения масштаба изображения выделите участок изображения левой клавишей мыши, перемещайте изображение, захватив его нажатием правой клавиши, либо при помощи кнопок **Увеличить** - , **Уменьшить** -  и **Показать все** - .



22. Просмотр и редактирование данных

22.1. Просмотр и фильтрация данных

Для просмотра данных выбрать пункт меню **База данных > Таблица**, или нажать кнопку **Таблица** . Форма с результатами выглядит следующим образом:



- **Скрыть/показать поле**

В таблице отображаются идентификационные и геометрические параметры рельса, которые отмечены для отображения в настройках параметров (см. п. [19.1.1](#) и [19.1.2](#)).

- **Сортировка данных**

Для сортировки данных по любому из полей нужно "кликнуть" левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля:

Дата замера	Время замера	Номер линии
15.02.2016	14:28:02	32
15.02.2016	16:56:29	1235.9450
15.02.2016	17:00:03	1235.9450
15.02.2016	17:00:43	1235.7778

➔

Дата замера	Время замера	Номер линии
15.02.2016	17:00:43	1235.7778
15.02.2016	16:56:29	1235.9450
15.02.2016	17:00:03	1235.9450
15.02.2016	14:28:02	32

Для отмены сортировки данных нужно нажать клавишу **Ctrl** и кликнуть левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля.

- **Фильтрация данных**

Для фильтрации данных по любому из полей нужно "кликнуть" левой кнопкой мыши по заголовку поля группировки и в выпадающем списке выбрать нужное значение:

Дата замера	Время замера	Номер линии
15.02.2016	17:00:43	(All)
15.02.2016	16:56:29	(Custom...)
15.02.2016	17:00:03	<input type="checkbox"/> 1235.7778
15.02.2016	14:28:02	<input type="checkbox"/> 1235.9450
15.02.2016	14:28:02	<input type="checkbox"/> 32

➔

Дата замера	Время замера	Номер линии
15.02.2016	17:00:43	1235.7778

Для отмены фильтрации проделать все действия в обратном порядке.

• Группировка данных

Для группировки данных по любому из полей нужно "кликнуть" левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля и, не отпуская кнопки мыши, перетащить его на заголовок таблицы:

Дата замера	Время замера	Номер линии
15.02.2016	17:00:43	1235.7778
15.02.2016	16:56:29	1235.9450
15.02.2016	17:00:03	1235.9450
15.02.2016	14:28:02	32

→

Дата замера		
Дата замера	Время замера	Номер линии
Дата замера : 15.02.2016		

• Изменение порядка расположения полей







Для изменения расположения поля нужно "кликнуть" левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля и, не отпуская кнопки мыши, перетащить его на нужную позицию:

Дата замера	Время замера	Дата замера	Номер линии
15.02.2016	17:00:43	1235.7778	
15.02.2016	16:56:29	1235.9450	
15.02.2016	17:00:03	1235.9450	
15.02.2016	14:28:02	32	

→

Время замера	Дата замера	Номер линии
17:00:43	15.02.2016	1235.7778
16:56:29	15.02.2016	1235.9450
17:00:03	15.02.2016	1235.9450
14:28:02	15.02.2016	32


Функции кнопок:

 Добавить	Добавить профиль
 Удалить	Удалить выбранный профиль
 Удалить всё	Удалить все профили
 Редактир.	Редактировать выбранный профиль
 Excel	Экспорт координат профилей в Excel
 Отчет	Формирование отчетов

22.2. Редактирование данных.

Вы можете редактировать, добавлять и удалять данные в базе данных.

• Редактирование данных

Для редактирование текущей записи нажмите кнопку  и введите/измените нужные значения параметров, после редактирования нажмите кнопку **Сохранить**.

Редактирование рельса

Параметры	Значения	
Вертикальный износ (Hv)	-0,02	мм
Боковой износ (Hh)	0,13	мм
Приведенный износ (Hr)	0,05	мм
Боковой износ 45' (Hh45)	0,19	мм
Приведенный износ 45' (Hr45)	0,08	мм
Ширина рельса (W)	0,00	мм

Параметры рельса

Дата замера: 15.02.2016

Станция: ТЕСТ

Номер линии: 1235.9450

Номер рельса: 2783

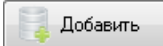
Дистанция: 83498

Оператор: ИВАНОВ

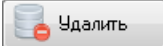
Сторона: Л

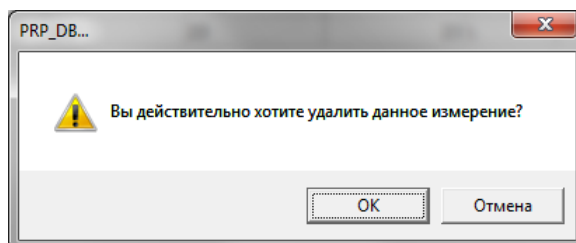
Сохранить Отмена

• Добавление данных

Для добавления новой записи нажмите кнопку  и введите нужные значения параметров, после редактирования нажмите кнопку **Сохранить**.

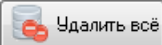
• Удаление данных

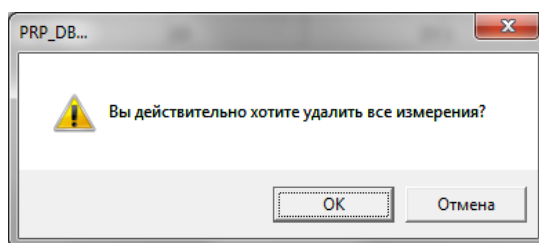
Для удаления текущей записи нажмите кнопку  и подтвердите удаление.



• Удаление всех выбранных данных

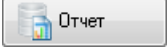
Если необходимо удалить не одну запись, а несколько записей, объединенных каким либо условием, отфильтруйте данные по нужному признаку (см. п. [22.1](#)),

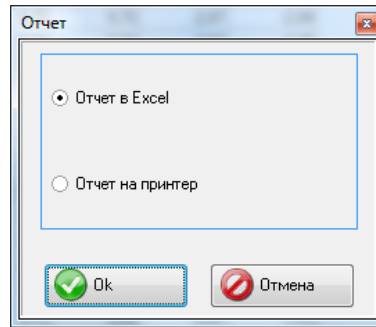
нажмите кнопку  и подтвердите удаление.



22.3. Формирование отчетов

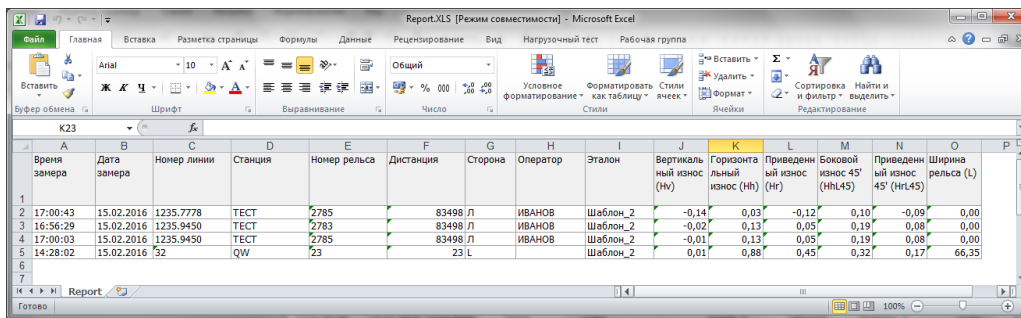
Находясь в режиме просмотра и редактирования данных, пользователь имеет возможность сформировать отчет в форматах Excel, RTF, PDF либо вывести отчет на печать. При формировании отчета учитывается сортировка, используемая на данный момент.

Для формирования отчета нажать кнопку **Отчет** - . Программа предлагает сделать выбор:



22.3.1. Отчет в формате Excel

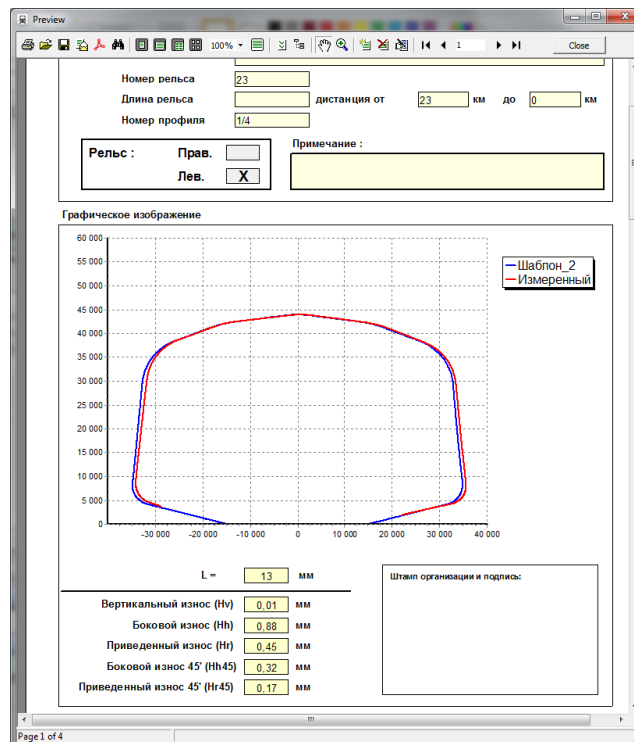
Для формирования отчета в формате Excel выбрать **Отчет в Excel**, нажать **OK**.






Время замера	Дата замера	Номер линии	Станция	Номер рельса	Дистанция	Сторона	Оператор	Эталон	Вертикальный износ (Hv)	Горизонтальный износ (Hh)	Приведенный износ (Hr)	Боковой износ 45° (Hh45)	Приведенный износ 45° (Hr45)	Ширина рельса (L)
17:00:43	15.02.2016	1235.7778	ТЕСТ	2785	83498	Л	ИВАНОВ	Шаблон_2	-0,14	0,03	-0,12	0,10	-0,09	0,00
16:56:29	15.02.2016	1235.9450	ТЕСТ	2783	83498	Л	ИВАНОВ	Шаблон_2	-0,02	0,13	0,05	0,19	0,08	0,00
17:00:03	15.02.2016	1235.9450	ТЕСТ	2785	83498	Л	ИВАНОВ	Шаблон_2	-0,01	0,13	0,05	0,19	0,08	0,00
14:28:02	15.02.2016	32	QW	23	23	Л		Шаблон_2	0,01	0,88	0,45	0,32	0,17	66,35

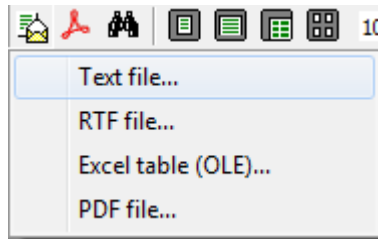
22.3.2. Отчет на принтер

Для формирования отчета на принтер выбрать **Отчет на принтер**, нажать **OK**. Данные выводятся в виде отчета, готового к печати.



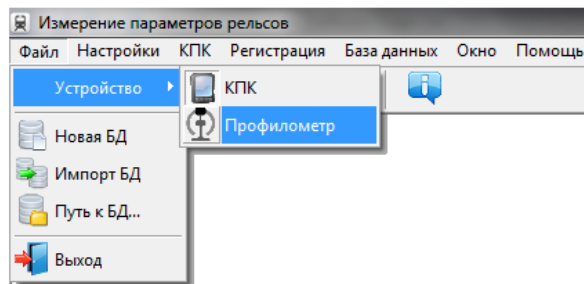
В верхней части находится меню, которое позволяет производить различные действия с отчетом.

- Для печати отчета нажать иконку 
- Для сохранения в формате PDF нажать иконку 
- Для сохранения в формате Excel, RTF или PDF нажать иконку  и выбрать нужный формат:

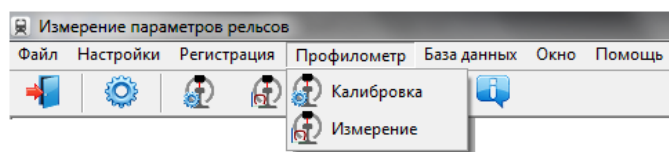


23. Проведение измерений под управлением ПК (без КПК)

Лазерный сканирующий модуль (РФ570) может работать под прямым управлением ПК без КПК. Для работы непосредственно от ПК необходимо в главном меню программы выбрать **Файл > Устройство > Профилометр**.



После этого в главном меню программы вместо пункта **КПК** появится пункт **Профилометр**.




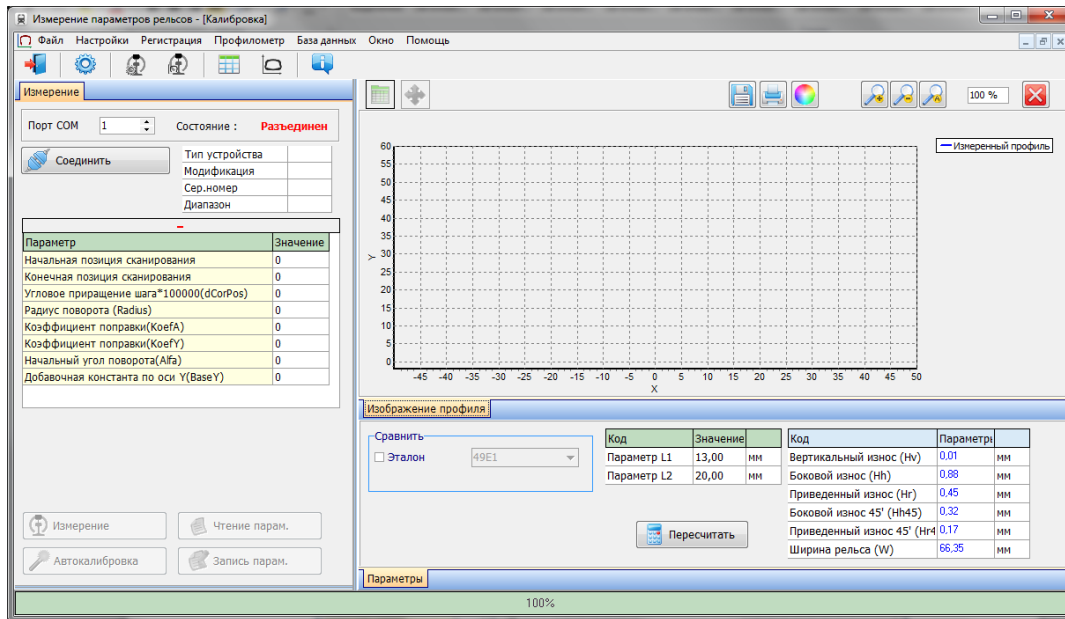
В меню доступны два пункта:

- Калибровка
- Измерение

Перед тем как приступить к работе с профилометром, необходимо настроить COM порт для Bluetooth-соединения между сканирующим модулем и ПК. Процедура установки описана в руководстве пользователя, которое поставляется в комплекте с Bluetooth адаптером.

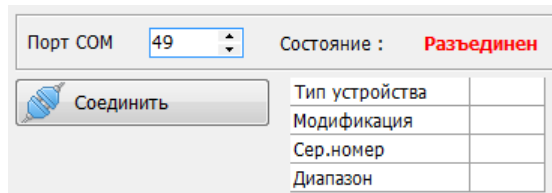
23.1. Калибровка

Для калибровки выбрать пункт меню **Профилометр > Калибровка** или нажать на кнопку .



23.1.1. Установка Bluetooth-соединения

Для соединения выбрать COM порт и нажать кнопку **Соединить**.



В случае успешного соединения произойдет идентификация устройства, и будут получены калибровочные параметры. Статус состояния изменится на **Соединен**.

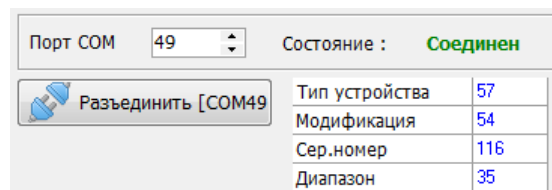







Таблица калибровочных параметров:

Параметр	Значение
Начальная позиция сканирования	1
Конечная позиция сканирования	1955
Угловое приращение шага*100000(dCorPos)	10842
Радиус поворота (Radius)	5191
Коэффициент поправки(KoefA)	-155
Коэффициент поправки(KoefY)	10000
Начальный угол поворота(Alfa)	50
Добавочная константа по оси Y(BaseY)	200

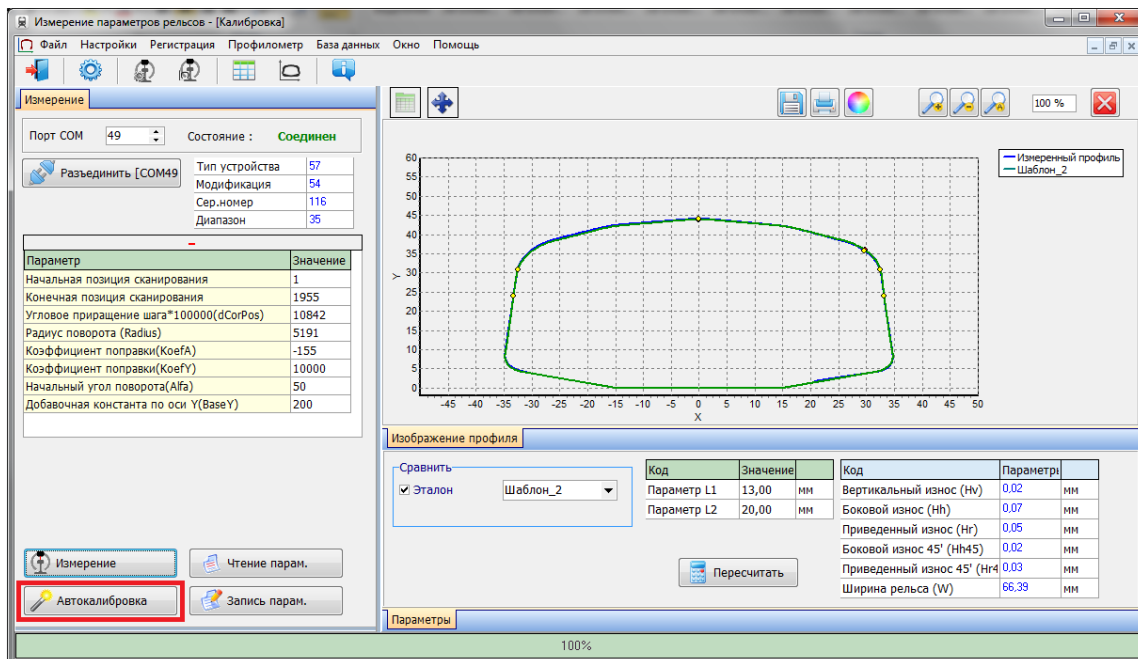
Кнопки:

 Измерение	Измерение
 Чтение парам.	Чтение калибровочных параметров
 Запись парам.	Запись калибровочных параметров
 Автокалибровка	Кнопка автонастройки калибровочных параметров


 Кнопка **Автокалибровка** станет активной, если произведено минимум одно измерение профиля, а также выбран эталонный профиль.

23.1.2. Калибровка профилометра

- Установить профилометр на калибровочный блок .
- Выбрать из списка эталонный профиль (**Сравнить > Эталон**).
- Произвести измерение (кнопка **Измерение**).
- Произвести калибровку (кнопка **Автокалибровка**).
- Сохранить калибровочные параметры (кнопка **Запись парам.**).



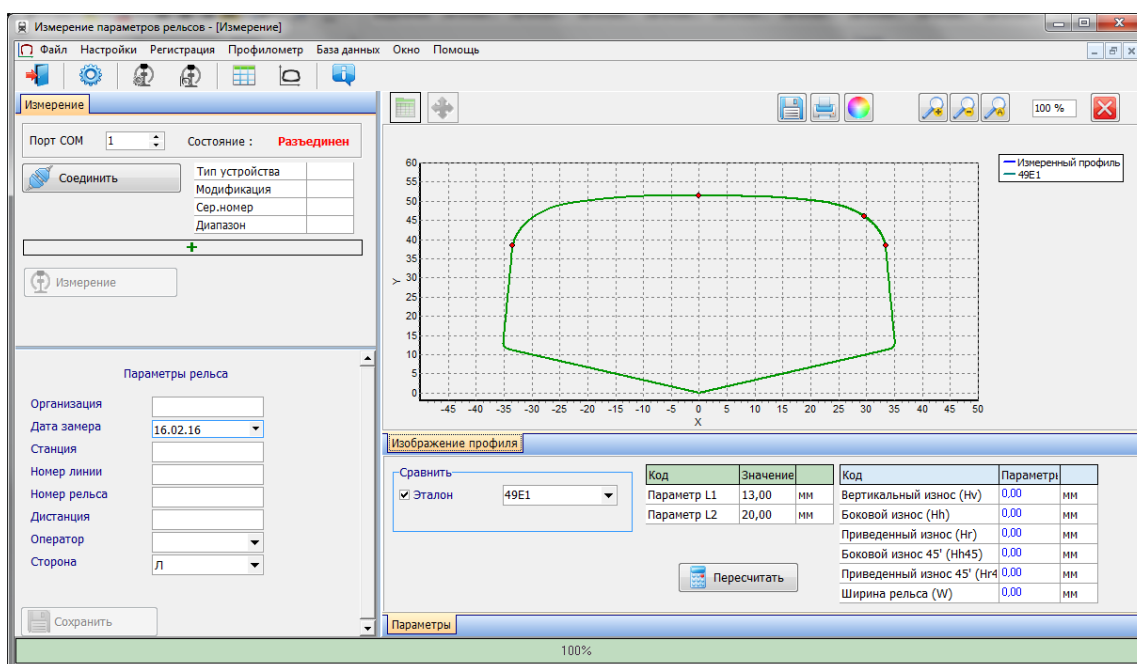
Калибровочные параметры можно настраивать вручную. Для этого нужно «кликнуть» левой кнопкой мышки в поле значения нужного параметра и ввести новое.

 **Внимание!** Сохранение некорректных значений некоторых параметров может привести к неправильной работе прибора.

Функции кнопок, возможности работы с профилями и расчет нужных параметров см. п. [21](#).

23.2. Измерение с использованием ПК

Для измерения выбрать пункт меню **Профилометр > Измерение** или нажать на кнопку .



После установки Bluetooth-соединения (см. п. [23.1.1](#)), станет активной кнопка **Измерение**.

23.2.1. Сохранение данных

- Установить профилометр на рельс.
- Произвести измерение (кнопка **Измерение**).
- Ввести идентификационные параметры рельса.

Параметры рельса

Организация

Дата замера: 15.02.16

Станция: ТЕСТ

Номер линии: 1235.7778

Номер рельса: 2785

Дистанция: 83498

Оператор: ИВАНОВ

Сторона: Л

Сохранить

- Для сохранения результатов нажать кнопку **Сохранить**.
- Измеренный профиль будет сохранен в базе данных.

Функции кнопок, возможности работы с профилями и расчет нужных параметров см. п. [21](#).

24. Приложение 1. Процедура зарядки

- Выключить КПК (лазерный модуль).
- Подключить КПК (лазерный модуль) к зарядному устройству.
- Подключить зарядное устройство к сети переменного напряжения 220В.
- Время заряда КПК – 4 часа (индикация полного заряда – включение синего светодиода). Время заряда лазерного модуля – 5 часов (индикация полного заряда – включение зеленого светодиода).
- Отключить зарядное устройство от сети.
- Отключить зарядное устройство от КПК (лазерного модуля)



Внимание! Пожалуйста, соблюдайте указанную последовательность.

52

25. Приложение 2. Тестирование и калибровка

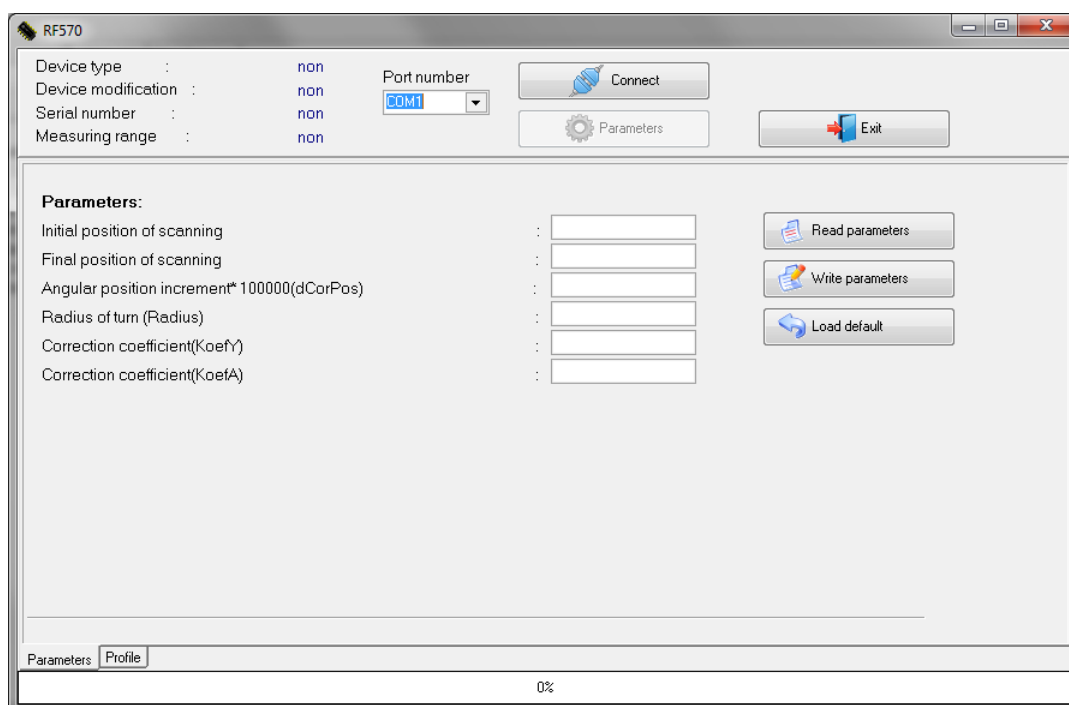
В комплекте с профилометром возможна поставка калибровочного блока-имитатора рельса RF570.20.100, (рис. 1П) и программы калибровки RF570Calibr, предназначенных для периодического тестирования и калибровки профилометра.

Вместо калибровочного блока допускается использовать рельс с известным профилем.

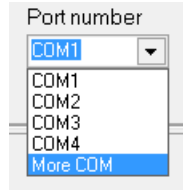
Перед тем как приступить к работе, необходимо настроить COM порт для Bluetooth-соединения между сканирующим модулем и ПК. Процедура установки описана в руководстве пользователя, которое поставляется в комплекте с Bluetooth адаптером.

25.1. Подготовка к тестированию/калибровке

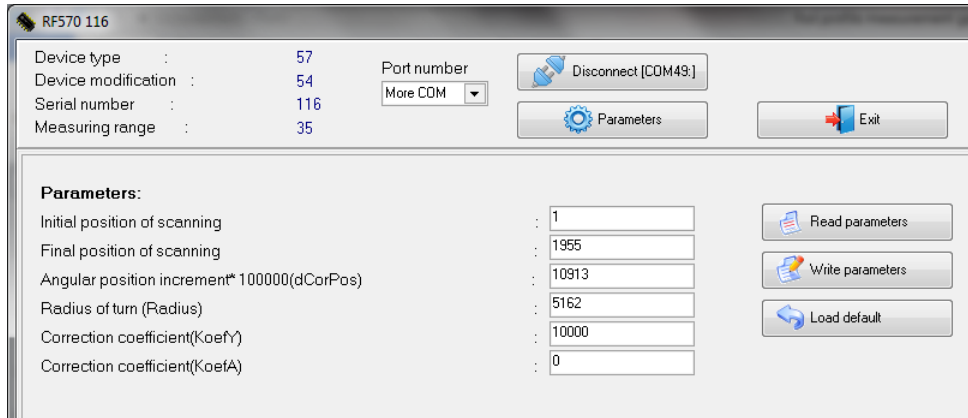
- Установить программу **RF570Calibr** на ПК.
- Установить Bluetooth-соединение между сканирующим модулем и ПК.
- Установить профилометр на калибровочный блок.
- Запустить программу **RF570Calibr**.



- Для установки Bluetooth соединения выбрать требуемый порт.

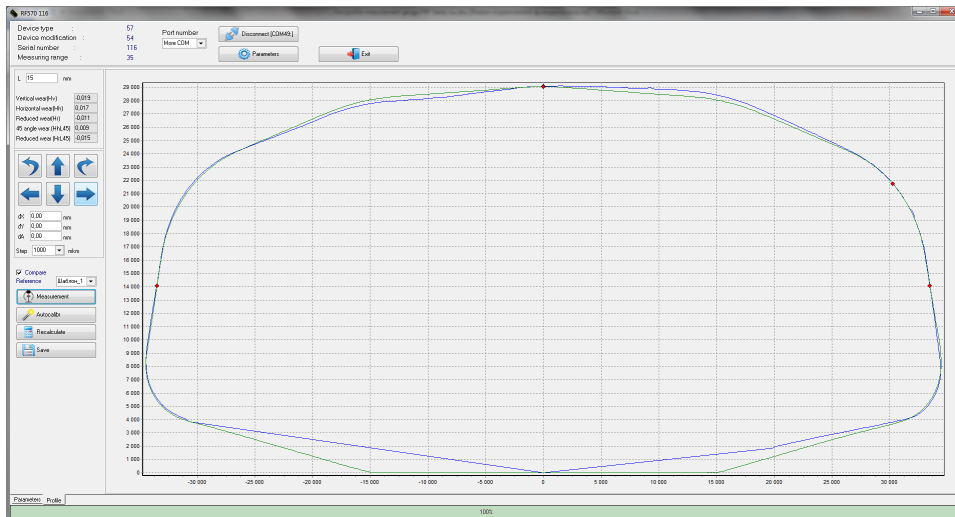


Произойдет идентификация устройства и чтение калибровочных параметров.



Для измерения:

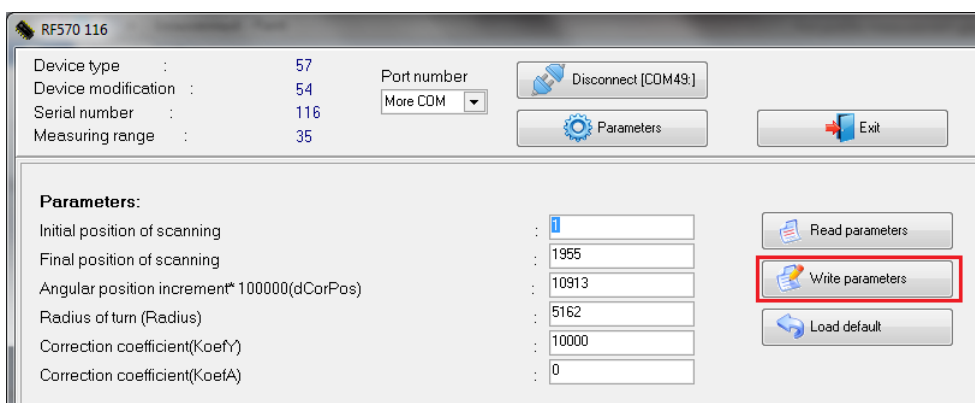
- Перейти на вкладку **Профиль**.
- Выбрать из списка эталонный профиль. Для этого отметить птичкой **Сравнение** и выбрать нужный эталонный профиль в выпадающем списке **Эталон**.
- Произвести измерение (кнопка **Измерение**).



25.2. Калибровка

Для выполнения автоматической калибровки выполнить следующее:

- Выбрать из списка эталонный профиль.
- Произвести измерение (кнопка **Измерение**).
- Произвести калибровку (кнопку **Автокалибровка**).
- Далее перейти на вкладку **Параметры** и сохранить параметры (кнопка **Запись параметров**).



- Если по какой-либо причине параметры имеют неправильные значения (отрицательные или нулевые), то необходимо восстановить заводские настройки, для чего нажать кнопку **Восстановить парам.** После этого повторно откалибровать профилометр.

54

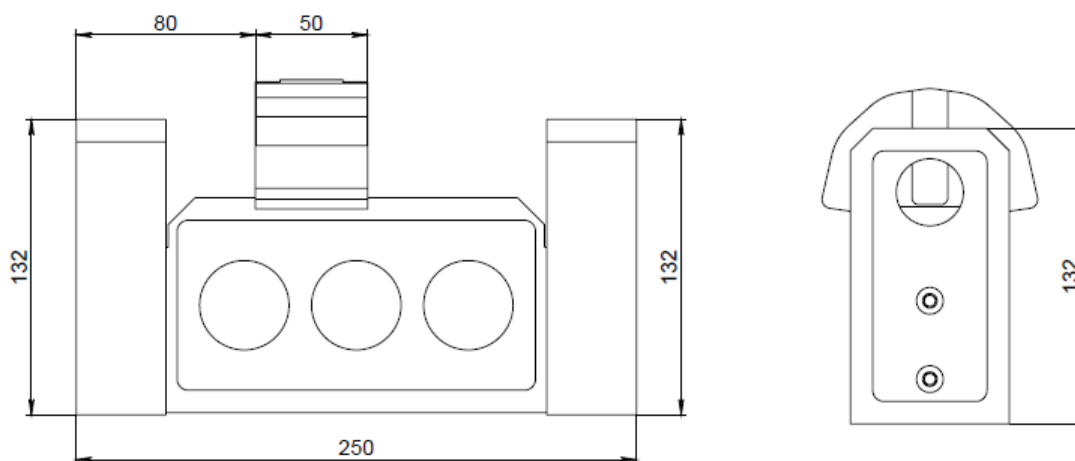


Рисунок 1П

26. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации Профилометра рельсового переносного Серии ПРП - 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, гарантийный срок хранения - 12 месяцев.

27. Изменения

Дата	Версия	Описание
30.05.2012	1.0.0	Исходный документ.
15.03.2018	2.0.0	Обновлено описание устройства и описание программного обеспечения.

28. Железнодорожное измерительное оборудование "РИФТЭК"



Лазерный профилометр поверхности катания колесной пары. Серия ИКП

Лазерный профилометр предназначен для измерения:

- высоты гребня (проката);
- толщины гребня;
- крутизны гребня;
- снятия и анализа полного профиля поверхности катания колеса;
- поддержки электронной базы данных по износу колесных пар;
- проведения допускового контроля и разбраковки при техническом осмотре, освидетельствовании, ремонте и формировании железнодорожных колесных пар локомотивов и МВПС.



Профилометр рельсовый переносной. Серия ПРП

Выполняет следующие основные функции:

- получение информации о параметрах поперечного профиля рабочей поверхности головки рельса;
- снятие и анализ полного профиля рабочей поверхности головки рельса;
- визуализация на дисплее совмещенных графических изображений фактического и нового поперечных профилей головки рельса.



Скоба измерительная диаметров колесных пар. Серия ИДК и ИДК-ВТ

Электронная скоба предназначена для измерения диаметра круга катания колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев), проведения допускового контроля и разбраковки при их техническом обслуживании, освидетельствовании и ремонте.

Скоба позволяет производить измерения непосредственно на подвижном составе, без выкатки колесных пар.



Измеритель межбандажного расстояния. Серия ИМР

Электронная скоба предназначена для измерения диаметра круга катания колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев), проведения допускового контроля и разбраковки при их техническом обслуживании, освидетельствовании и ремонте.

Скоба позволяет производить измерения непосредственно на подвижном составе, без выкатки колесных пар.



Измеритель межбандажного расстояния. Серия ИМР-Л

Электронная скоба предназначена для измерения диаметра круга катания колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев), проведения допускового контроля и разбраковки при их техническом обслуживании, освидетельствовании и ремонте.

Скоба позволяет производить измерения непосредственно на подвижном составе, без выкатки колесных пар.



Профилометр тормозных дисков. Серия ИКД

В профилометре использован бесконтактный способ регистрации профиля с помощью лазерного датчика и сканирующего устройства.

Основные функции:

- получение информации о параметрах профиля рабочей поверхности тормозных дисков железнодорожного колеса;
- снятие и анализ полного профиля тормозных дисков;
- визуализация на дисплее совмещенных графических изображений фактического и нового профилей тормозных дисков колеса;
- поддержка базы данных износа.



Система контроля колесных пар на ходу

Система предназначена для бесконтактного автоматического измерения геометрических параметров колесных пар железнодорожного подвижного состава (локомотивов, вагонов, метро, трамваев) и использует комбинацию 2D лазерных сканеров, установленных по обе стороны рельса.

Система легко устанавливается на любом типе рельсовой инфраструктуры.