

**RIFTEK**  
Sensors & Instruments



## ЛАЗЕРНЫЙ ПРОФИЛОМЕТР ПОВЕРХНОСТИ КАТАНИЯ КОЛЕСНОЙ ПАРЫ

**Серия ИКП-5, ИКП-5R**

### Руководство по эксплуатации

Логойский тракт, 22, г. Минск  
220090, Республика Беларусь  
тел/факс: +375 17 281 35 13  
[info@riftek.com](mailto:info@riftek.com)  
[www.riftek.com](http://www.riftek.com)

## Содержание


 2

1. Меры предосторожности и условия измерений.....	4
2. Электромагнитная совместимость .....	4
3. Лазерная безопасность .....	4
4. Назначение.....	4
5. Основные технические данные.....	5
6. Пример обозначения при заказе ИКП .....	5
7. Комплектность поставки .....	6
8. Устройство и принцип работы.....	6
8.1. Основные узлы прибора и их функциональное назначение .....	6
8.1.1. Лазерный сканирующий модуль .....	7
8.1.2. Устройство индикации.....	8
8.1.3. Калибровочный блок .....	9
8.2. Принцип работы.....	10
9. Первое включение и процедура измерения.....	10
9.1. Подготовка к использованию .....	10
9.2. Включение .....	10
9.3. Измерение .....	11
10. Контролируемые параметры колеса. Термины и определение .....	13
10.1. L-параметры.....	13
10.2. Контролируемые геометрические параметры колеса.....	14
11. Настройка программы КПК.....	15
11.1. Установка единиц измерения .....	15
11.2. Установка Даты и Времени .....	16
11.3. Настройка L-параметров .....	16
11.4. Выбор методов расчета .....	17
11.5. Выбор отображаемых геометрических параметров.....	17
11.6. Установка допусков .....	17
11.7. Выбор и установка эталонного профиля .....	18
11.7.1. Выбор эталонного профиля.....	18
11.7.2. Запись эталонного профиля в базу данных .....	18
11.8. Выбор текущей базы данных .....	19
11.9. Выбор и формирование схемы измерения .....	19
11.9.1. Выбор или удаление схемы измерения .....	19
11.9.2. Формирование новой схемы измерения .....	20
11.9.3. Загрузка новой схемы измерения.....	20
11.10. Подключение нового сканирующего модуля .....	21
11.11. Выбор и изменение языка и терминологии.....	22
11.12. Просмотр версии программного обеспечения КПК и обновление ПО.....	22
12. Работа с профилометром .....	23
12.1. Включение .....	23
12.2. Оперативные замеры .....	23
12.3. Измерения с ведением базы данных .....	23
12.4. Просмотр базы данных.....	25
12.5. Выключение .....	25
13. Установка ПО для ПК и запуск.....	26
13.1. Установка ПО поддержки базы данных.....	26
13.2. Установка Microsoft Activesync.....	26
13.3. Подготовка и установка файла языковой поддержки .....	27
13.4. Запуск программы.....	27

14. Пользовательские настройки программы .....	27
14.1. Выбор организации.....	27
14.2. Регистрация операторов .....	28
14.3. Регистрация серий локомотивов .....	29
14.4. Регистрация номеров локомотивов.....	29
14.5. Регистрация эталонных профилей.....	30
14.5.1. Запрос и регистрация файла профиля .....	31
14.6. Выбор единиц измерения.....	31
14.7. Выбор языка программы .....	31
15. Обмен данными между КПК и ПК .....	32
15.1.1. Передача файла базы данных в ПК.....	32
15.1.2. Передача языкового файла из ПК в КПК. ....	33
15.1.3. Передача языкового файла из КПК в ПК .....	34
15.1.4. Передача файла эталонного профиля из ПК в КПК.....	35
15.1.5. Передача файла схемы обхода из ПК в КПК.....	35
15.1.6. Обновление программного обеспечения КПК .....	36
15.2. Перенос данных с помощью Флэш-карты .....	37
16. Проведение измерений под управлением ПК (без КПК).....	37
16.1. Подготовка к измерению .....	37
16.2. Измерение и сохранение данных .....	39
17. Работа с профилограммами и расчеты износа .....	40
17.1. Просмотр профилей .....	40
17.2. Просмотр/пересчет параметров .....	41
17.3. Сравнение профилей .....	41
17.3.1. Выбор профиля сравнения .....	41
17.3.2. Наложение профилей и изменение масштаба .....	42
17.4. Расчет износа.....	43
18. Просмотр и редактирование данных .....	45
18.1. Просмотр и фильтрация данных .....	45
18.2. Редактирование данных.....	48
18.3. Создание пустой базы данных.....	49
18.4. Импорт базы данных .....	49
19. Формирование отчетов.....	50
19.1. Отчет в формате Excel .....	50
19.2. Отчет на принтер .....	51
19.3. Форма ТУ-17.....	51
19.4. Форма ТУ-18.....	52
20. Приложение 1. Установка Bluetooth-соединения между сканирующим модулем и ПК .....	52
21. Приложение 2. Тестирование и калибровка .....	55
21.1. Подготовка к тестированию/калибровке .....	55
21.2. Тестирование .....	57
21.3. Калибровка.....	58
22. Приложение 3. Программа для построения схем измерения.....	59
23. Приложение 4. Процедура зарядки .....	60
24. Приложение 5. База данных эталонных профилей.....	61
25. Гарантийные обязательства .....	63

## 4

## 1. Меры предосторожности и условия измерений

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

## 2. Электромагнитная совместимость

Профилометр разработан для использования в промышленности и соответствует следующим стандартам:

- EN 55022:2006 Оборудование информационных технологий. Характеристики радиопомех. Пределы и методы измерений.
- EN 61000-6-2:2005 Электромагнитная совместимость. Общие стандарты. Помехоустойчивость к промышленной окружающей среде.
- EN 61326-1:2006 Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Общие требования.

## 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 60825-1:2007. 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

Лазерный профилометр предназначен для измерения

- высоты гребня (проката)

## 5

- толщины гребня
- крутизны гребня
- толщины бандажа
- 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.

Замеры производятся непосредственно на подвижном составе, без выкатки колесных пар.

## 5. Основные технические данные

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения высоты гребня, мм	20...45
-"- толщины гребня, мм	20...40
-"- крутизны гребня, мм	1...15
-"- толщины бандажа, мм	36...100
Погрешность измерения высоты гребня, мм	± 0,1
-"- толщины гребня, мм	± 0,1
-"- крутизны гребня, мм	± 0,2
-"- толщины бандажа, мм	± 0,1
Дискретность индикации высоты гребня, мм	0,01
-"- толщины гребня, мм	0,01
-"- крутизны гребня, мм	0,01
-"- толщины бандажа, мм	0,01
Диапазон построения профиля, мм	145
Дискретность построения профиля, не хуже, мм	0,1
Габариты устройства индикации (КПК), мм	Рис.5
Габариты лазерного сканирующего модуля (для максимального диапазона сканирования), мм	Рис.3
Источник питания, лазерный модуль	4,8В, 4 аккумуляторных батареи типа AAA, 1,2В
Источник питания, КПК	4,8В, 4 аккумуляторных батареи типа AA, 1,2В
Количество замеров без подзарядки, не менее	1000
Объем памяти устройства индикации	100 000 замеров
Интерфейс между лазерным модулем и КПК	Bluetooth

## 6. Пример обозначения при заказе ИКП

### ИКП-Х/У-В/М/С-Т

Символ	Наименование
Х	Ширина измеряемого бандажа, мм Варианты: - <b>85</b> (трамвай)/ <b>105</b> (трамвай)/ <b>140</b> (вагон/локомотив).
У	Диапазон измеряемых значений, мм Варианты: - <b>55/67</b> (вагон/локомотив)/ <b>65</b> (трамвай).

## 6

B	Вариант базирования профилометра. <b>F</b> – flange, стандартный метод базирования для колес вагона/локомотива. Опоры базируются на гребне профиля; <b>T</b> – tire, вариант базирования для колес трамвая. Базирование на борт бандажа при помощи «рогов» на ножке профилометра.
M	Вариант комплектации магнитов для базирования на внутреннюю/внешнюю грань бандажа. <b>S</b> – standard, стандартные магниты; <b>F</b> – forced, усиленные магниты.
S	Вариант исполнения опорных пластин. <b>D</b> – direct, стандартные пластины, профилометр базируется на внутреннюю грань бандажа; <b>I</b> – invert, нестандартные пластины, профилометр базируется на внешнюю грань бандажа;
T	Наличие Лапки для измерения толщины бандажа(Y = 67)

**Пример:**

**ИКП-140/67-F/F/D-T.** Ширина измеряемого бандажа 140 мм, диапазон 55мм; F - стандартный метод базирования для колес; F - усиленные магниты; D - стандартные опорные пластины; наличие лапки для измерения бандажа – T.

**ИКП-105/65-F/F/D.** Ширина измеряемого бандажа 105 мм, диапазон 65мм; F - стандартный метод базирования для колес; F - усиленные магниты; D - стандартные опорные пластины;

**7. Комплектность поставки**

Обозначение	Наименование	Количество	Вес, кг
РФ303	Устройство индикации (КПК)	1	0,3
РФ505	Лазерный сканирующий модуль	1	0,8
РФ505.40	Зарядное устройство 9V 3.0A для КПК	1	0,2
РФ505.41	Зарядное устройство 9V 3.0A для лаз. модуля	1	0,2
РФ505.42	Кабель для передачи данных	1	
РФ505.43	Bluetooth - модуль	1	
РФ505.30	Футляр	1	1,2
ИКР5_DB	ПО поддержки базы данных (CD-диск)	1	
РФ505РЭ	Инструкция по эксплуатации	1	
	<b>Средства для калибровки (опционально):</b>		
РФ505.11	Калибровочный блок		4
RF505Calibr	ПО для калибровки		

**8. Устройство и принцип работы****8.1. Основные узлы прибора и их функциональное назначение**

На рисунке 1 показаны основные узлы прибора:

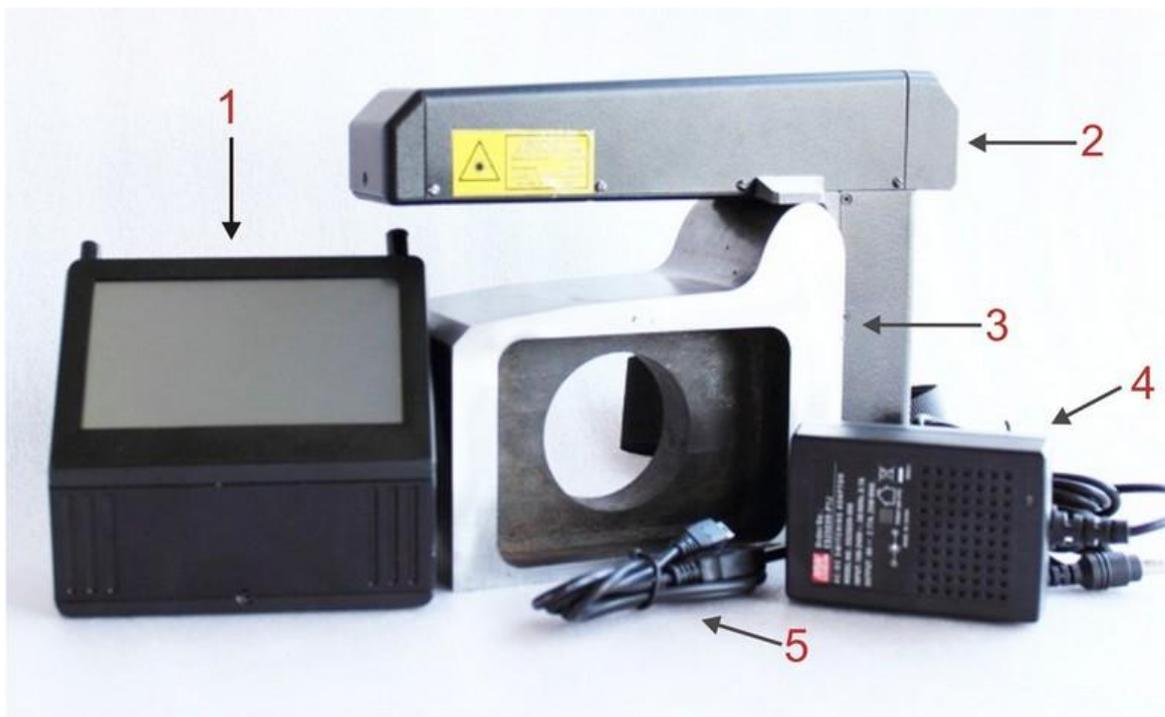


Рисунок 1

- (1) Устройство индикации (карманный персональный компьютер, КПК).
- (2) Лазерный сканирующий модуль.
- (3) Калибровочный блок
- (4) Зарядное устройство
- (5) Дата-кабель

### 8.1.1. Лазерный сканирующий модуль

Модуль предназначен для лазерного сканирования поверхности колеса.

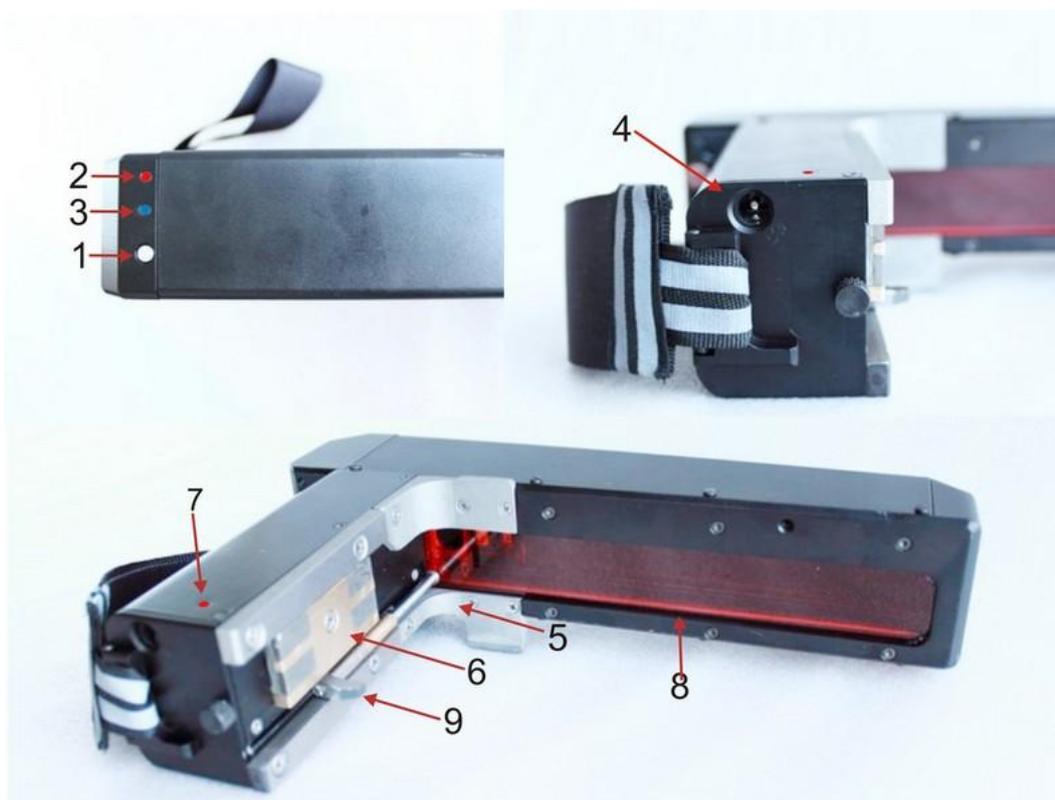


Рисунок 2

На рисунке 2 обозначены:

- (1) Кнопка включения
- (2) Индикатор включения (красный светодиод)
- (3) Индикатор Bluetooth соединения (синий светодиод)
- (4) Разъем подключения зарядного устройства
- (5) Опора для установки на гребень колеса
- (6) Магнитная опора для установки на боковую поверхность колеса
- (7) Выходное окно
- (8) Индикация заряда, красный/зеленый светодиод
- (9) Бандажная лапка

Габаритные размеры сканирующего модуля показаны на рисунке 3.

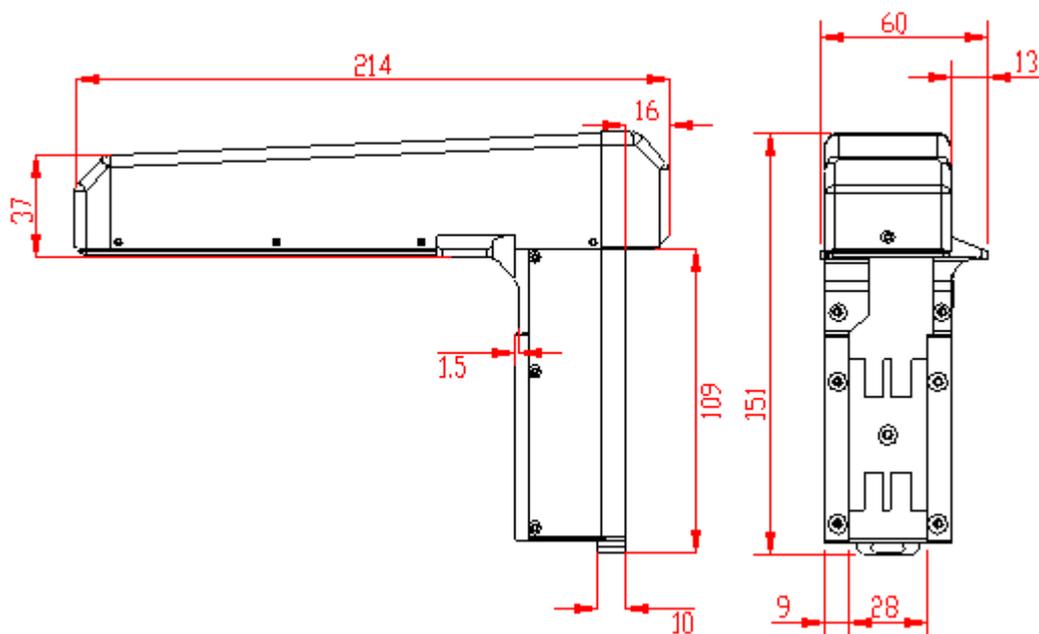


Рисунок 3

### 8.1.2. 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/зеленый светодиод
- (3) Разъем подключения зарядного устройства
- (4) Разъем подключения к USB-порту ПК
- (5) Разъем подключения флеш-карты
- (6) Стилус
- (7) Bluetooth антенна
- (8) Батарейный отсек

Габаритные размеры устройства индикации показаны на рисунке 5.

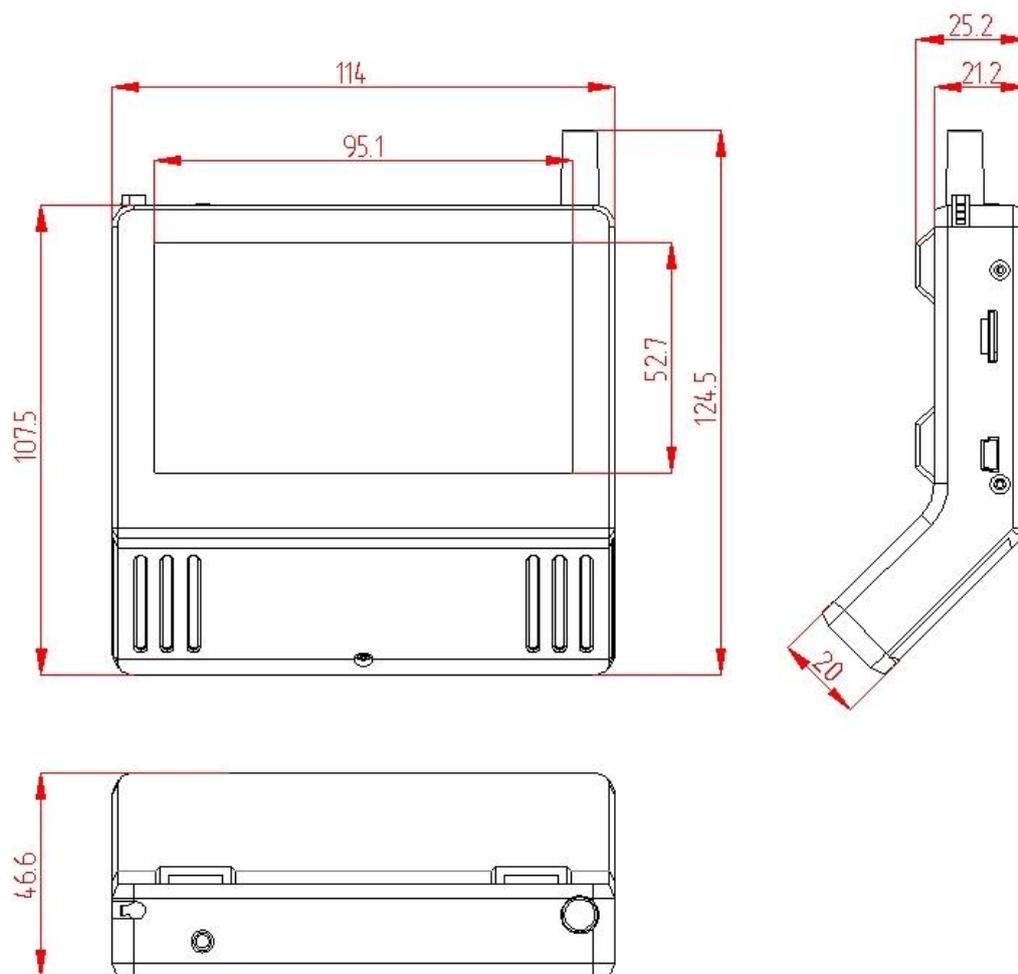


Рисунок 5

### 8.1.3. Калибровочный блок

Калибровочный блок предназначен для калибровки прибора, проверки его работоспособности. Калибровочный блок - это изготовленный из металла имитатор части колеса с заданным профилем.

Габаритные размеры калибровочного блока показаны на рисунке 1П параграфа [21.3](#). Предлагаемые профили представлены в приложении [24](#). Возможна также поставка блока с профилем, выполненным по чертежам заказчика.

## 8.2. Принцип работы

Оператор устанавливает лазерный сканирующий модуль на измеряемое колесо. По команде с КПК или ПК лазерный модуль выполняет бесконтактное сканирование поверхности колеса. 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: номер оператора, идентификатор стороны (левое или правое колесо), номер оси, номер локомотива (вагона), номер колесной пары и т.д.

## 9. Первое включение и процедура измерения

### 9.1. Подготовка к использованию

- Перед тем как приступить к использованию прибора в первый раз необходимо извлечь транспортный стопорный винт 2 и на его место вкрутить винт 1 (рисунок 6).

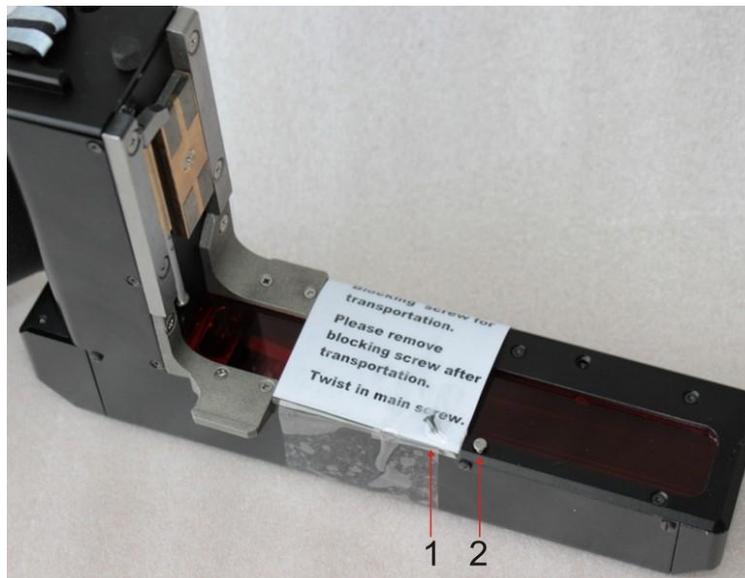


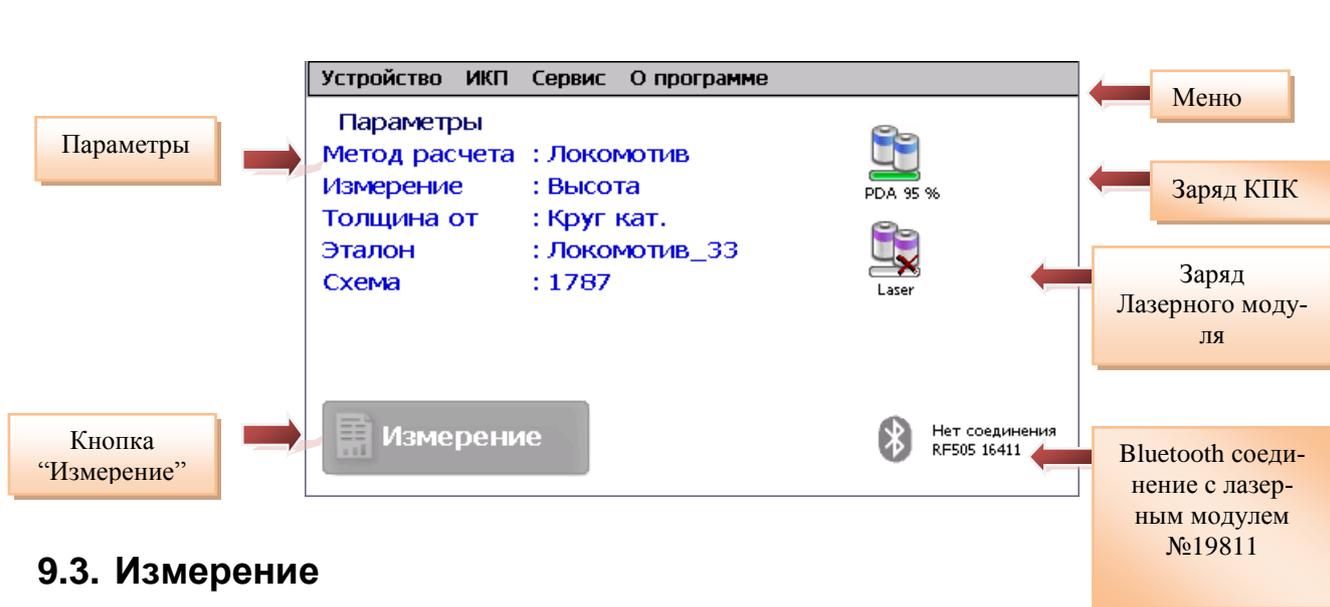
Рисунок 6

- Зарядить аккумуляторы лазерного модуля и устройства индикации, подключив их к зарядным устройствам ( см. п. [23](#)).

### 9.2. Включение

- Включить КПК, нажав кнопку (1), рисунок 4.
- Включить лазерный модуль, нажав и удерживая кнопку (1), рисунок 2, несколько секунд. При включении лазерного модуля мигает красный светодиод (2).
- После включения лазерного модуля в течение некоторого времени производится автоматическая установка беспроводной связи между модулем и КПК, что сопровождается миганием синего светодиода (3) на лазерном модуле. После установки связи светодиод гаснет.
- На экране КПК появляется главное окно программы, содержащее: основное меню; индикаторы степени заряда КПК и лазерного модуля; индикатор Bluetooth соединения с указанием серийного номера лазерного

модуля, с которым установлено соединение; информационные панели установленных рабочих параметров и допусков; кнопку **Измерение**:



### 9.3. Измерение

Для выполнения измерения необходимо:

- Зафиксировать лазерный модуль на калибровочном блоке или колесе, для чего установить опору (5) модуля на гребень колеса, а магнитную опору (6) прижать к внутренней грани колеса;
- Для измерения толщины бандажа установить бандажную лапку на внутренний радиус бандажа

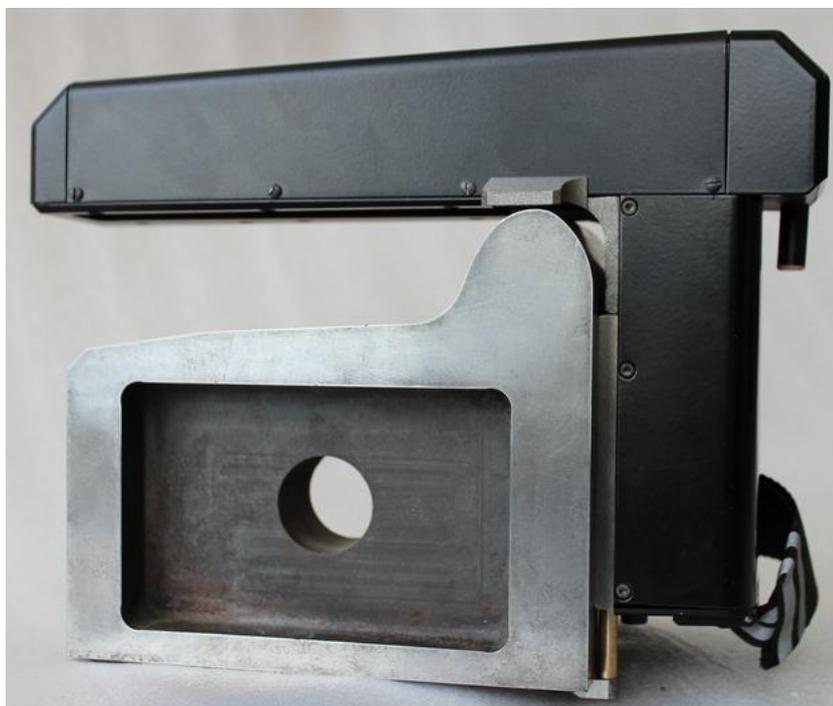
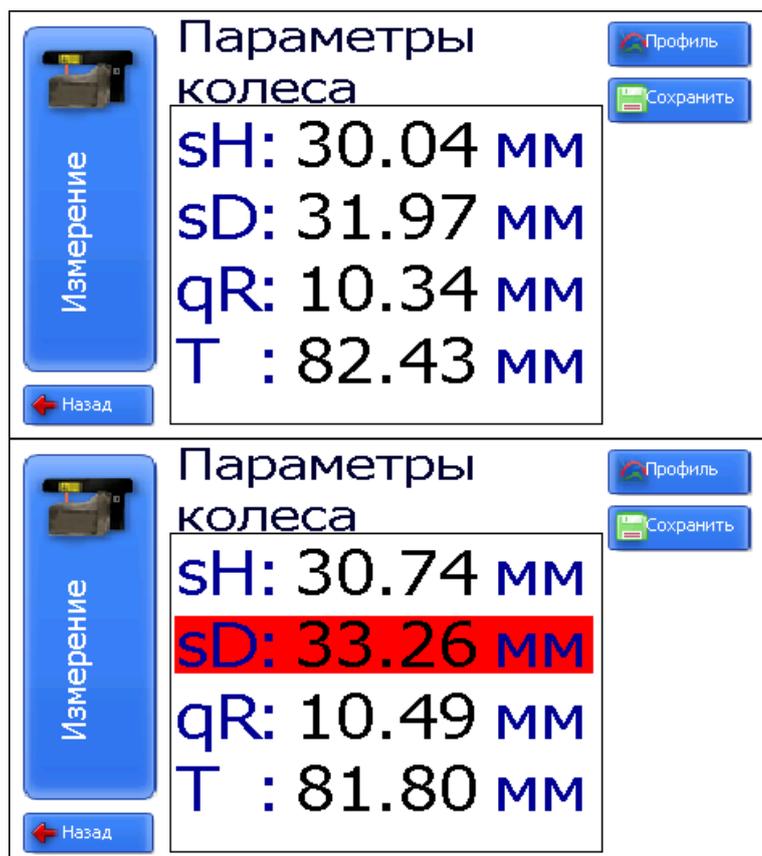


Рисунок 7

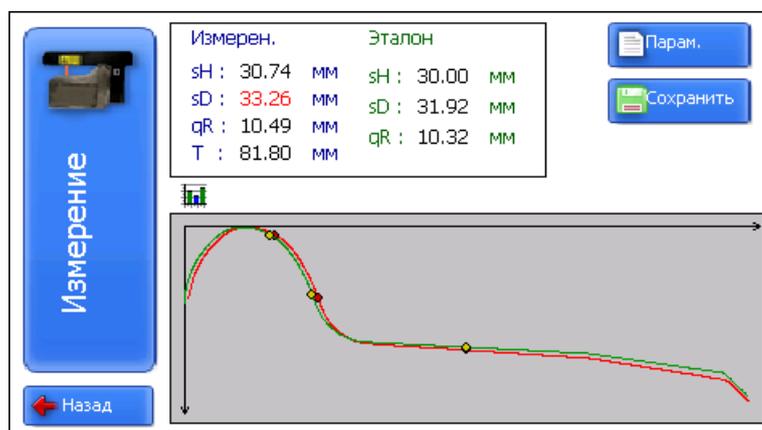
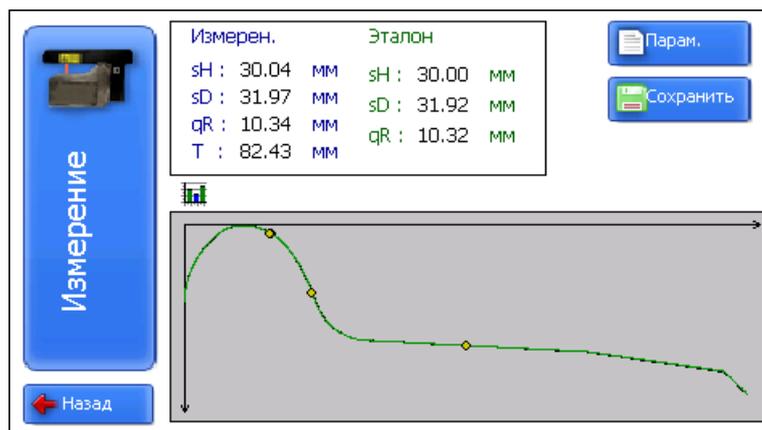
## 12

- Убедиться в правильности установки модуля, отсутствии перекосов и зазоров;
- Нажать кнопку **Измерение** на экране КПК;
- По нажатию кнопки **Измерение** лазерный модуль выполнит сканирование поверхности колеса. Время сканирования – 1-2 секунды, в течение которого горит красный светодиод (2).
- После завершения сканирования КПК покажет значения измеренных параметров, выбранных для отображения (см. п. [11.5](#)). При выходе параметра за установленный допуск его значение выделяется красным цветом:



- Для просмотра профиля колеса нажать кнопку **Профиль**, на экране КПК отобразится отсканированный профиль колеса, а также измеренные параметры и параметры калибровочного блока (либо колеса, выбранного в качестве эталона):

13



- Если производилось сканирование калибровочного блока или эталонного колеса и результаты сканирования отличаются от номинальных значений не более чем на 0,1 мм, прибор готов к работе, в противном случае необходимо откалибровать прибор в соответствии с п. [21](#).

## 10. Контролируемые параметры колеса. Термины и определение

### 10.1. L-параметры

Геометрические параметры колеса рассчитываются автоматически после лазерного сканирования колеса. Для расчета геометрических параметров используются опорные точки на профиле колеса. Положение опорных точек показано на рисунке 8 и задается **L-параметрами** (параметры L1...L9). Предустановленные в КПК значения L-параметров приведены в таблице 1 и могут быть изменены пользователем (см. п. [11.3](#)).

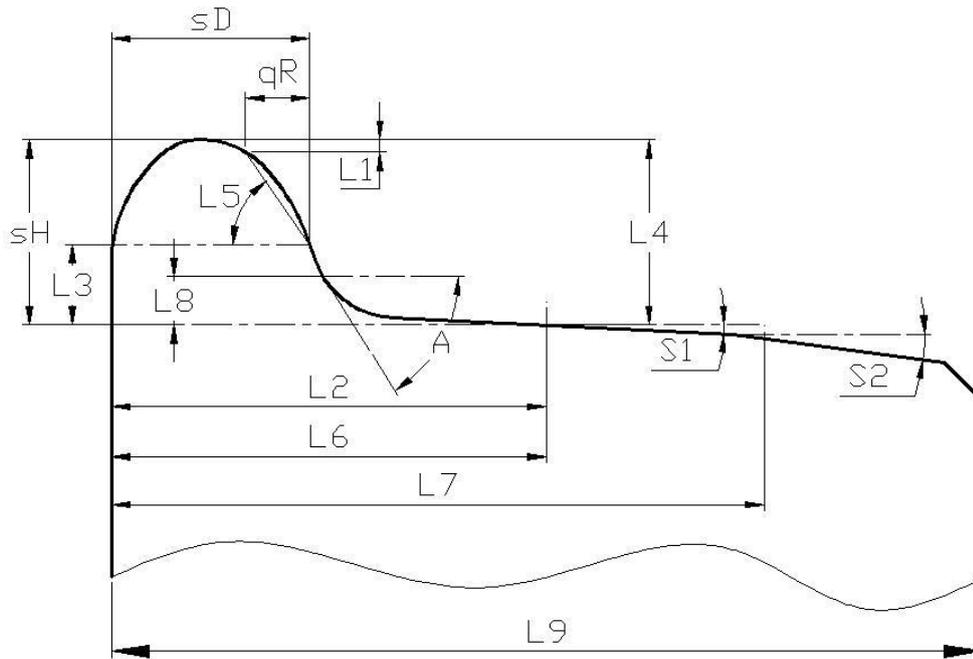


Рисунок 8

Таблица 1

L-параметр	Значение по умолчанию		Назначение
	локомотив	МВПС*	
L1	2 мм	5 мм	Используется для расчета крутизны гребня
L2	70 мм		Задаёт положение круга катания колеса
L3	13 мм	18 мм	Используется для расчета крутизны гребня
L4	30 мм	28 мм	Используется для расчета проката и равен высоте гребня эталонного профиля
L5	-	60 град	Крутизна эталонного профиля
L6	70мм	70мм	Используется для расчета крутизны участка поверхности катания
L7	105мм	105мм	Используется для расчета крутизны участка поверхности катания
L8	0мм	0мм	Используется для измерения угла наклона профиля в требуемой точке
L9	140мм	140мм	Используется для инвертирования направления измерения

\* МВПС – мотор-вагонный подвижной состав

## 10.2. Контролируемые геометрические параметры колеса

Контролируемые параметры и методы их вычисления представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Параметр	Обозначение	Метод расчета
Толщина гребня (метод расчета №1 "От круга катания")	Sd (рис. 8)	вычисляется как расстояние, измеренное по горизонтали на заданной высоте L3 от поверхности круга катания колеса между двумя точками, лежащими по разные стороны от вершины гребня, одна из которых – в плоскости внутренней грани обода бандажа, другая – на наружной поверхности гребня

Толщина гребня (метод расчета №2 "От вершины")	Sd	вычисляется как расстояние, измеренное по горизонтали на заданной высоте L3 (заводская установка 18 мм) от вершины гребня
Крутизна гребня (метод расчета №1, "Локомотив")	qR (рис. 8)	вычисляется как разница между толщиной гребня на любой предустановленной высоте L3 от круга катания и толщиной на уровне L1 от вершины гребня
Крутизна гребня (метод расчета №2, "Вагон")	qR	вычисляется как разница между углом крутизны эталонного профиля, параметр L5 и крутизной измеренного профиля. Крутизна измеренного профиля рассчитывается как угол наклона прямой, проходящей через точки на гребне, находящиеся на расстоянии L1 и L3 от вершины гребня
Высота гребня	Sh	вычисляется как расстояние, измеренное по вертикали между вершиной гребня и точкой на поверхности круга катания, расположенной на любом предустановленном расстоянии L2 от грани колеса
Прокат	dW	вычисляется как разность между измеренной высотой гребня и номинальной высотой гребня, определяемой параметром L4
Толщина бандажа	T	вычисляется как расстояние, измеренное по вертикали между внутренним диаметром бандажа и точкой на поверхности круга катания, расположенной на любом предустановленном расстоянии L2 от грани колеса
Угол 1	Slope 1 (S1)	вычисляется как угол наклона прямой, проходящей через точки на поверхности колеса, находящиеся на предустановленном расстоянии L6 от грани колеса, и расстоянии L6+10мм от грани колеса.
Угол 2	Slope 2 (S2)	вычисляется как угол наклона прямой, проходящей через точки на поверхности колеса, находящиеся на предустановленном расстоянии L7 от грани колеса, и расстоянии L7+10мм от грани колеса
Наклон	Angle (A)	Вычисляется как угол наклона профиля в точке с координатой L8

## 11. Настройка программы КПК

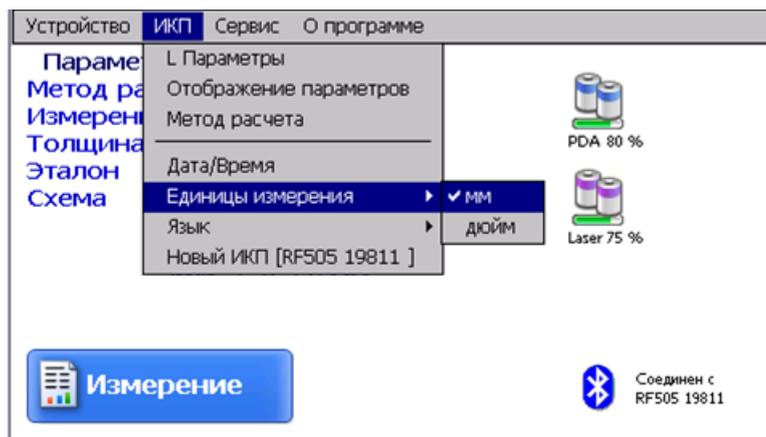
Перед началом работы с профилометром необходимо выполнить настройку программного обеспечения КПК.

### 11.1. Установка единиц измерения

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

- выбрать **ИКП > Единицы измерения > [мм/дюйм]**

16

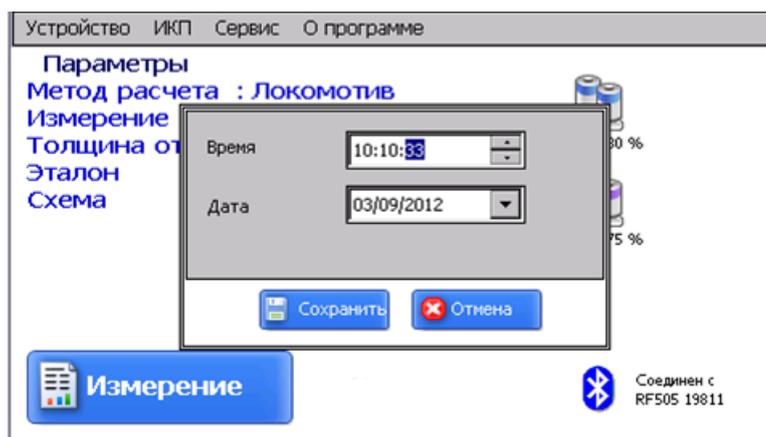


- выбрать опцию мм или дюйм

## 11.2. Установка Даты и Времени

Для установки необходимо:

- выбрать пункт меню **ИКП > Дата/Время** в главном окне программы.  
На экране:

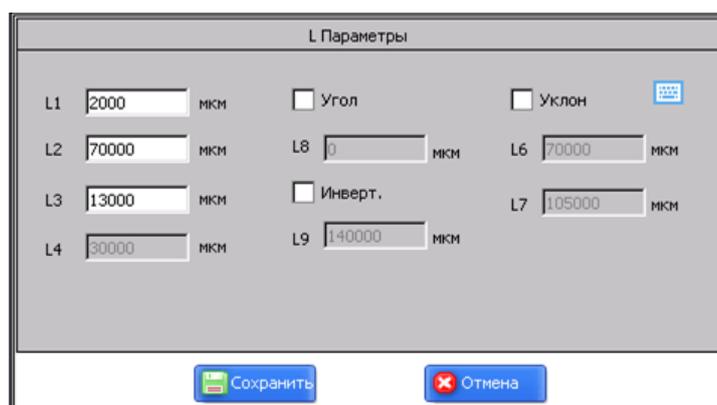


- ввести текущие дату и время
- нажать **Сохранить**.

## 11.3. Настройка L-параметров

Для изменения значений L-параметров в меню главного окна программы

- выбрать **ИКП > L Параметры**



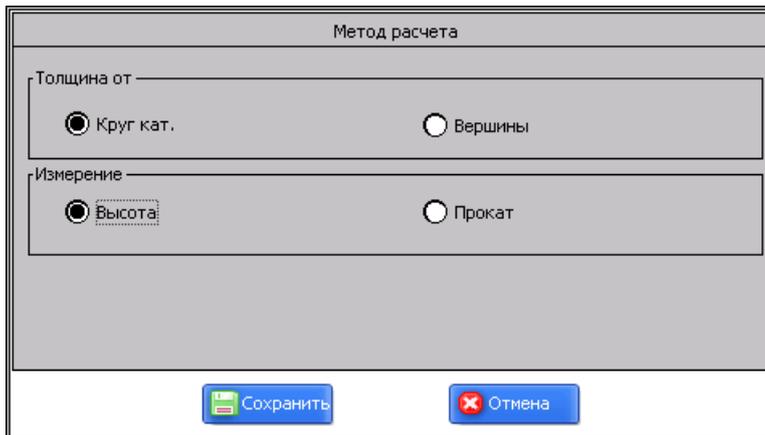
**17**

- записать значения параметров
- нажать **Сохранить**

#### 11.4. Выбор методов расчета

Для выбора метода расчета геометрических параметров (см. **Таблицу 2**) в меню главного окна программы

- выбрать **ИКП > Метод расчета**

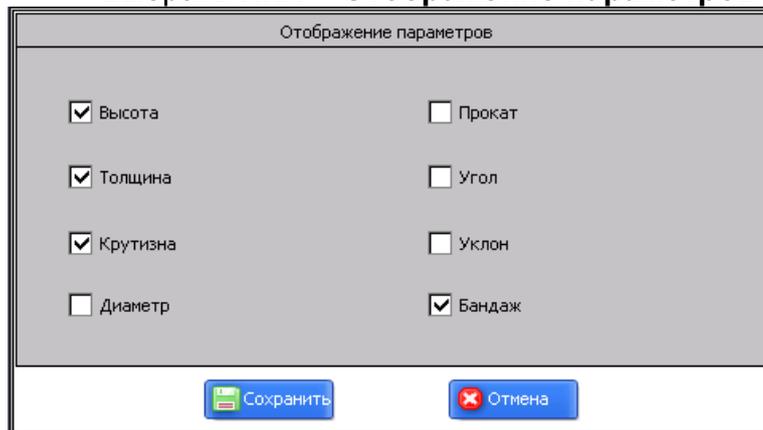


- установить требуемые параметры
- нажать **Сохранить**

#### 11.5. Выбор отображаемых геометрических параметров

Для выбора отображаемых после сканирования геометрических параметров необходимо:

- выбрать **ИКП > Отображение параметров**



- отметить параметры, значения которых должны отображаться на экране
- нажать **Сохранить**

#### 11.6. Установка допусков

Программа автоматически контролирует выход измеренных геометрических параметров за установленные допуски в зависимости от предельного значения скорости. Значение скорости пользователь вводит при формировании схемы измерения (см. [22](#)).

:

**Таблица 3.** Параметры браковки бандажей колёсных пар

Параметр	Примечание	Допуск
Прокат по кругу катания (70 мм от внутренней грани бандажа)	Скорость до 120 км/ч	Не более 7 мм
	Скорость 120-160 км/ч	Не более 5 мм
	Скорость 160-200 км/ч	Не более 2 мм
Параметр крутизны гребня		Не менее 6 мм
Толщина гребня бандажа.	Скорость до 120 км/ч	От 25 до 33 мм
	Скорость 120-200 км/ч	От 28 до 33 мм
	Скорость до 140 км/ч	Не менее 26 мм
	Скорость 140 – 200 км/ч	Не менее 29 мм
Толщина бандажа в эксплуатации		Не менее 50 мм

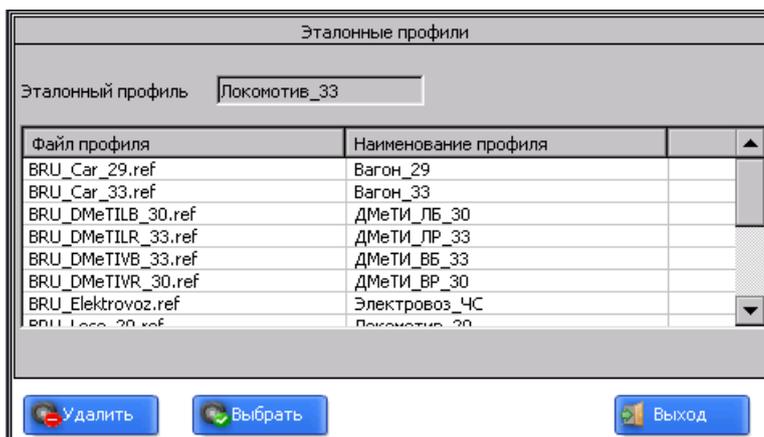
18

## 11.7. Выбор и установка эталонного профиля

Программа позволяет сравнить отсканированный профиль колеса с эталонным профилем. Эталонные профили хранятся в базе данных КПК в виде файлов описания профиля с расширением **.ref**. КПК поставляется с несколькими предустановленными профилями (см. приложение [24](#)). Если требуемый эталонный профиль отсутствует в базе данных, пользователь имеет возможность сформировать описание профиля самостоятельно (способы формирования файлов **.ref** описаны в п. [14.5](#)), либо запросить **РИФТЭК** (бесплатная услуга).

### 11.7.1. Выбор эталонного профиля.

Для выбора текущего эталонного профиля в меню главного окна программы выбрать **Сервис > Эталонные профили**, на экране:



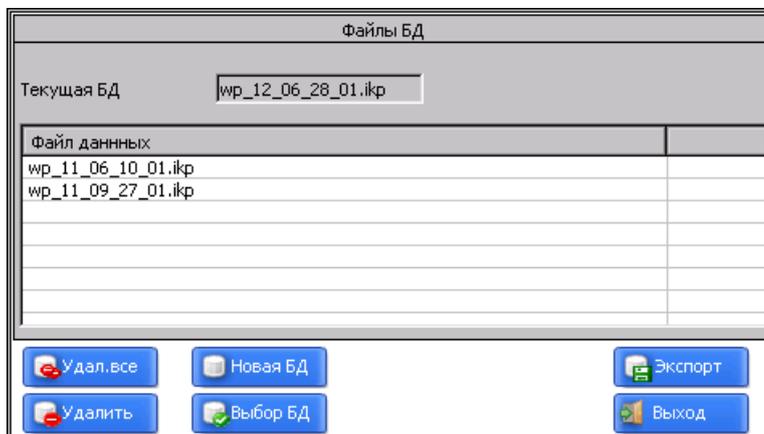
- Активировать требуемый профиль и нажать клавишу **Выбрать**;
- Для удаления профиля из базы активировать строку с выбранным профилем, нажать клавишу **Удалить**;
- для выхода из окна нажать **Выход**.

### 11.7.2. Запись эталонного профиля в базу данных

Если требуемый эталонный профиль отсутствует в базе данных, для формирования файла описания профиля воспользоваться одной из процедур, описанных в п. [14.5](#), и перенести полученный файл в КПК, как показано в п. [15.1.4](#)

## 11.8. 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 базы данных в меню главного окна выбрать **Сервис > Файлы БД**. На экране:



- для создания новой базы данных нажать **Новая БД**. Файл с именем wpr\_гг\_мм\_дд.ikp сформируется автоматически, где гг\_мм\_дд – текущая дата;
- для выбора имеющейся базы данных активировать строку с именем файла и нажать **Выбор БД**;
- для удаления выбранного файла нажать **Удалить**;
- для удаления всех файлов нажать **Удалить все**;
- для сохранения файла в формате TXT нажать **Экспорт**;
- для выхода из окна нажать **Выход**.

## 11.9. Выбор и формирование схемы измерения

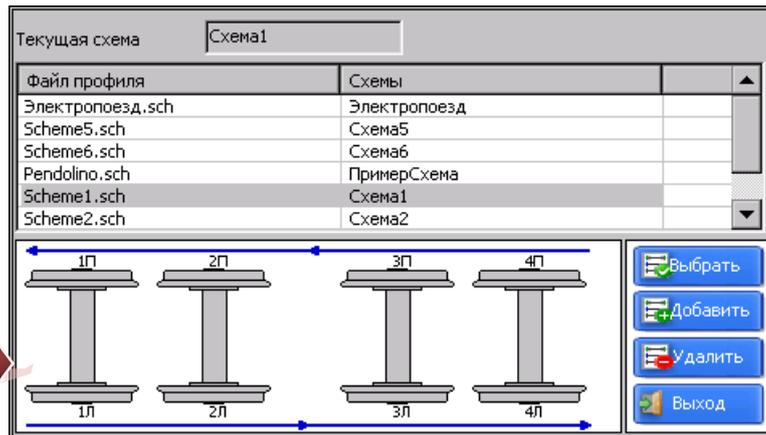
Под схемой измерения подразумевается последовательность выполнения замеров/обхода колес подвижного состава. Программа автоматически предлагает оператору выполнить замер конкретного колеса в соответствии с выбранной схемой обхода колес. Программа содержит несколько предустановленных схем. Кроме того, пользователь имеет возможность сформировать свою собственную схему измерения.

### 11.9.1. Выбор или удаление схемы измерения

Для выбора схемы измерения в меню главного окна:

- выбрать **Сервис > Схемы**. На экране:

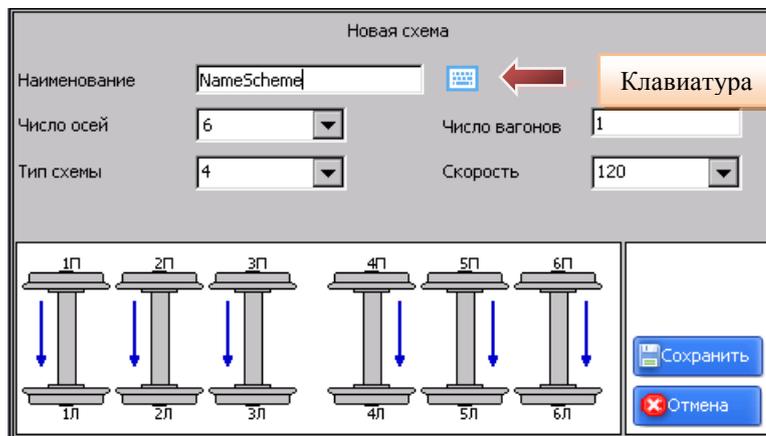
20

- активируя строки с названием файла схемы можно просмотреть имеющиеся схемы обхода. На рисунке стрелками показано направление обхода колесных пар, а также имена, присваиваемые колесам (1Л-первая ось, левая сторона; 2Л-вторая ось, левая сторона; 1П-первая ось, правая сторона и т.д.);
- для установки выбранной схемы активировать строку и нажать **Установить**;
- для удаления схемы активировать строку и нажать **Удалить**.

### 11.9.2. Формирование новой схемы измерения

Для формирования новой схемы измерения нажать **Добавить**. На экране:



- с помощью виртуальной клавиатуры ввести название схемы;
- выбрать количество осей;
- выбрать количество вагонов в составе;
- выбрать способ обхода из предлагаемых вариантов
- нажать **Сохранить**.

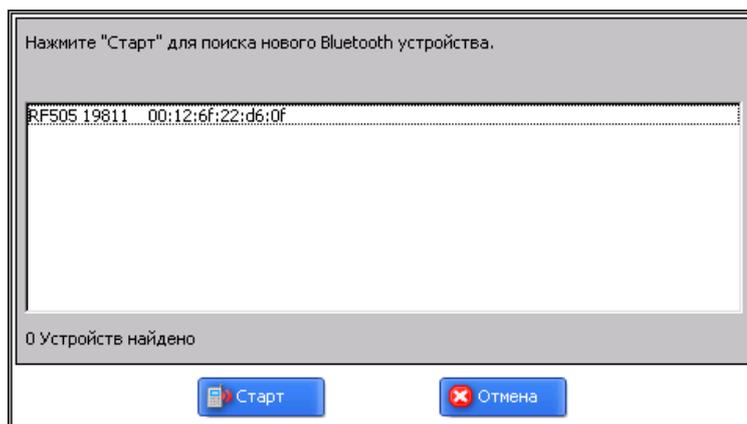
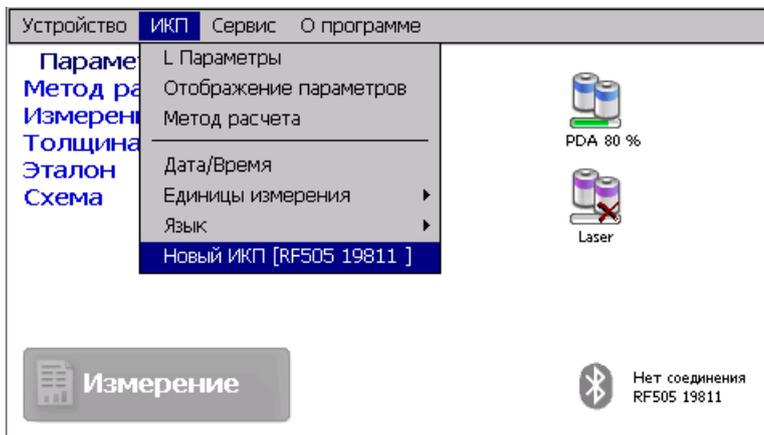
### 11.9.3. Загрузка новой схемы измерения

Если новую схему не удастся создать в соответствии с п. [11.9.2](#), можно воспользоваться программой для ПК, см п. [22](#), а затем загрузить схему в КПК, как показано в п. [15.1.5](#).

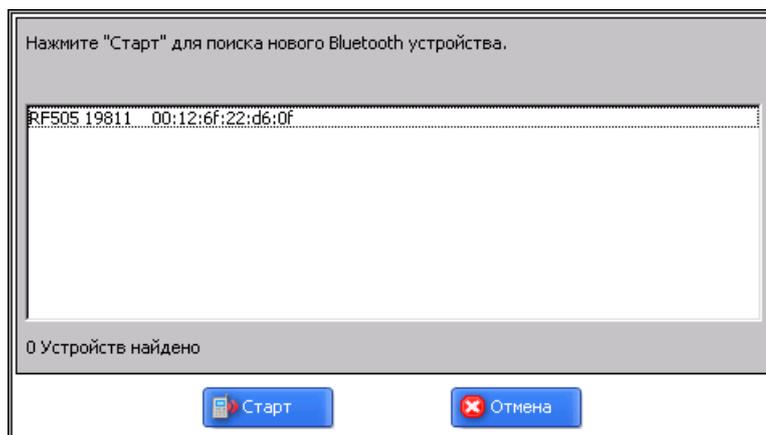
## 11.10. Подключение нового сканирующего модуля

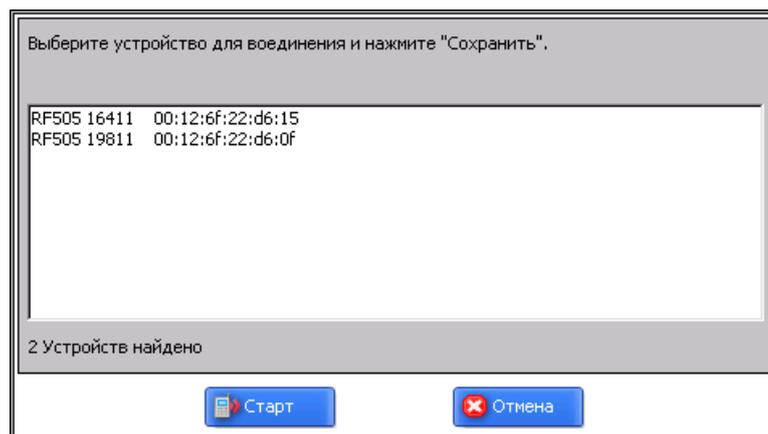
Bluetooth-соединение КПК настроено на работу с лазерным сканирующим модулем, поставляемым в комплекте с КПК. Для подключения другого сканирующего модуля необходимо:

- выбрать **Профилометр > Новый ИКП**



- нажать кнопку **Старт** и подождать, пока пройдет поиск, и найденные устройства (с указанием серийного номера) появятся на экране





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

### 11.11. Выбор и изменение языка и терминологии

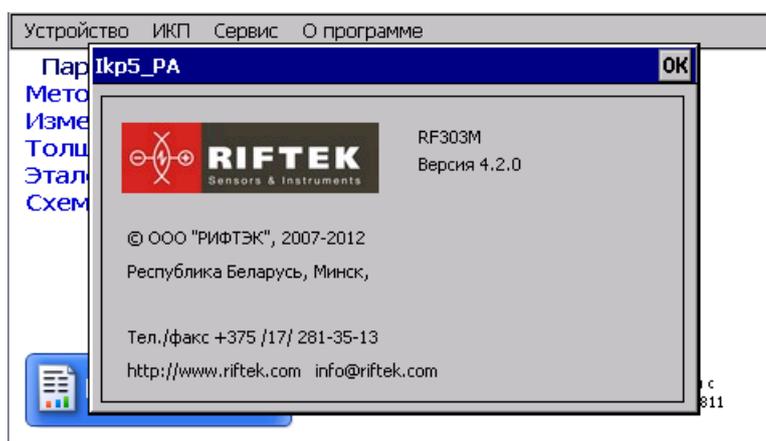
Пользователю предоставлена возможность изменения языка программы, формирования собственных файлов языковой поддержки, а также изменения/редактирования используемой терминологии.

Для выбора языка в меню главного окна выбрать **Сервис > Язык**. Выбрать требуемый файл языковой поддержки.

Если требуемый файл отсутствует, необходимо воспользоваться процедурой подготовки новых файлов, которая описана в п. [13.3](#), а затем загрузить новый языковой файл из ПК в КПК, как показано в п. [15.1.2](#)

### 11.12. Просмотр версии программного обеспечения КПК и обновление ПО

Для просмотра версии ПО в меню главного окна выбрать **О программе**. На экране:



Актуальную версию ПО можно скачать с сайта по адресу: [www.riftek.com/resource/files/ikp5\\_pda.zip](http://www.riftek.com/resource/files/ikp5_pda.zip). Процедура обновления ПО КПК описана в п. [15.1.6](#). настоящего руководства.

## 12. Работа с профилометром

### 12.1. Включение

Включить КПК и сканирующий модуль, как показано в п. [9.2](#).

### 12.2. Оперативные замеры

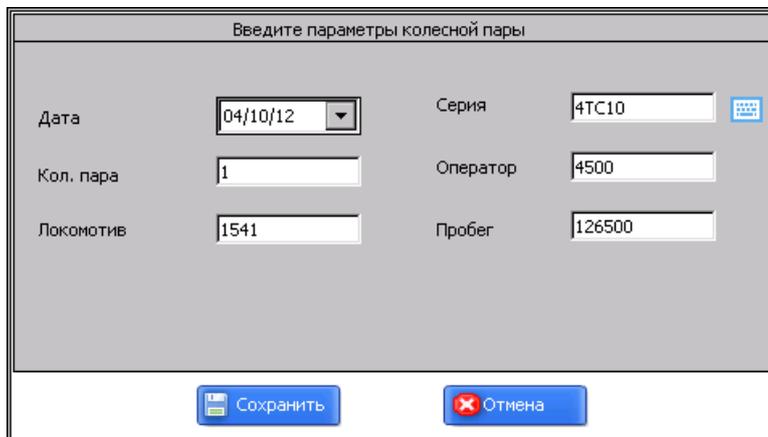
Процедура выполнения оперативных замеров описана в п. [9.3](#).

### 12.3. Измерения с ведением базы данных

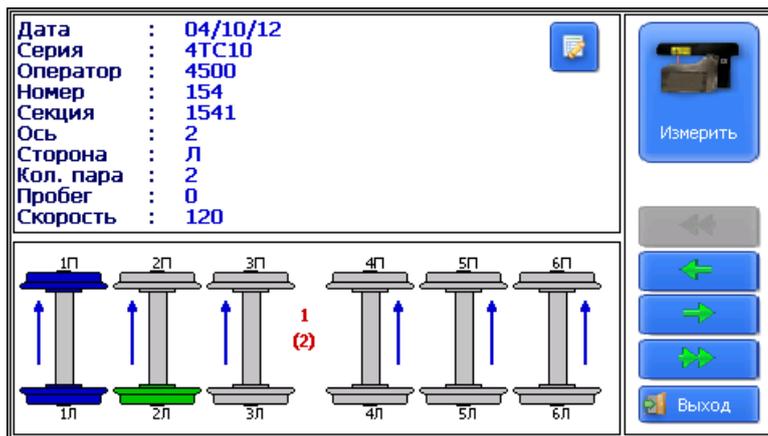
Полнофункциональная работа с профилометром предусматривает ведение базы данных измерений.

Для выполнения измерений

- выбрать в главном меню программы **Профиллометр > Измерения**, появится окно ввода параметров



- при необходимости заполнить/отредактировать требуемые поля
- для сохранения параметров нажать кнопку **Сохранить**, программа предложит выбранную схему измерения (см.п. [11.9](#)):



Обозначения:

1(1)

- порядковый номер измеряемого вагона (число вагонов в составе);



- редактировать введенные параметры;



- переход к предыдущему/следующему колесу;



- измеренное колесо;



- колесо, которое будет измеряться;



- неизмеренное колесо;
- измеренное колесо, которое будет измеряться повторно;

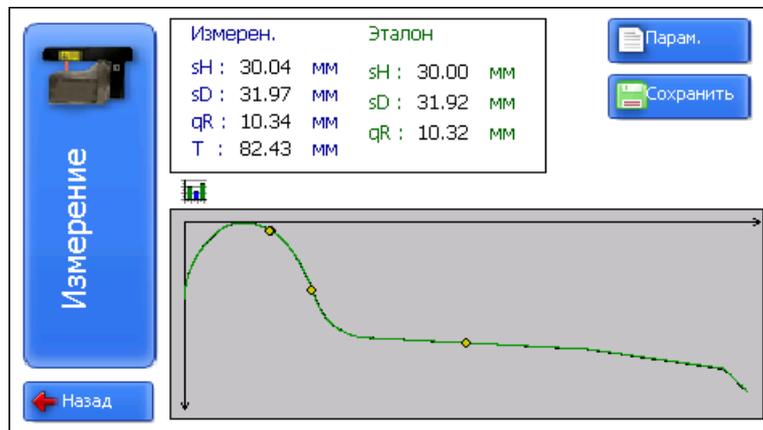
24

- измерение профиля.

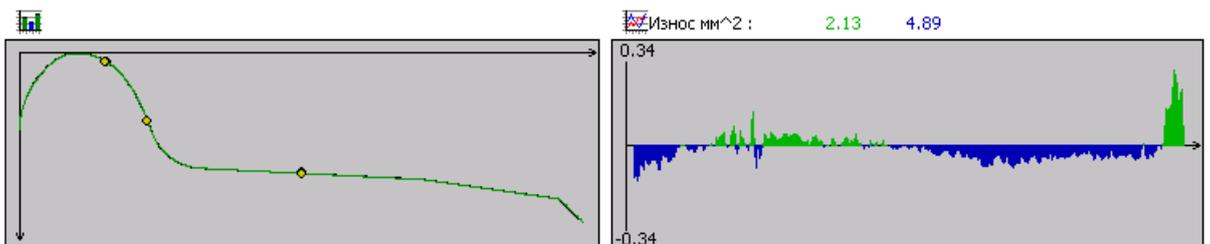
- измерить колесо, предлагаемое программой (выделено зеленым цветом), как показано в п. 9.3.
- после сканирования на экран КПК выводятся измеренные значения выбранных геометрических параметров колеса, при выходе параметра за установленный допуск его значение выделяется красным цветом



- для просмотра профиля нажать кнопку **Профиль**:



- для просмотра степени износа нажать кнопку



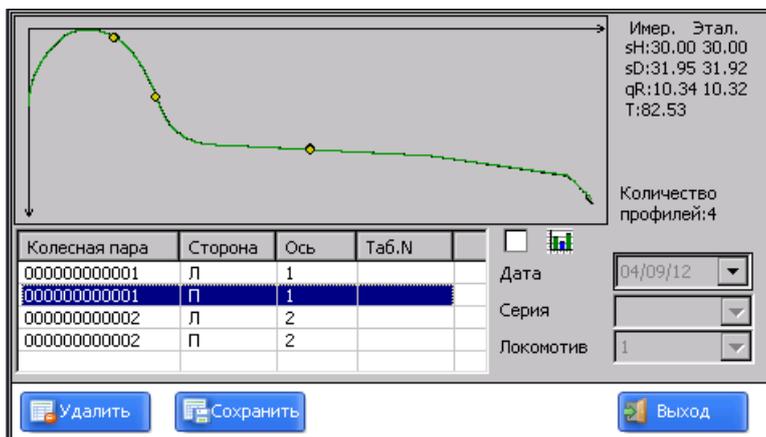
- при получении удовлетворительного результата занести данные в память, нажав кнопку **Сохранить**

- программа предложит перейти к измерению следующего колеса в соответствии со схемой обхода

### 12.4. Просмотр базы данных

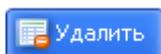
Для просмотра базы данных:

- выбрать пункт меню **Сервис > Профили** в главном окне программы. На экране:



- для фильтрации данных выбрать дату, серию, номер локомотива.

**Кнопки:**

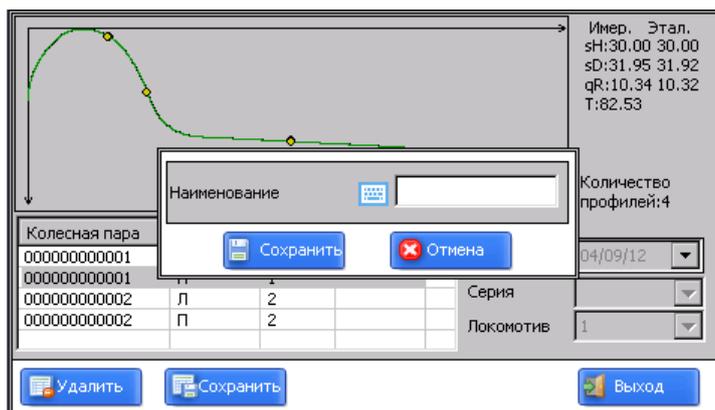


– удалить выбранный профиль;

- находясь в данном режиме, можно сохранить выбранный профиль в качестве эталонного профиля, для чего нажать кнопку:



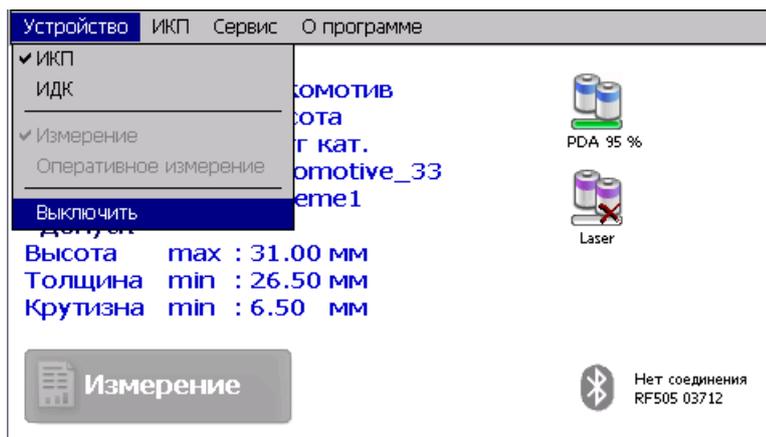
– создать эталонный профиль (**имя\_профиля.ref**).



- ввести имя профиля и нажать **Сохранить**

### 12.5. Выключение

Для выключения КПК выбрать пункт меню **Устройство > Выключить**.



Для выключения лазерного модуля нажать кнопку (5), рисунок 2, и удерживать до гашения красного светодиода (2).

## 13. Установка ПО для ПК и запуск

### 13.1. Установка ПО поддержки базы данных

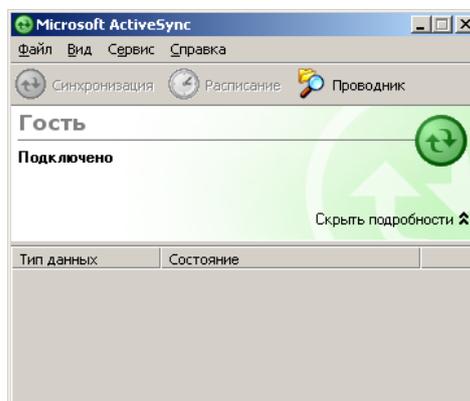
Программное обеспечение **ikp5\_DB** предназначено для ведения базы данных износа колесных пар на персональном компьютере (актуальную версию программы можно скачать с адреса [www.riftek.com/resource/files/ikp5.zip](http://www.riftek.com/resource/files/ikp5.zip)).

Для установки ПО вставьте компакт-диск в дисковод ПК и в папке **Software** выберите и запустите файл **Install\_ikp5.exe**. Следуйте инструкциям мастера установки. По умолчанию программа устанавливается в папке **C:\Program Files\RIFTEK\**.

### 13.2. Установка Microsoft Activesync

Для совместной работы **КПК** и **ПК** (операционная система Windows XP) необходимо установить Microsoft Activesync. Выполните следующие шаги:

- Запустите файл ActiveSync42.exe из папки **Software** на CD.
- Следуйте за инструкциями программы установки.
- Проверьте корректность установки, для чего включите КПК и подключите его к USB порту ПК посредством кабеля, входящего в комплект поставки. В случае успешного соединения на экране появится сообщение:



**Примечание:** Если на компьютере установлена операционная система Microsoft Windows Vista или Microsoft Windows 7, то для получения данных с КПК используется новая версия инструмента синхронизации мобильных устройств на базе Windows Mobile - **Windows Mobile Device Center**.

### 13.3. Подготовка и установка файла языковой поддержки

По умолчанию рабочий язык программы – русский. 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\RIFTEK\Ikp5\_db\Language\**. Каталог содержит два файла, **RUS.Ing** и **ENG.Ing** поддержки русского и английского языков, соответственно.

Для создания файла поддержки другого языка необходимо:

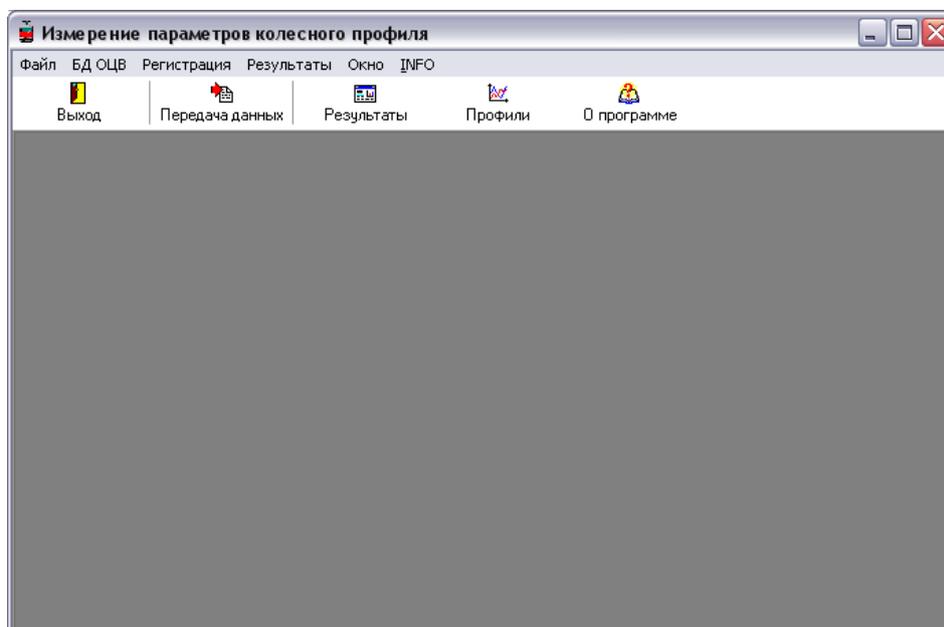
- скопировать один из существующих файлов, например **ENG.Ing** под другим именем, например **DEU.Ing**
- отредактировать переименованный файл в любом текстовом редакторе, а именно, заменить все термины и фразы на аналоги из требуемого языка
- сохранить отредактированный **\*.Ing** файл в папке **Language**

Для изменения, редактирования терминологии программы необходимо:

- отредактировать соответствующий языковой файл в любом текстовом редакторе;
- сохранить отредактированный **\*.Ing** файл в папке **Language**

### 13.4. Запуск программы

Для запуска программы щелкните **Пуск > Все программы > ИКП5\_DB > Ikp5\_DB**. Вид главного окна программы показан на рисунке.



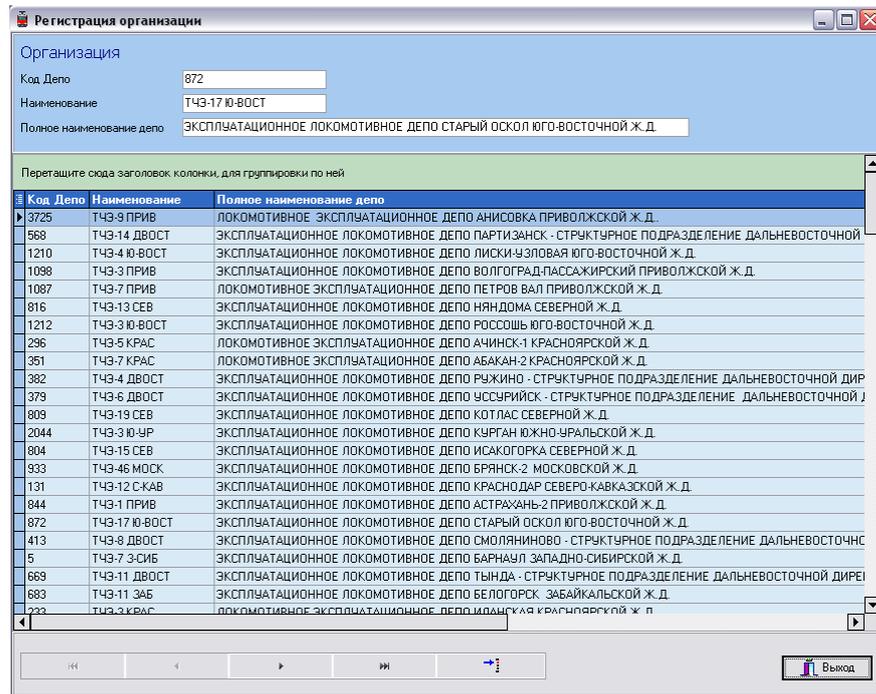
## 14. Пользовательские настройки программы

### 14.1. Выбор организации

Для выбора организации-пользователя в меню главного окна выбрать **Регистрация > Организация**. В появившемся окне выбрать нужное депо и нажать

кнопку «**Выбрать**». В дальнейшем данная информация будет использована при получении данных по выбранному депо и формировании отчетов.

28



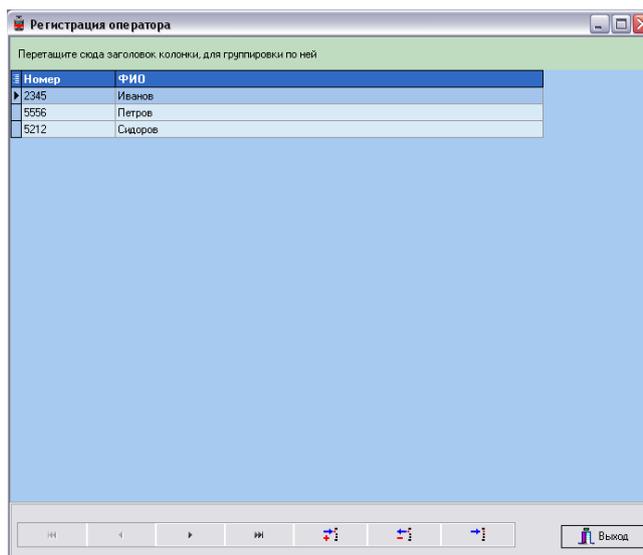
Кнопки:



- выбрать нужное депо;

## 14.2. Регистрация операторов

Действия: меню **Регистрация > Операторы**. В появившемся окне заполнить требуемые поля, присвоив каждому оператору уникальный числовой идентификационный код (до 4-х знаков).



- добавить оператора;

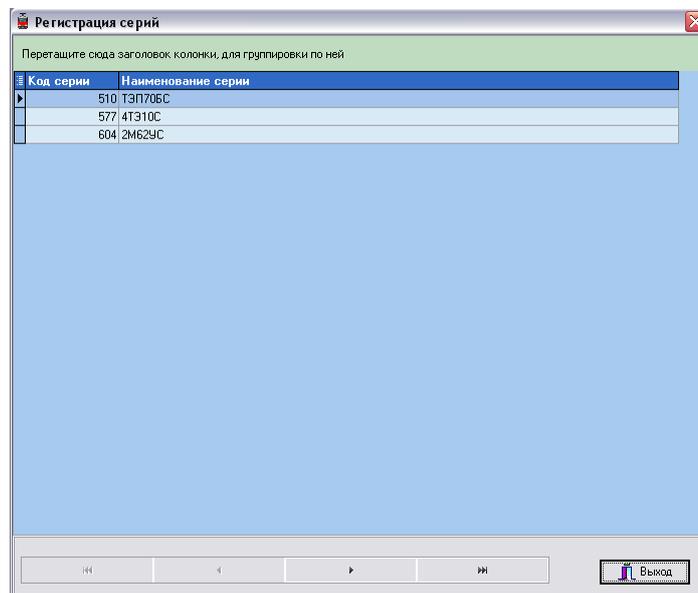
- удалить оператора;



- редактировать оператора.

### 14.3. Регистрация серий локомотивов

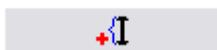
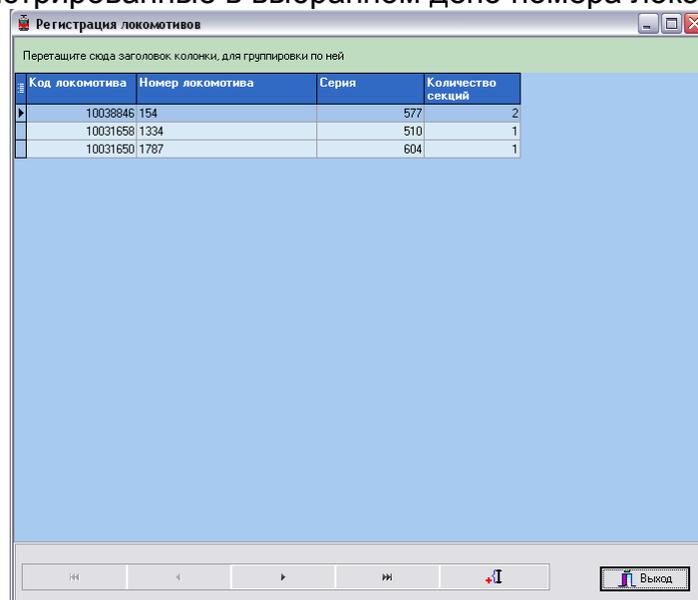
Действия: меню **Регистрация > Серии**. В появившемся окне отображаются зарегистрированные в выбранном депо серии локомотивов.



Информация по сериям заносится в БД автоматически при импортировании данных из БД ОЦВ по выбранному депо(см. п. [14.1](#))

### 14.4. Регистрация номеров локомотивов

Действия: меню **Регистрация > Локомотив/вагон**. В появившемся окне отображаются зарегистрированные в выбранном депо номера локомотивов.



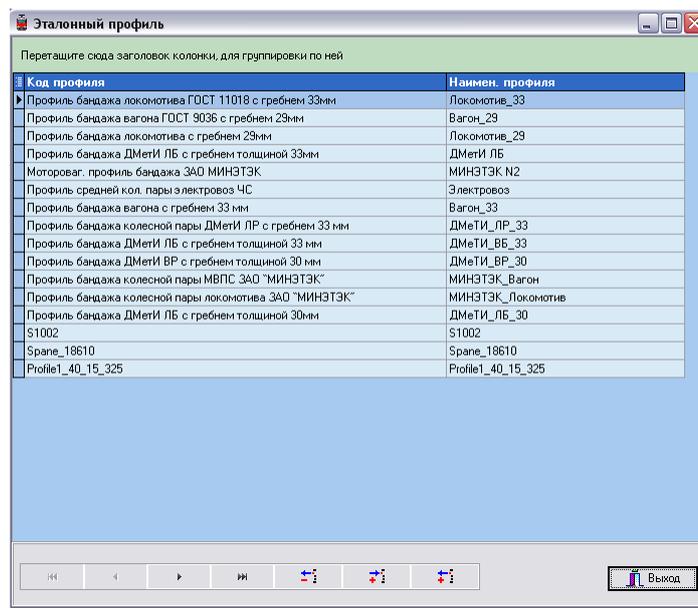
- кнопка позволяет сформировать схемы измерений по номерам локомотивов для дальнейшего переноса их в КПК.

Информация по локомотивам заносится в БД автоматически при импортировании данных из БД ОЦВ по выбранному депо(см. п. [14.1](#))

## 14.5. Регистрация эталонных профилей

Эталонные профили хранятся в базе данных в виде файлов описания профиля с расширением **.ref**. Программа поставляется с несколькими предустановленными профилями (см. приложение [24](#)). Кроме того, пользователь имеет возможность сформировать описание требуемого профиля самостоятельно, либо запросить **РИФТЭК** (бесплатная услуга).

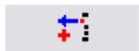
Для просмотра доступных профилей выбрать меню **Регистрация > Профили**:



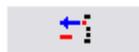
### Функции кнопок:



- импортировать эталонный профиль из \*.ref файла;

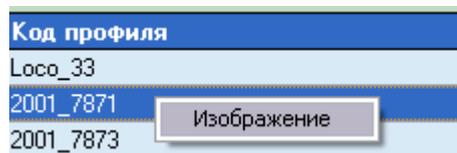


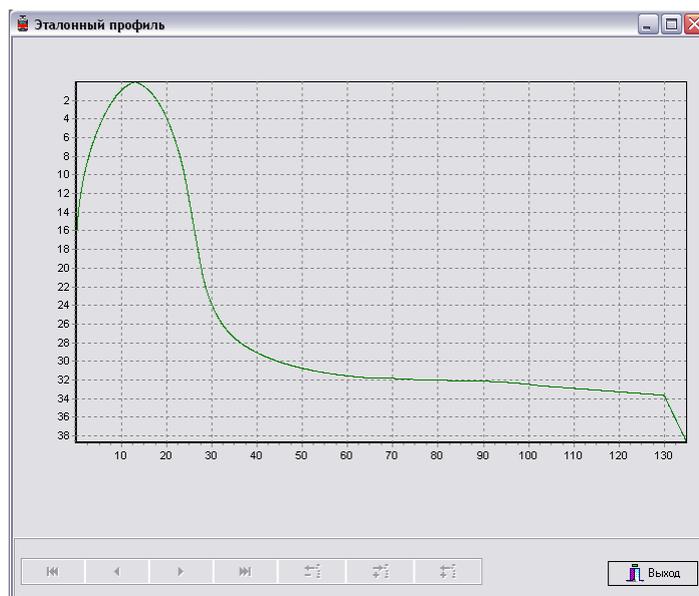
- экспортировать эталонный профиль в \*.ref файл;



- удалить эталонный профиль

Для просмотра графического изображения профиля необходимо либо сделать двойной щелчок мышкой на выбранном профиле либо щелкнуть правой кнопкой мыши и нажать на кнопку **«Изображение»**.





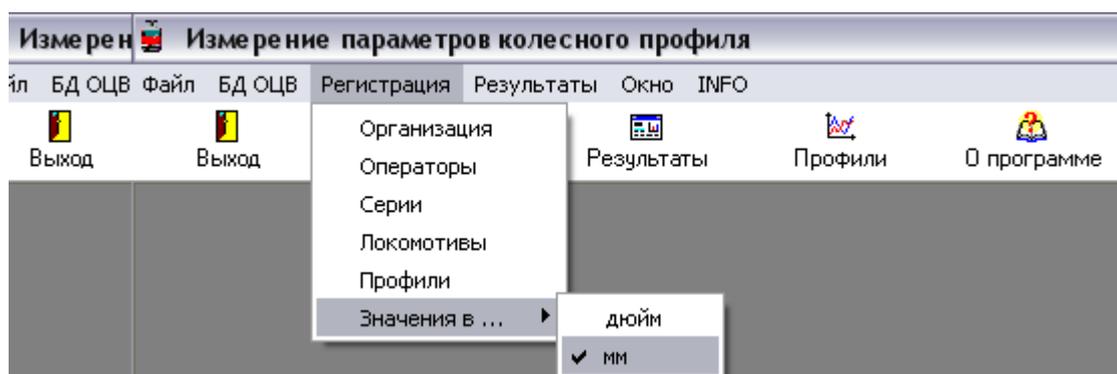
#### 14.5.1. Запрос и регистрация файла профиля

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

- нажать кнопку **Импорт**
- в появившемся окне указать путь к файлу
- нажать кнопку **Открыть**

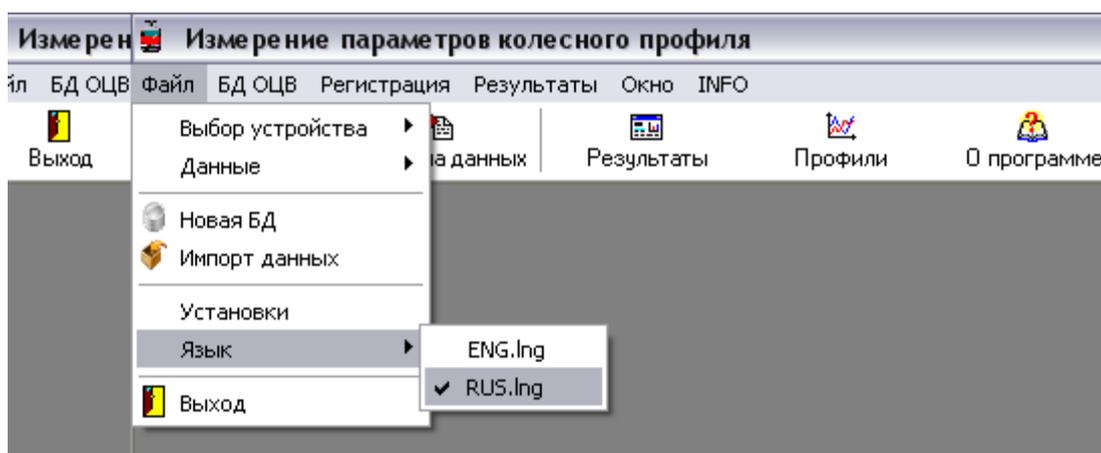
#### 14.6. Выбор единиц измерения

Все параметры, а также результаты измерения могут быть представлены в Метрической системе (миллиметры), либо в Английской системе (дюймы). Для установки системы измерения в меню главного окна выбрать **Регистрация > Значения в... > мм** либо **дюйм**. При следующем запуске программы информация будет отображаться в выбранных единицах измерения.



#### 14.7. Выбор языка программы

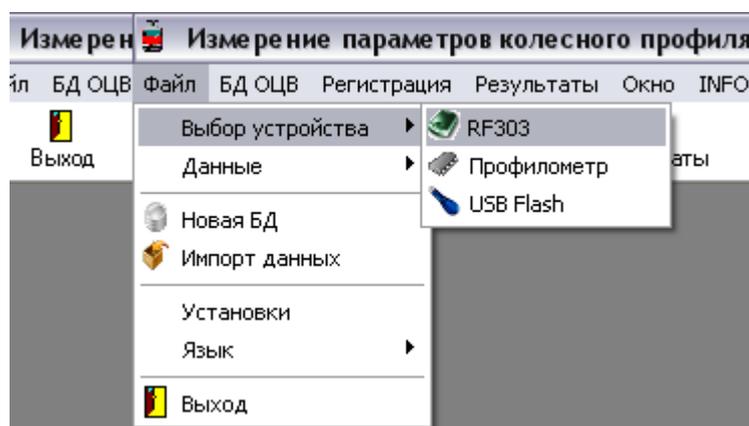
Для выбора языка программы в меню главного окна выбрать **Файл > Язык** и выбрать требуемый файл языковой поддержки.



## 15. Обмен данными между КПК и ПК

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

- включить КПК
- подключить кабель между КПК и ПК (**замечание:** на ПК должен быть установлен Microsoft Activesync для Windows XP или Windows Mobile Center для Windows 7, как показано в п. [13.2](#))
- выбрать устройство обмена данными, выполнив **Файл > Выбор устройства > RF303**.

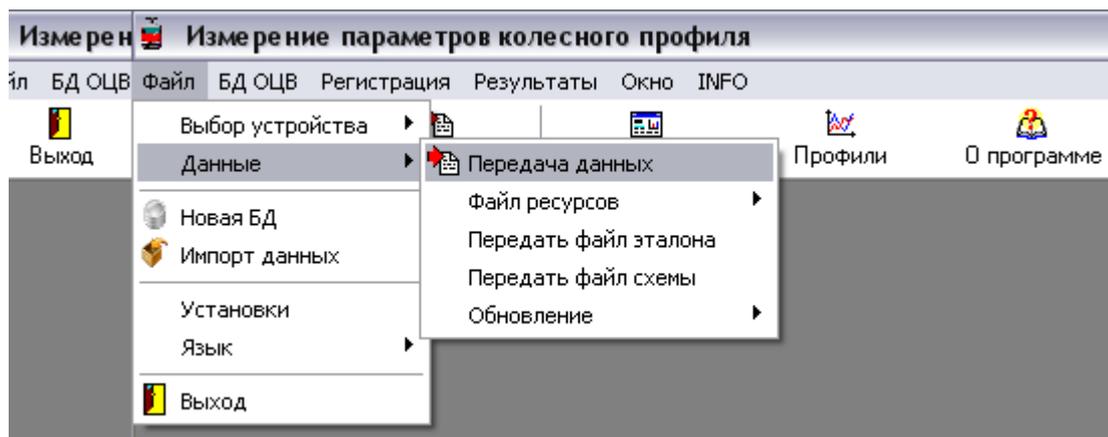


### 15.1.1. Передача файла базы данных в ПК

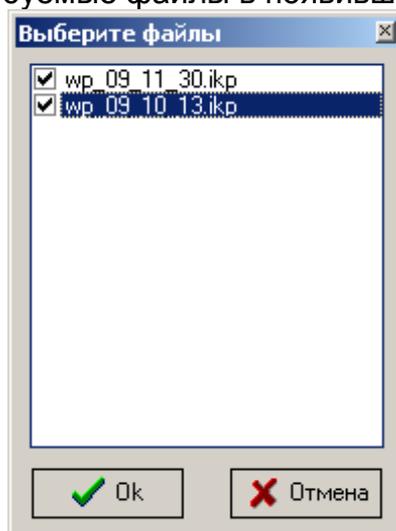
Для передачи файла базы данных из КПК в ПК необходимо:

- выбрать **Файл > Данные > Передача данных**

33



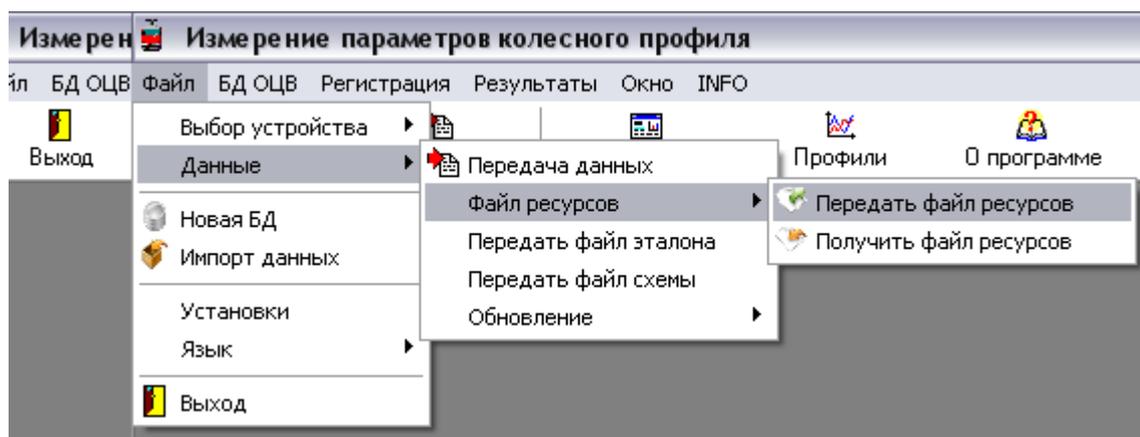
- отметить требуемые файлы в появившемся окне и нажать **ОК**.



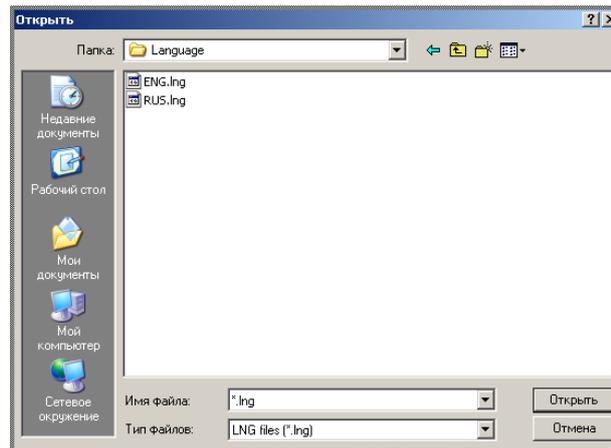
### 15.1.2. Передача языкового файла из ПК в КПК.

Для передачи языкового файла из ПК в КПК необходимо:

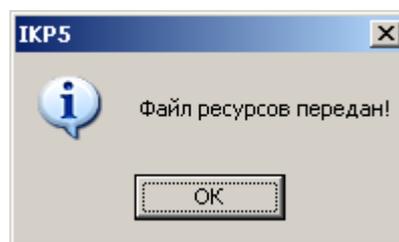
- выбрать **Файл > Данные > Файл ресурсов > Передать файл ресурсов**



- выбрать требуемый файл



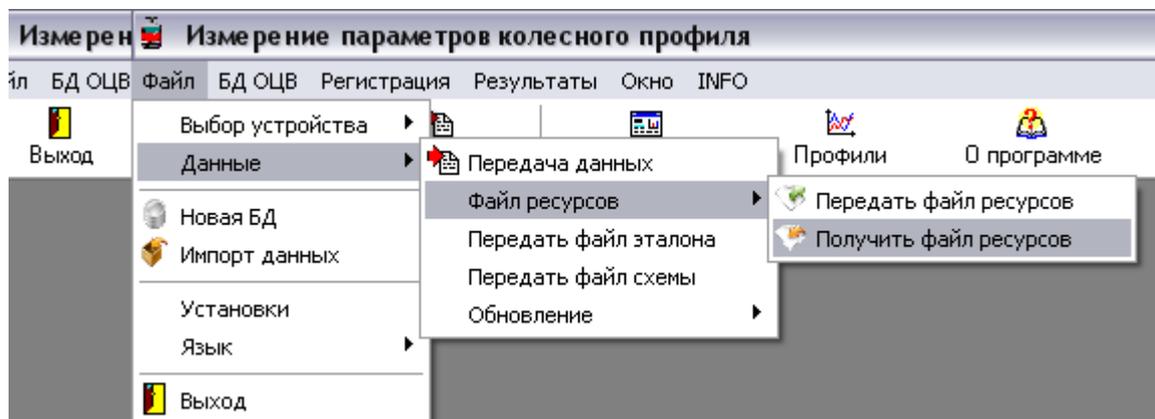
- при успешной передаче сообщение на экране:



### 15.1.3. Передача языкового файла из КПК в ПК

Для передачи языкового файла из КПК в ПК необходимо:

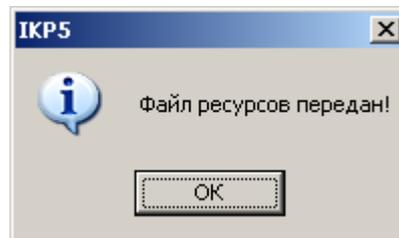
- выбрать **Файл > Данные > Файл ресурсов > Получить файл ресурсов**



- выбрать требуемый файл



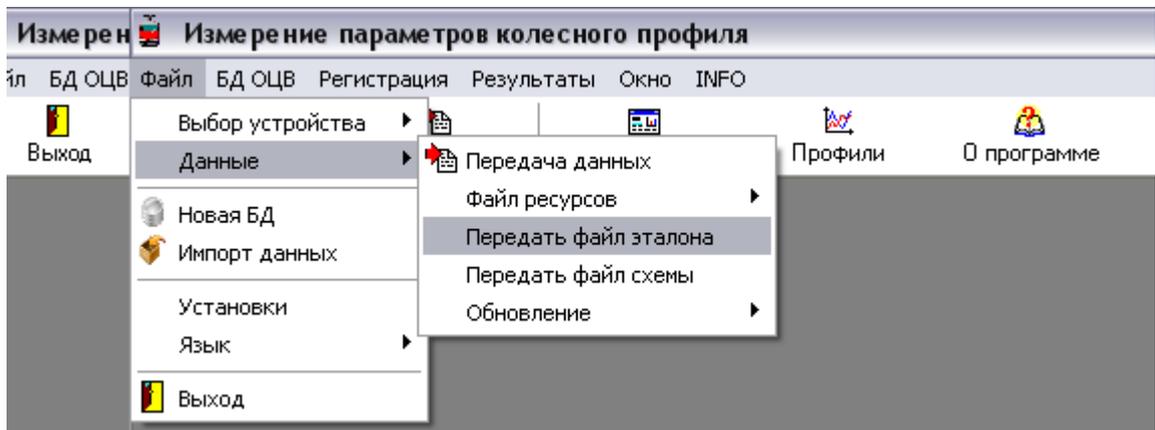
- при успешной передаче сообщение на экране:



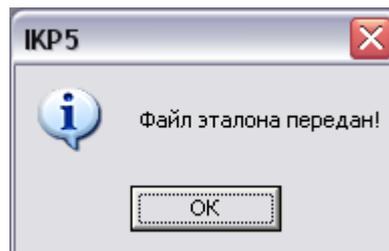
#### 15.1.4. Передача файла эталонного профиля из ПК в КПК

Для передачи файла эталонного профиля из ПК в КПК необходимо:

- выбрать **Файл > Данные > Передать файл эталона**



- выбрать требуемый файл с расширением **.ref**
- сообщение при успешной передаче:

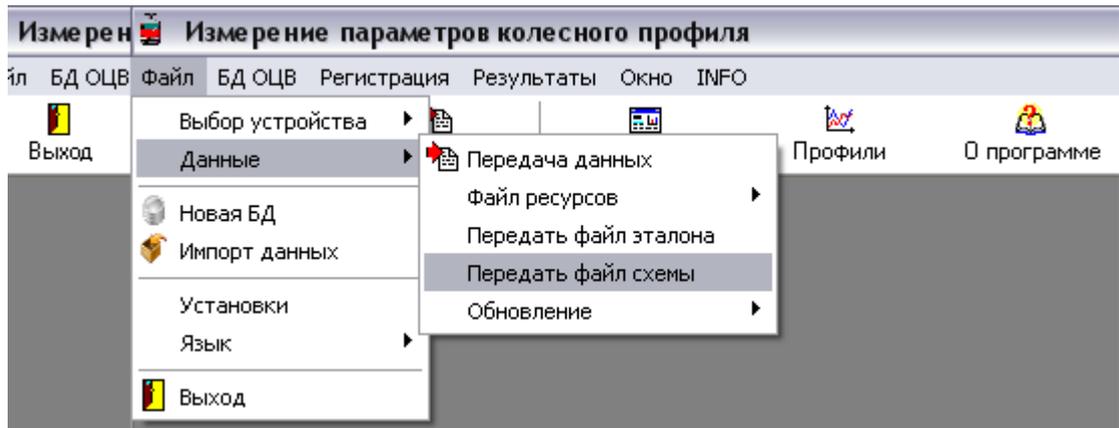


#### 15.1.5. Передача файла схемы обхода из ПК в КПК

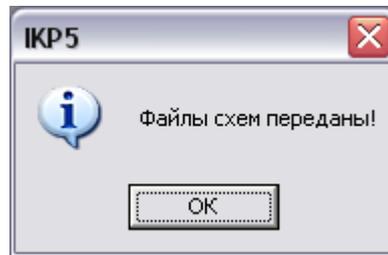
Для передачи файла схемы обхода из ПК в КПК необходимо:

36

- выбрать **Файл > Данные > Передать файл схемы**



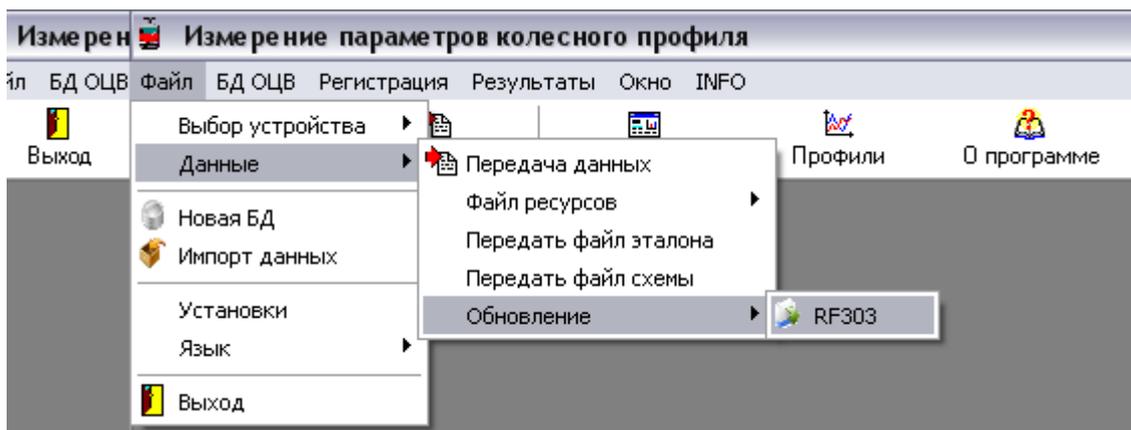
- выбрать требуемый файл с расширением **.sch**
- сообщение при успешной передаче:



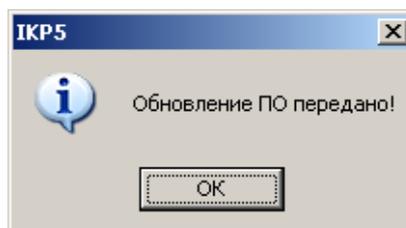
#### 15.1.6. Обновление программного обеспечения КПК

Актуальную версию ПО можно скачать с сайта по адресу [www.riftek.com/resource/files/ikp5\\_pda.zip](http://www.riftek.com/resource/files/ikp5_pda.zip). Для передачи файла обновления в КПК необходимо:

- выбрать **Файл > Обновление > PDA**



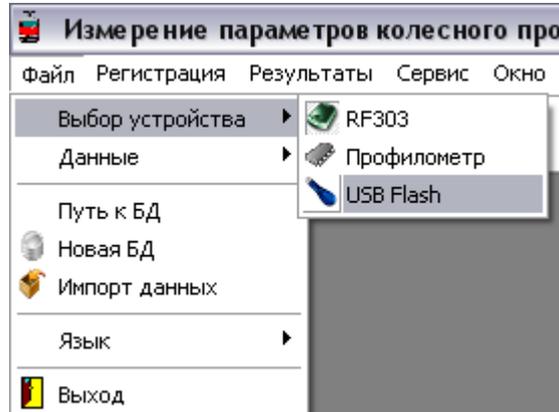
- Выбрать файл для передачи
- Сообщение при успешной передаче:



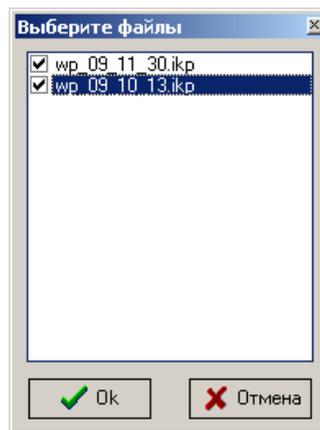
## 15.2. Перенос данных с помощью Флэш-карты

Для переноса файлов базы данных из КПК в ПК с помощью флэш-карты необходимо:

- вставить карту в USB-порт ПК
- выбрать **Файл > Выбор устройства > USB Flash**



- выбрать папку с файлами базы данных
- выбрать файлы и нажать **ОК** для передачи



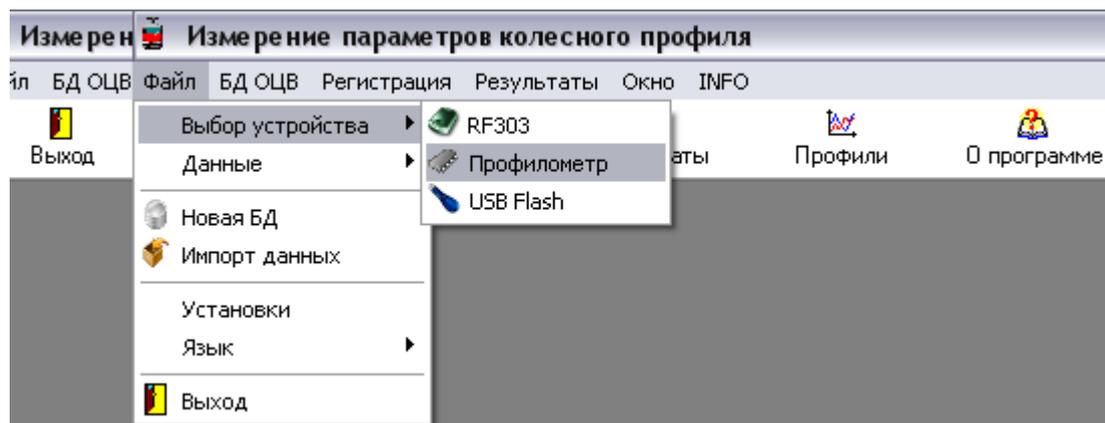
## 16. Проведение измерений под управлением ПК (без КПК)

Лазерный сканирующий модуль может работать под прямым управлением ПК без КПК.

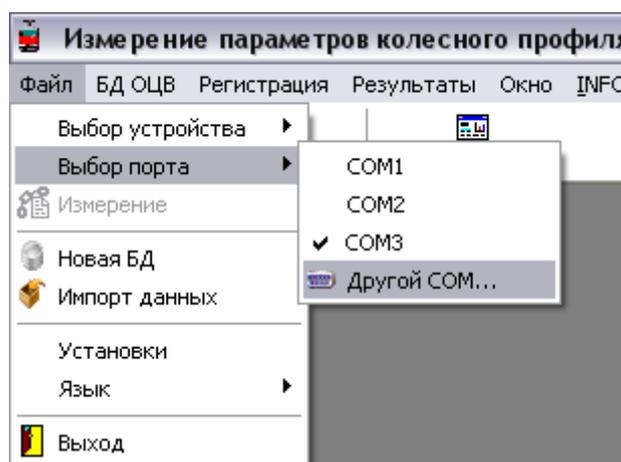
### 16.1. Подготовка к измерению

Для работы непосредственно от ПК необходимо:

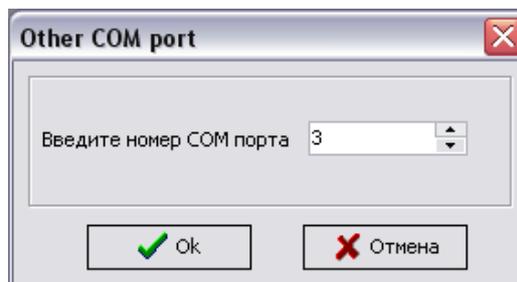
- установить Bluetooth-соединение между сканирующим модулем и ПК. Процедура описана в параграфе [20](#).
- в главном меню программы выбрать **Файл > Выбор устройства > Профилометр**



- выбрать требуемый порт (см. п. [20](#))



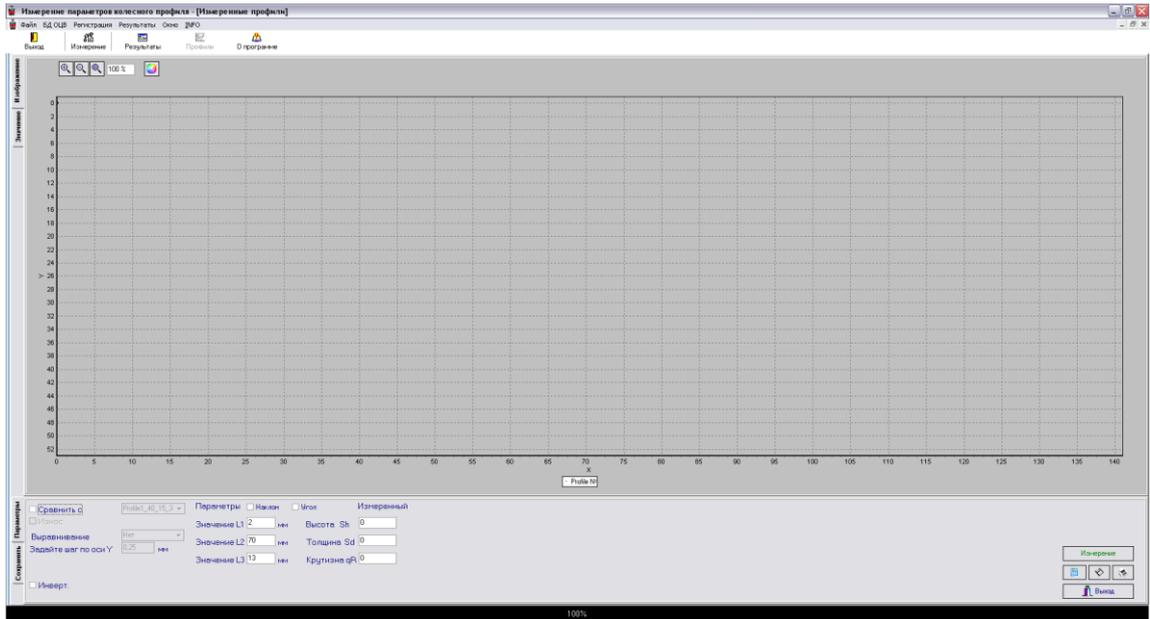
- нажать **ОК** для соединения



- в случае успешного соединения станет активной кнопка **Измерение** в главном окне программы

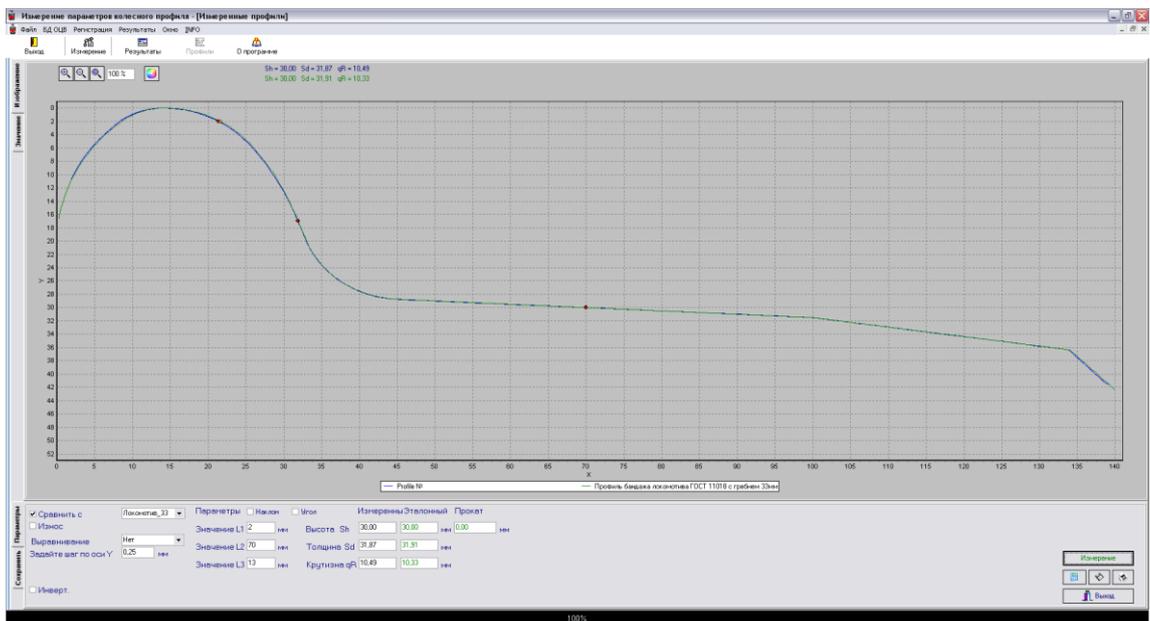


- нажать кнопку **Измерение** или выбрать пункт меню **Файл > Измерение**. После считывания параметров сканирующего модуля программа готова к работе:



## 16.2. Измерение и сохранение данных

Для измерения профиля колеса нажать на кнопку Измерение. После измерения на экране появится графическое изображение профиля колеса и рассчитанные параметры профиля.



- процедуры работы с полученными данными (закладки **Значение** и **Параметры**) описаны ниже.
- для сохранения результатов в базе данных перейти на закладку **Сохранить**.
- в появившемся окне заполнить требуемые поля параметров

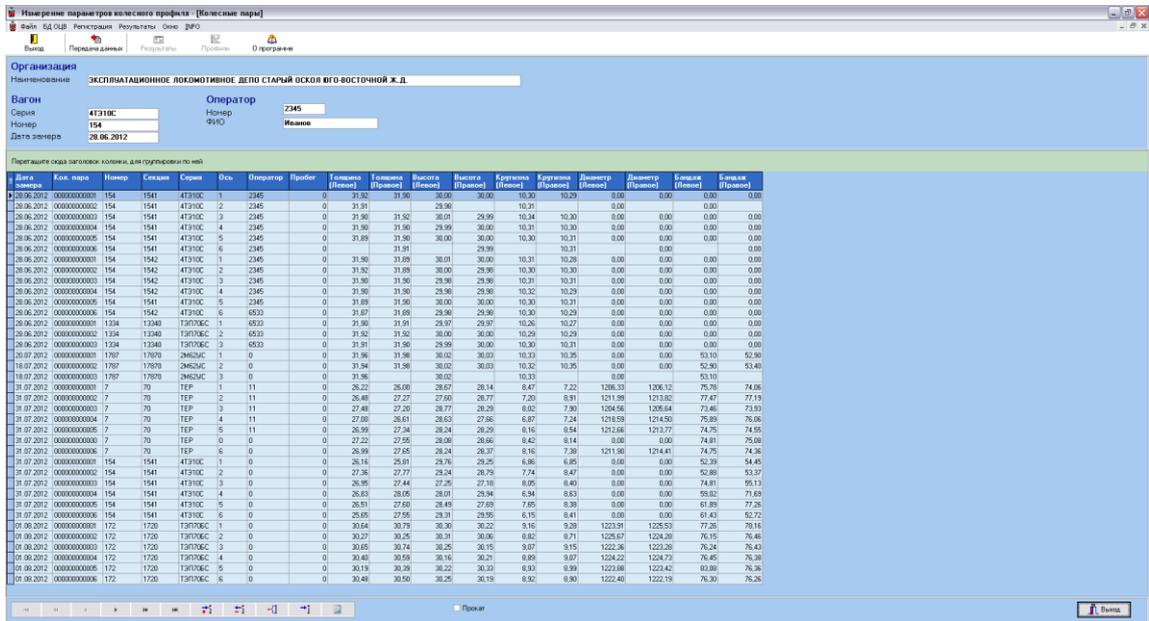
Введите параметры

Организация	Name	Оператор	1900-Ivanov	Сторона	Л
Дата замера	08.12.2009	Серия	СН3	Ось	1
Кол. пара	0000000012	Локом.	2004	Пробег	1500000

Сохран. проф.  
Измерение  
Выход

40

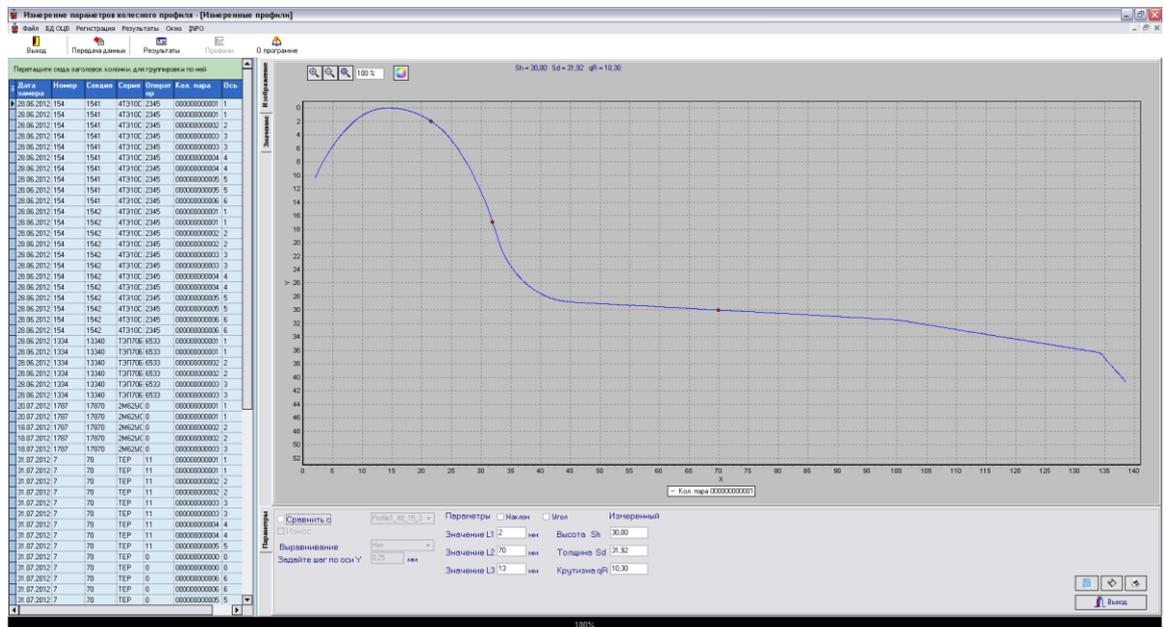
- после заполнения полей нажать кнопку Сохран. проф.
- измеренный профиль будет сохранен в базе данных:



## 17. Работа с профилограммами и расчеты износа

### 17.1. Просмотр профилей

Для просмотра профилей поверхности катания выбрать **Результаты > Профили**, либо нажать кнопку **Профили**

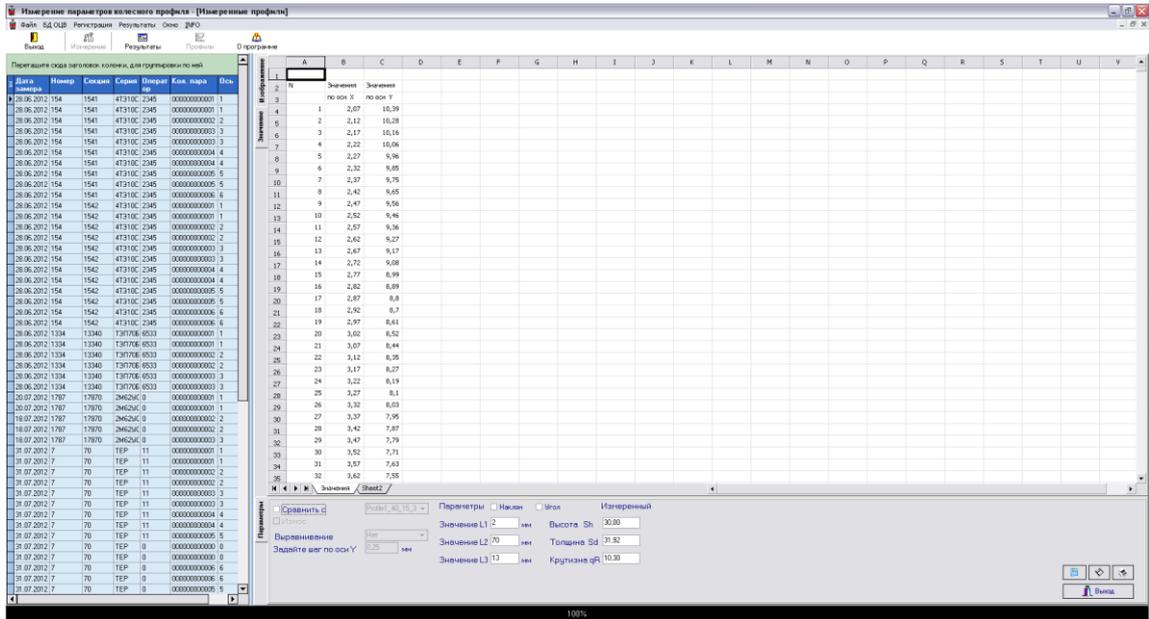


Требуемый профиль выбирается в таблице, расположенной в левой части основного окна.

Для вывода изображения на принтер нажать кнопку

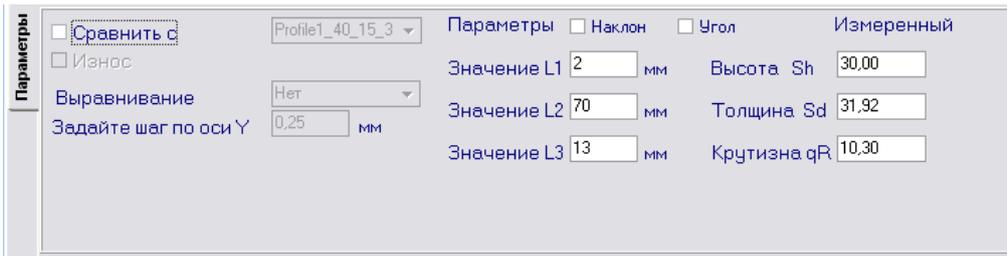
Для сохранения изображения в файл (.bmp файл) нажать кнопку Для просмотра координат профиля выбрать вкладку **Значения**

41

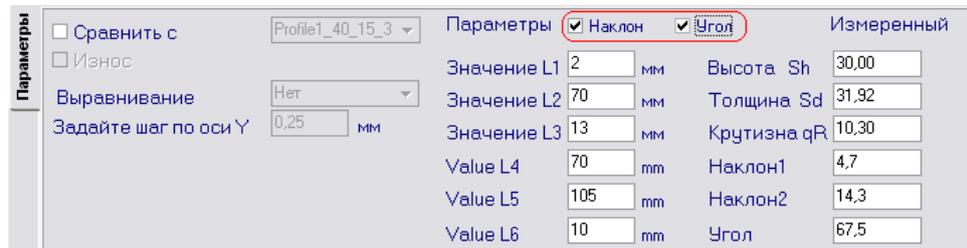


## 17.2. Просмотр/пересчет параметров

Снизу окна показаны рассчитанные геометрические параметры профиля, а также соответствующие значения L-параметров.



По умолчанию рассчитываются только высота (**Sh**), толщина (**Sd**) и крутизна (**qR**) выбранного профиля. При необходимости можно также получить значения уклонов (**Slope**) и угла наклона профиля (**Angle**). Для этого следует отметить “галочкой” соответственно поля **Наклон** и **Угол**



Для пересчета значений параметров гребня для других L-параметров необходимо изменить значения L-параметров и нажать кнопку **Вычислить** -

## 17.3. Сравнение профилей

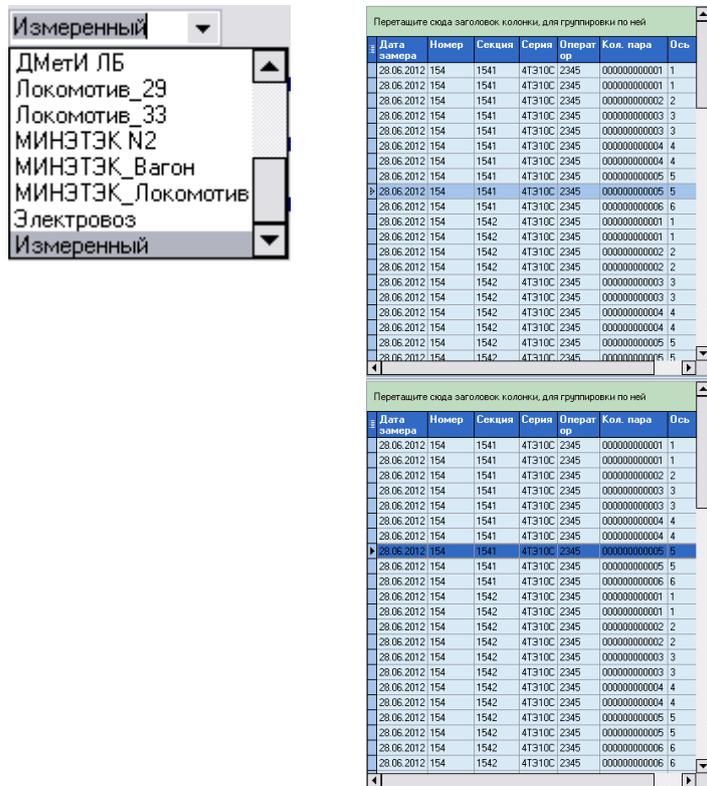
### 17.3.1. Выбор профиля сравнения

Для сравнения профиля с эталонным выбрать закладку **Параметры** и отметить галочкой поле **Сравнить с**. В выпадающем списке выбрать требуемый эталонный профиль.

Для сравнения двух произвольных профилей друг с другом (например, профилей левого и правого колес) необходимо в выпадающем списке вместо эталон-

ного профиля следует выбрать **Измеренный**. В случае, если в качестве профиля сравнения был выбран измеренный профиль, во вкладке **Профили** появится дополнительная таблица для выбора профиля сравнения из числа измеренных. Выбрать профиль из дополнительной таблицы.

42



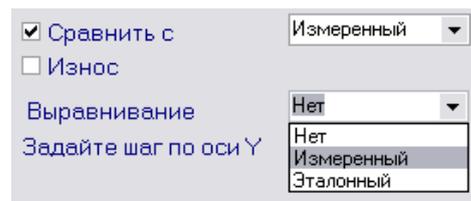
Измеренный

- ДМетИ ЛБ
- Локомотив\_29
- Локомотив\_33
- МИНЭТЭК N2
- МИНЭТЭК\_Вагон
- МИНЭТЭК\_Локомотив
- Электровоз
- Измеренный

Дата замера	Номер	Секция	Серия	Оператор	Кол. пара	Ось
28.06.2012	154	1541	4Т310С	2345	000000000001	1
28.06.2012	154	1541	4Т310С	2345	000000000001	1
28.06.2012	154	1541	4Т310С	2345	000000000002	2
28.06.2012	154	1541	4Т310С	2345	000000000003	3
28.06.2012	154	1541	4Т310С	2345	000000000003	3
28.06.2012	154	1541	4Т310С	2345	000000000004	4
28.06.2012	154	1541	4Т310С	2345	000000000004	4
28.06.2012	154	1541	4Т310С	2345	000000000005	5
28.06.2012	154	1541	4Т310С	2345	000000000005	5
28.06.2012	154	1541	4Т310С	2345	000000000006	6
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000001	1
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000001	1
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000002	2
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000002	2
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000003	3
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000003	3
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000004	4
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000004	4
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000004	4
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000005	5
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000005	5
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000006	6
28.06.2012	154	1542	4Т310С	2345	000000000006	6

### 17.3.2. Наложение профилей и изменение масштаба

Для наложения (вертикального перемещения) профилей в окне **Выравнивание** выберите перемещаемый профиль: **Эталонный** или **Измеренный**.



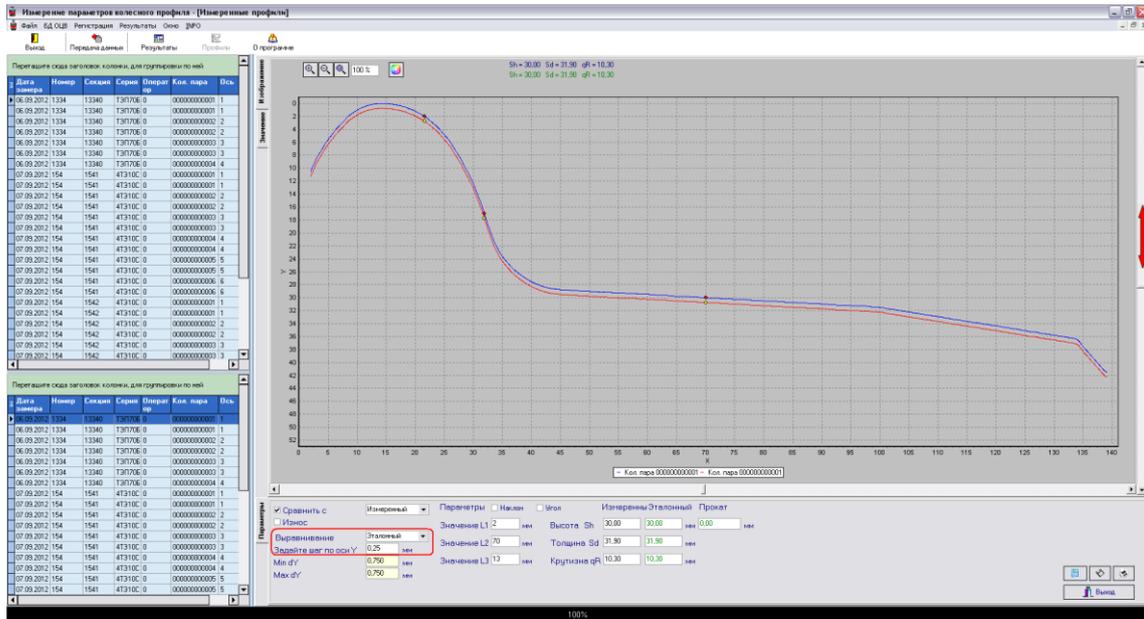
Сравнить с  
 Износ

Выравнивание  
 Задайте шаг по оси Y

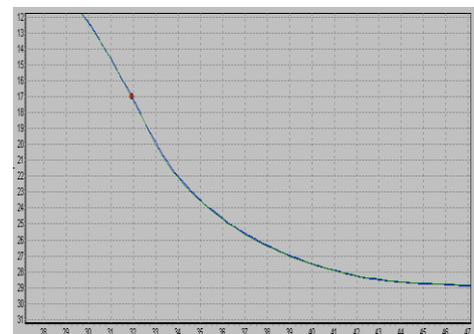
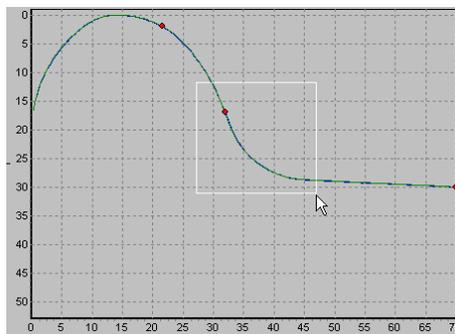
Измеренный  
 Нет  
 Нет  
 Измеренный  
 Эталонный

Задайте шаг вертикального перемещения в окне **Задайте шаг по оси Y**. Нажатием левой клавишей мыши на линейке скроллинга перемещайте профиль на требуемую величину

43



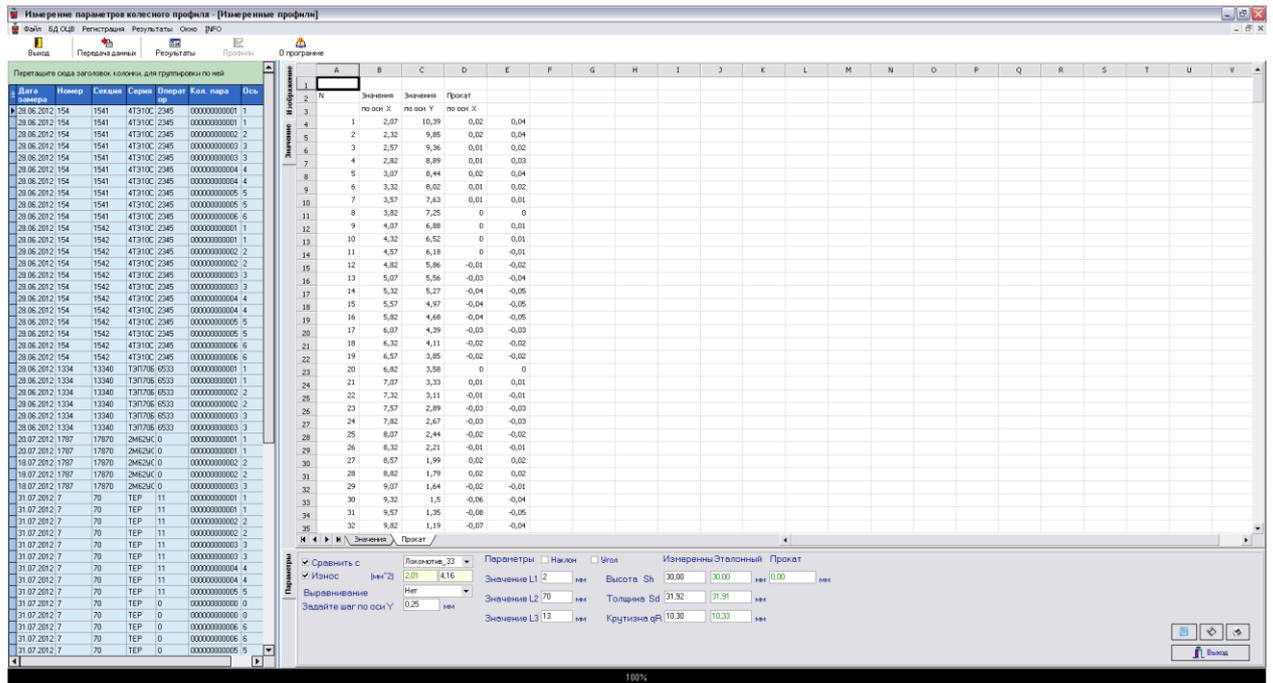
Для изменения масштаба изображения выделите участок изображения левой клавишей мыши, перемещайте изображение, захватив его нажатием правой клавиши, либо при помощи кнопок **Увеличить** - , **Уменьшить** -  и **Показать все** - .



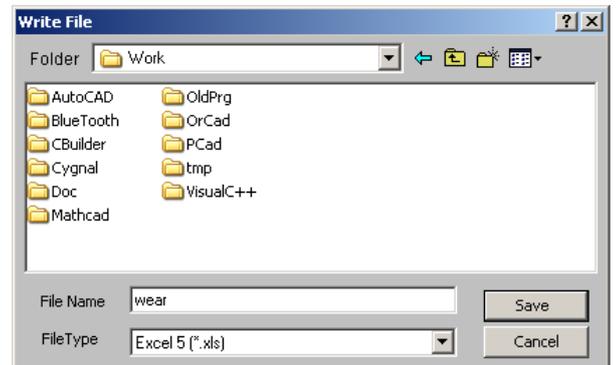
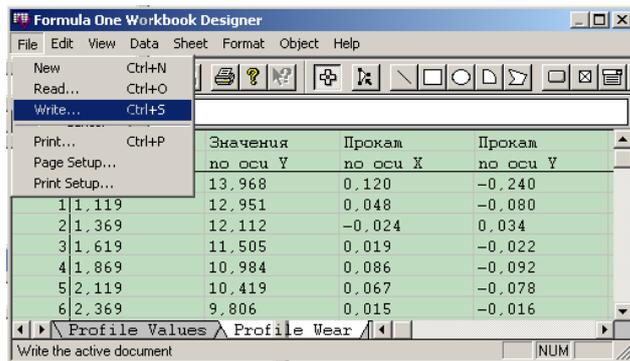
### 17.4. Расчет износа

Для расчета износа выберете вкладки **Параметры** и **Значение**, выберите эталонный профиль, задайте шаг расчета, если необходимо. В таблице будут представлены отклонения координат выбранного профиля от эталонного в двух направлениях (X и Y).

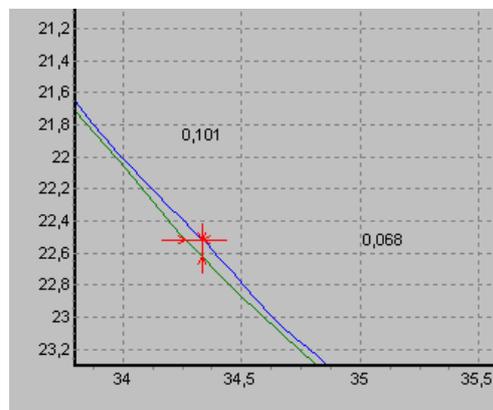
44



- Для сохранения таблице в **Excel-формате** необходимо
- кликнуть правой кнопкой мыши в области таблицы значений;
  - в появившемся окне выбрать пункт **File > Write**;
  - ввести имя файла, выбрать тип **Excel 5 (\*.xls)** и сохранить



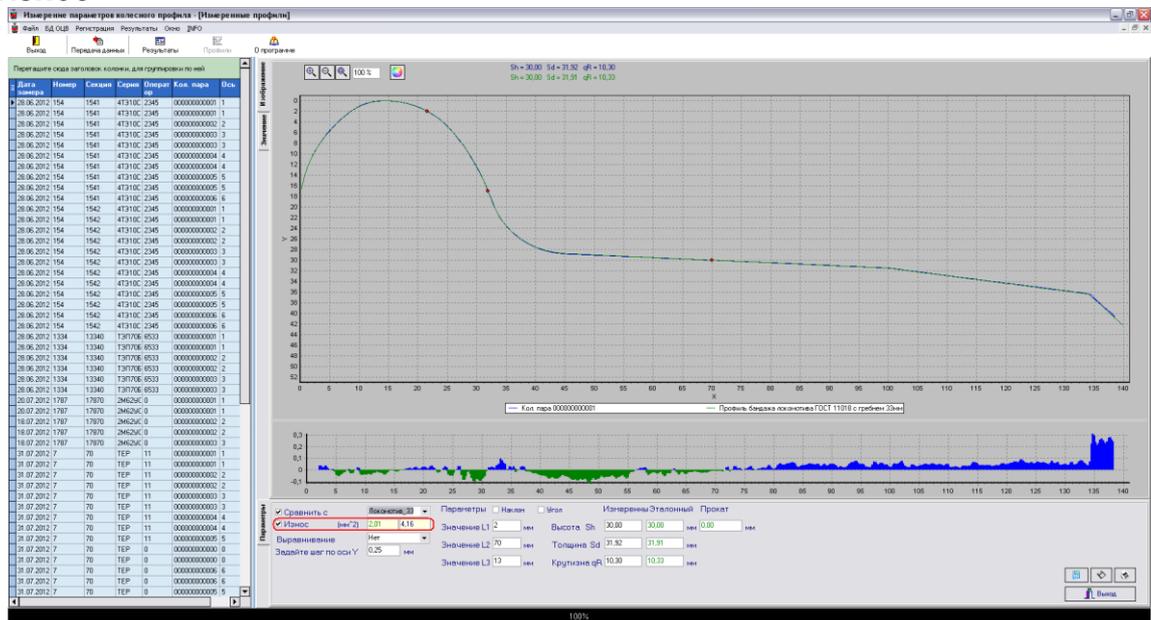
Для быстрого расчета износа профиля в определенной точке навести курсор на любой из профилей и при появлении курсора мыши виде креста (+) нажать левую кнопку мыши. На изображении появится значение разности координат между профилями по оси X и оси Y, отмеченное стрелками:



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

Для графического отображения износа необходимо отметить галочкой поле **Износ**

45



Значение площади износа рассчитывается в миллиметрах квадратных относительно выбранного эталонного профиля:

Износ (мм<sup>2</sup>) 2,01 4,16

## 18. Просмотр и редактирование данных

### 18.1. Просмотр и фильтрация данных

Для просмотра данных выбрать пункт меню **Результаты > Колесные пары**, либо кнопку **Результаты**. Форма с результатами выглядит следующим образом:

- **Навигация по таблице**

Для навигации по записям базы можно воспользоваться стрелками “вверх/вниз” или кнопками панели навигации:

	-	в начало базы данных;
	-	на предыдущую страницу базы данных;
	-	на предыдущую запись базы данных;
	-	на следующую запись базы данных;
	-	на следующую страницу базы данных;
	-	в конец базы данных.

- **Сортировка данных**

Для того чтобы отсортировать данные по любому из полей нужно кликнуть левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля:

Дата замера	Кол. пара	Номер
01.01.2008	000000000002	5
01.01.2008	000000000003	5
01.01.2008	000000000004	5
07.10.2009	000000000111	7102
07.10.2009	000000000112	7102
14.10.2009	000000000111	7102
07.12.2009	000066567565	2004



Дата замера	Кол. пара	Номер
07.12.2009	000066567565	2004
07.10.2009	000000000111	7102
07.10.2009	000000000112	7102
14.10.2009	000000000111	7102
07.10.2009	000000000111	7102
07.10.2009	000000000111	7102
01.01.2008	000000000003	5
01.01.2008	000000000004	5
01.01.2008	000000000002	5

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

- **Фильтрация данных;**

Для того чтобы отфильтровать данные по любому из полей нужно “кликнуть” левой кнопкой мыши по заголовку поля группировки и в выпадающем списке выбрать нужное значение:

Дата замера	Кол. пара	Номер
01.01.2008	000000000002	5
01.01.2008	000000000003	5
01.01.2008	000000000004	5
07.10.2009	000066567565	2004
14.10.2009	000000000111	7102
07.12.2009	000000000112	7102
14.10.2009	000000000111	7102



Дата замера	Кол. пара	Номер
07.10.2009	000000000111	7102
07.10.2009	000000000112	7102

Для отмены фильтрации проделать все действия в обратном порядке.

- **Группировка данных**

Для того чтобы сгруппировать данные по любому из полей нужно “кликнуть” левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля и не отпуская кнопки мыши перетащить его на заголовок таблицы:

Перетащите сюда заголовок колонки, для группировки по...

Дата замера	Кол. пара	Номер	Серия	Ось
01.01.2008	0000000000002	5	155	2
01.01.2008	0000000000003	5	155	3
01.01.2008	0000000000004	5	155	4
07.12.2009	000066567565	2004	CH3	0
07.10.2009	000000000111	7102	SM3	11
07.10.2009	000000000112	7102	SM3	12
14.10.2009	000000000111	7102	SM3	11

Дата замера	Кол. пара
Серия : 155	
01.01.2008	0000000000002
01.01.2008	0000000000003
01.01.2008	0000000000004
Серия : CH3	

Для того чтобы отфильтровать данные по полю группировки нужно “кликнуть” левой кнопкой мыши по заголовку поля группировки и в выпадающем списке выбрать нужное значение:

Дата замера	Кол. пара	Номер
Серия : 155		
01.01.2008	0000000000002	5
01.01.2008	0000000000003	5
01.01.2008	0000000000004	5
Серия : CH3		

Дата замера	Кол. пара	Номер
Серия : CH3		

• **Скрыть/показать поле**

Для того чтобы скрыть поле нужно “кликнуть” левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля и, не отпуская кнопки мыши, перетащить его за границы заголовка таблицы:

Дата замера	Серия	Кол. пара
01.01.2008	155	0000000000002
01.01.2008	155	0000000000003
01.01.2008	155	0000000000004
07.12.2009	CH3	000066567565
07.10.2009	SM3	000000000111
07.10.2009	SM3	000000000112
14.10.2009	SM3	000000000111

Дата замера	Кол. пара	Номер
01.01.2008	0000000000002	5
01.01.2008	0000000000003	5
01.01.2008	0000000000004	5
07.12.2009	000066567565	2004
07.10.2009	000000000111	7102
07.10.2009	000000000112	7102
14.10.2009	000000000111	7102

Второй способ: для того чтобы скрыть/отобразить поле нужно “кликнуть” левой кнопкой мыши по крайнему левому заголовку и снять отметку/отметить нужное поля таблицы.

Дата замера	Серия	Кол. пара	Номер	Ось	Оператор
Щелкните здесь, чтобы показать/скрыть/переместить колонки					
<input type="checkbox"/> Серия	0000000000003		5	3	511
<input checked="" type="checkbox"/> Кол. пара		0000000000004	5	4	511
<input checked="" type="checkbox"/> Номер			2004	0	1900
<input type="checkbox"/> Секция	000000000111		7102	11	1900
<input checked="" type="checkbox"/> Ось			7102	12	1901
<input checked="" type="checkbox"/> Оператор			7102	11	1903
<input checked="" type="checkbox"/> Пробег					
<input checked="" type="checkbox"/> Толщина (Левое)					
<input checked="" type="checkbox"/> Толщина (Правое)					
<input checked="" type="checkbox"/> Высота (Левое)					
<input checked="" type="checkbox"/> Высота (Правое)					
<input checked="" type="checkbox"/> Крутизна (Левое)					
<input checked="" type="checkbox"/> Крутизна (Правое)					
<input checked="" type="checkbox"/> Диаметр (Левое)					
<input checked="" type="checkbox"/> Диаметр (Правое)					
<input checked="" type="checkbox"/> Бандаж (Левое)					
<input checked="" type="checkbox"/> Бандаж (Правое)					

• **Изменения порядка расположения полей**

Для того чтобы изменить расположение поля нужно “кликнуть” левой кнопкой мыши по заголовку столбца поля и не отпуская кнопки мыши перетащить его на нужную позицию:

Дата замера	Серия	Кол. пара
01.01.2008		0000000000002
01.01.2008	155	0000000000003
01.01.2008	155	0000000000004
07.12.2009	СН3	000066567565
07.10.2009	SM3	000000000111
07.10.2009	SM3	000000000112
14.10.2009	SM3	000000000111

→

Серия	Дата замера	Кол. пара
155	01.01.2008	0000000000002
155	01.01.2008	0000000000003
155	01.01.2008	0000000000004
СН3	07.12.2009	000066567565
SM3	07.10.2009	000000000111
SM3	07.10.2009	000000000112
SM3	14.10.2009	000000000111

**18.2. Редактирование данных.**

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

• **Редактирование данных**

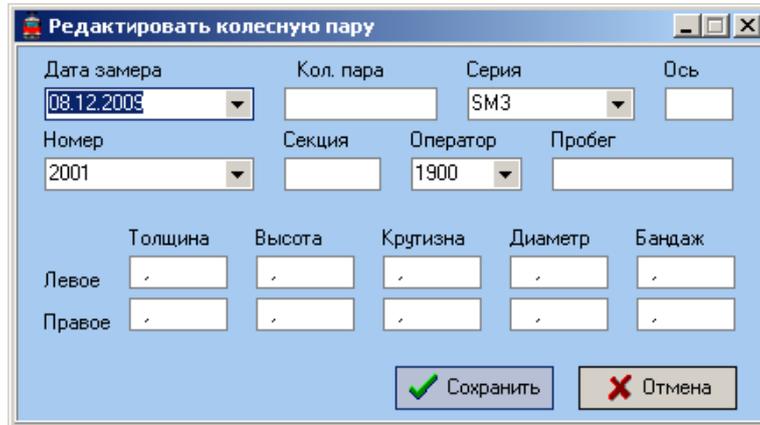
Для редактирование текущей записи нажмите кнопку  и введите/измените нужные значения параметров, после редактирования нажмите кнопку **Сохранить**.

**Редактировать колесную пару**

Дата замера	Кол. пара	Серия	Ось
<input type="text" value="07.10.2009"/>	<input type="text" value="000000000111"/>	<input type="text" value="SM3"/>	<input type="text" value="11"/>
Номер	Секция	Оператор	Пробег
<input type="text" value="7102"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1900"/>	<input type="text" value="1111"/>
	Толщина	Высота	Крутизна
Левое	<input type="text" value="30,88"/>	<input type="text" value="30,24"/>	<input type="text" value="10,64"/>
Правое	<input type="text" value="30,89"/>	<input type="text" value="30,22"/>	<input type="text" value="10,61"/>
	Диаметр	Бандаж	
	<input type="text" value="0 ,"/>	<input type="text" value="0 ,"/>	

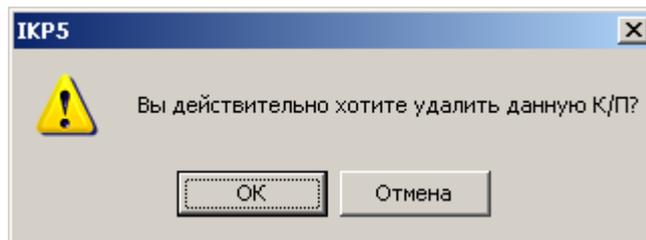
• **Добавление данных**

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



- **Удаление данных;**

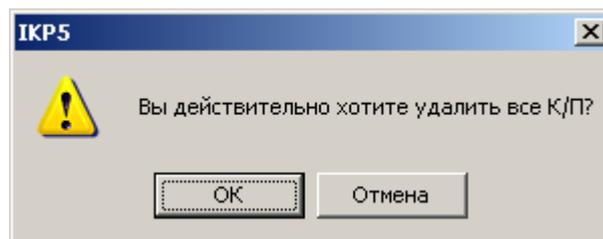
Для удаления текущей записи нажмите кнопку  и подтвердите удаление.



- **Удаление всех выбранных данных**

Если необходимо удалить не одну запись, а несколько записей, объединенных каким либо условием, отфильтруйте данные по нужному признаку см. п.

[18.1](#), нажмите кнопку  и подтвердите удаление.



### 18.3. Создание пустой базы данных

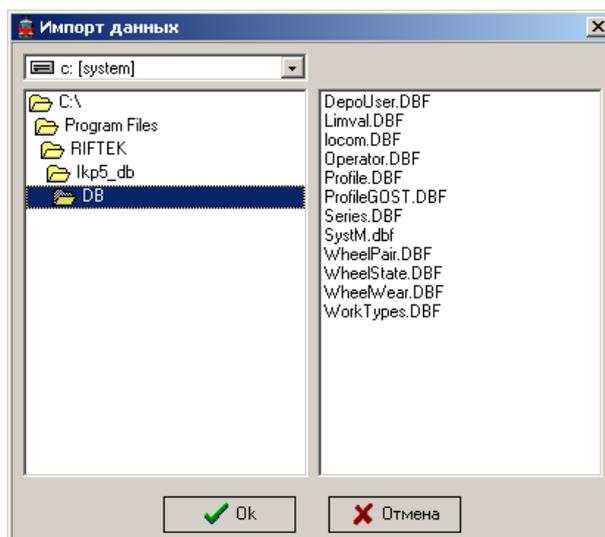
Для создания пустой БД выбрать в главном меню **Файл > Новая БД**.

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 (см. п. [18.4](#)).

### 18.4. Импорт базы данных

Для импорта данных в базу

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

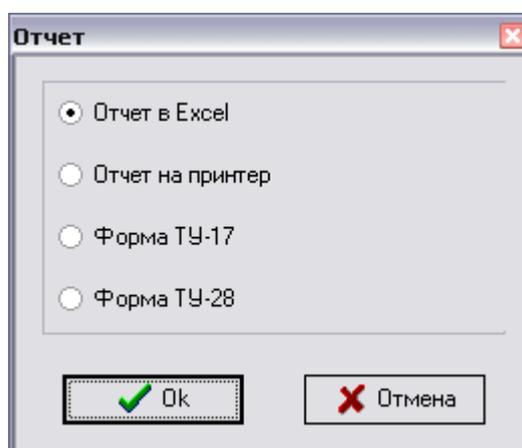


- нажать кнопку **ОК** для импорта данных.

## 19. Формирование отчетов

Находясь в режиме просмотра и редактирования данных, п.18, пользователь имеет возможность сформировать отчет в форматах **Excel**, **RTF** либо вывести отчет на печать. При формировании отчета учитывается сортировка, используемая на данный момент.

Для формирования отчета нажать кнопку . Программа предлагает сделать выбор:



### 19.1. Отчет в формате Excel

Для формирования отчета в формате Excel выбрать **Отчет в Excel**, нажать **ОК**. Требуемые данные будут перенесены в Excel-таблицу:



51

№	Дата замера	Идентификационный номер	Секция	Секция	Ось	Профиль	Горизонтальная (Правая)	Горизонтальная (Левая)	Высота (Правая)	Высота (Левая)	Кривизна (Правая)	Кривизна (Левая)	Диаметр (Правая)	Диаметр (Левая)	Ширина (Правая)	Ширина (Левая)		
1	28.08.2012	0000000001	У54	У541	4Т30С	0	2745	0	31,92	31,90	29,90	30,00	10,30	10,20	0,00	0,00		
2	28.08.2012	0000000002	У54	У541	4Т30С	0	2745	0	31,91	31,92	29,90	30,00	10,31	10,20	0,00	0,00		
3	28.08.2012	0000000003	У54	У541	4Т30С	0	2745	0	31,90	31,92	29,91	29,99	10,34	10,30	0,00	0,00		
4	28.08.2012	0000000004	У54	У541	4Т30С	0	2745	0	31,90	31,90	29,90	30,00	10,31	10,30	0,00	0,00		
5	28.08.2012	0000000005	У54	У541	4Т30С	0	2745	0	31,89	31,90	29,90	30,00	10,30	10,31	0,00	0,00		
6	28.08.2012	0000000006	У54	У541	4Т30С	0	2745	0	31,91	31,90	29,90	30,00	10,31	10,31	0,00	0,00		
7	28.08.2012	0000000007	У54	У542	4Т30С	0	2745	0	31,90	31,89	29,90	30,00	10,30	10,30	0,00	0,00		
8	28.08.2012	0000000008	У54	У542	4Т30С	0	2745	0	31,92	31,89	29,90	30,00	10,30	10,30	0,00	0,00		
9	28.08.2012	0000000009	У54	У542	4Т30С	0	2745	0	31,90	31,90	29,90	29,98	10,31	10,31	0,00	0,00		
10	28.08.2012	0000000010	У54	У542	4Т30С	0	2745	0	31,90	31,90	29,90	29,98	10,32	10,29	0,00	0,00		
11	28.08.2012	0000000011	У54	У542	4Т30С	0	2745	0	31,89	31,90	29,90	30,00	10,31	10,30	0,00	0,00		
12	28.08.2012	0000000012	У54	У541	4Т30С	0	2745	0	31,89	31,90	29,90	30,00	10,30	10,31	0,00	0,00		
13	28.08.2012	0000000013	У54	У542	4Т30С	0	2745	0	31,89	31,89	29,90	29,98	10,30	10,29	0,00	0,00		
14	28.08.2012	0000000014	У54	У542	4Т30С	0	2745	0	31,90	31,91	29,91	29,97	10,29	10,27	0,00	0,00		
15	28.08.2012	0000000015	У54	У542	4Т30С	0	2745	0	31,92	31,92	30,00	30,00	10,30	10,29	0,00	0,00		
16	28.08.2012	0000000016	У54	У542	4Т30С	0	2745	0	31,91	31,90	29,90	30,00	10,30	10,31	0,00	0,00		
17	20.07.2012	0000000017	У707	У7070	2М62С	0	0	0	31,96	31,98	30,02	30,02	10,33	10,30	0,00	0,00		
18	18.07.2012	0000000018	У707	У7070	2М62С	0	0	0	31,94	31,98	30,02	30,02	10,33	10,30	0,00	0,00		
19	18.07.2012	0000000019	У707	У7070	2М62С	0	0	0	31,96	30,02	10,33	0,00	0,00	0,00	53,10	52,90		
20	31.07.2012	0000000020	У707	У707	ТЕР	0	0	0	26,22	26,00	26,67	26,14	8,47	7,22	1206,33	1206,12	75,78	74,06
21	31.07.2012	0000000021	У707	У707	ТЕР	0	0	0	26,48	27,29	27,60	28,77	7,24	8,91	1211,84	1213,60	77,47	77,18
22	31.07.2012	0000000022	У707	У707	ТЕР	0	0	0	27,48	27,28	28,77	28,28	8,62	7,90	1204,56	1206,64	77,46	77,93
23	31.07.2012	0000000023	У707	У707	ТЕР	0	0	0	27,00	26,17	28,63	27,68	6,87	7,24	1218,93	1214,50	78,89	76,06
24	31.07.2012	0000000024	У707	У707	ТЕР	0	0	0	26,99	27,34	28,24	28,29	8,14	8,54	1212,66	1212,77	78,79	74,65
25	31.07.2012	0000000025	У707	У707	ТЕР	0	0	0	27,22	27,65	28,68	28,66	8,42	8,14	0,00	0,00	74,81	75,08
26	31.07.2012	0000000026	У707	У707	ТЕР	0	0	0	26,99	27,65	28,24	28,37	8,16	7,38	1211,30	1214,41	74,95	74,36
27	31.07.2012	0000000027	У54	У541	4Т30С	0	0	0	28,18	28,11	29,76	29,25	6,86	6,80	0,00	0,00	52,39	54,45
28	31.07.2012	0000000028	У54	У541	4Т30С	0	0	0	27,36	27,77	29,24	28,79	7,74	8,47	0,00	0,00	52,38	53,37
29	31.07.2012	0000000029	У54	У541	4Т30С	0	0	0	26,95	27,44	27,25	27,18	8,05	8,40	0,00	0,00	74,81	85,13
30	31.07.2012	0000000030	У54	У541	4Т30С	0	0	0	26,97	27,44	27,25	27,18	8,04	8,40	0,00	0,00	74,80	77,68
31	31.07.2012	0000000031	У54	У541	4Т30С	0	0	0	26,91	27,60	28,49	27,68	7,65	8,38	0,00	0,00	61,89	77,26
32	31.07.2012	0000000032	У54	У541	4Т30С	0	0	0	26,95	27,65	28,31	28,95	6,15	8,41	0,00	0,00	61,43	52,72
33	31.07.2012	0000000033	У54	У541	4Т30С	0	0	0	26,97	27,64	28,25	28,25	6,14	8,40	0,00	0,00	61,80	61,68
34	31.07.2012	0000000034	У54	У541	4Т30С	0	0	0	26,97	27,60	28,49	27,68	7,65	8,38	0,00	0,00	61,89	77,26
35	31.07.2012	0000000035	У54	У541	4Т30С	0	0	0	26,95	27,65	28,31	28,95	6,15	8,41	0,00	0,00	61,43	52,72
36	31.08.2012	0000000036	У712	У7120	1Т30С	0	0	0	30,27	30,25	30,31	30,06	8,82	8,71	1225,67	1224,28	76,15	76,48
37	31.08.2012	0000000037	У712	У7120	1Т30С	0	0	0	30,65	30,74	30,25	30,15	9,07	9,15	1222,30	1223,20	76,24	76,43
38	31.08.2012	0000000038	У712	У7120	1Т30С	0	0	0	30,65	30,74	30,25	30,15	9,07	9,15	1222,30	1223,20	76,24	76,38
39	31.08.2012	0000000039	У712	У7120	1Т30С	0	0	0	30,19	30,30	30,22	30,25	8,93	8,93	1223,80	1223,42	80,08	76,36
40	31.08.2012	0000000040	У712	У7120	1Т30С	0	0	0	30,48	30,50	30,25	30,19	8,92	8,90	1222,40	1222,15	76,30	76,26

## 19.2. Отчет на принтер

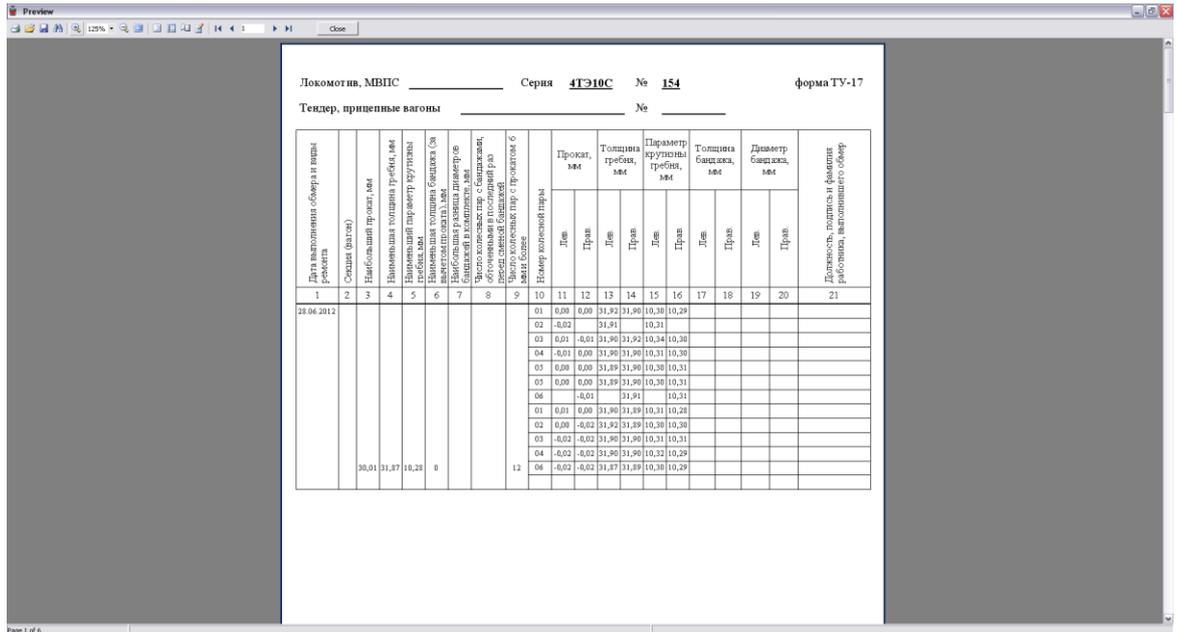
Для формирования отчета на принтер выбрать **Отчет на принтер**, нажать **ОК**. Данные выводятся в виде отчета, готового к печати. Для печати нажать кнопку **Принтер**.

Код Депо: 382  
 Назначение: ТУЧ-4 ДВОСТ  
 Назначение: ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ ЛОКОМОТИВНОЕ ДЕПО РУЖИНО - СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ Д

Отчет по значениям геометрических параметров колесных пар

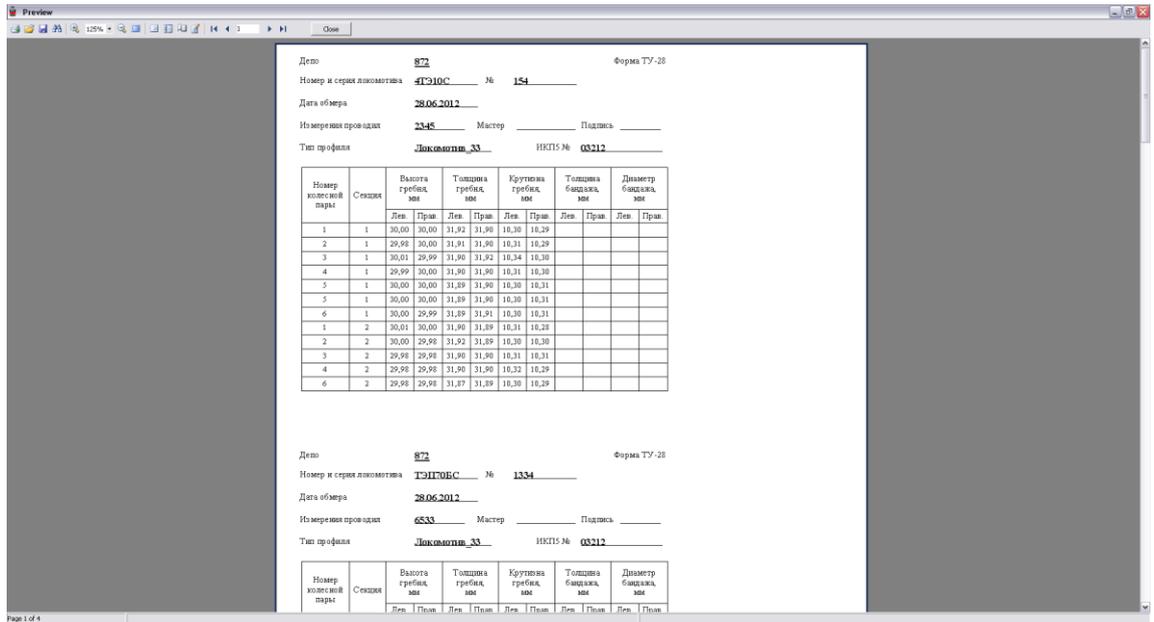
№	Серия	Номер	Дата	Номер К/П	Ось	Секция	Профиль	Параметры гребня				Параметры бочка					
								Толщина	Высота	Кривизна	Диаметр	Толщина	Толщина	Толщина	Толщина		
1	4Т30С	154	28.08.12	0000000001	1	154	0	31,92	31,90	29,90	30,00	10,30	10,20	0,00	0,00	0,00	0,00
2	4Т30С	154	28.08.12	0000000002	2	154	0	31,91	31,92	29,90	30,00	10,31	10,30	0,00	0,00	0,00	0,00
3	4Т30С	154	28.08.12	0000000003	3	154	0	31,90	31,92	30,01	29,99	10,34	10,30	0,00	0,00	0,00	0,00
4	4Т30С	154	28.08.12	0000000004	4	154	0	31,90	31,90	29,99	30,00	10,31	10,30	0,00	0,00	0,00	0,00
5	4Т30С	154	28.08.12	0000000005	5	154	0	31,89	31,90	29,90	30,00	10,30	10,31	0,00	0,00	0,00	0,00
6	4Т30С	154	28.08.12	0000000006	6	154	0	31,91	31,90	29,90	30,00	10,31	10,31	0,00	0,00	0,00	0,00
7	4Т30С	154	28.08.12	0000000007	7	154	0	31,90	31,89	30,01	30,00	10,31	10,29	0,00	0,00	0,00	0,00
8	4Т30С	154	28.08.12	0000000008	2	154	0	31,92	31,89	29,90	29,98	10,30	10,30	0,00	0,00	0,00	0,00
9	4Т30С	154	28.08.12	0000000009	3	154	0	31,90	31,90	29,98	29,98	10,32	10,29	0,00	0,00	0,00	0,00
10	4Т30С	154	28.08.12	0000000010	4	154	0	31,90	31,90	29,98	29,98	10,32	10,29	0,00	0,00	0,00	0,00
11	4Т30С	154	28.08.12	0000000011	2	154	0	31,89	31,90	29,90	30,00	10,30	10,31	0,00	0,00	0,00	0,00
12	4Т30С	154	28.08.12	0000000012	6	154	0	31,87	31,89	29,98	29,98	10,30	10,29	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Т30С	1334	28.08.12	0000000001	1	1334	0	31,90	31,91	29,97	29,97	10,26	10,27	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Т30С	1334	28.08.12	0000000002	2	1334	0	31,92	31,92	30,00	30,00	10,29	10,29	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Т30С	1334	28.08.12	0000000003	3	1334	0	31,91	31,90	29,99	30,00	10,30	10,31	0,00	0,00	0,00	0,00
16	2М62С	1787	18.07.12	0000000001	1	1787	0	31,96	31,98	30,02	30,03	10,33	10,35	0,00	0,00	0,00	53,40
17	2М62С	1787	18.07.12	0000000002	2	1787	0	31,94	31,98	30,02	30,03	10,32	10,35	0,00	0,00	0,00	53,40
18	2М62С	1787	18.07.12	0000000003	3	1787	0	31,96	30,02	10,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,10	54,45
19	ТЕР	7	31.07.12	0000000001	1	707	0	26,22	26,00	26,67	26,14	8,47	7,22	1206,33	1206,12	75,78	74,06
20	ТЕР	7	31.07.12	0000000002	2	707	0	26,48	27,27	27,68	28,77	7,20	8,91	1211,89	1213,62	77,47	77,19
21	ТЕР	7	31.07.12	0000000003	3	707	0	27,48	27,28	28,77	28,28	8,62	7,90	1204,56	1206,64	77,46	77,93
22	ТЕР	7	31.07.12	0000000004	4	707	0	27,00	26,61	28,63	27,68	6,87	7,24	1218,93	1214,50	78,89	76,06
23	ТЕР	7	31.07.12	0000000005	5	707	0	26,99	27,34	28,24	28,29	8,14	8,54	1212,66	1212,77	78,79	74,65
24	ТЕР	7	31.07.12	0000000006	6	707	0	27,22	27,65	28,68	28,66	8,42	8,14	0,00	0,00	74,81	75,08
25	ТЕР	7	31.07.12	0000000007	7	707	0	26,99	27,65	28,24	28,37	8,16	7,38	1211,30	1214,41	74,95	

52



### 19.4. Форма ТУ-18

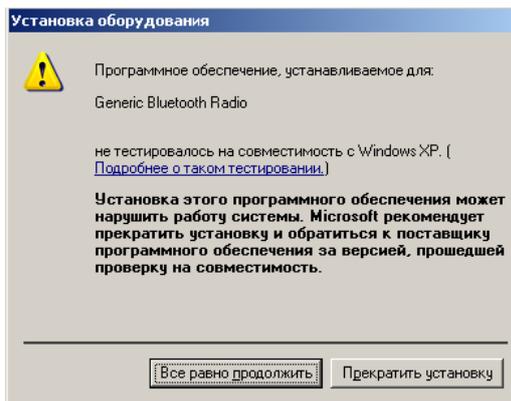
Данный пункт позволяет сформировать стандартный протокол о замерах колесных пар в форме ТУ-28



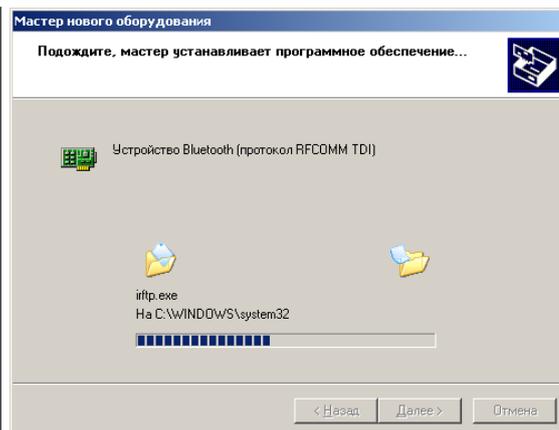
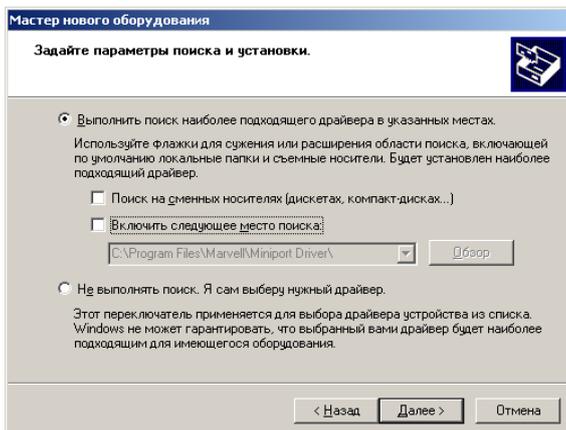
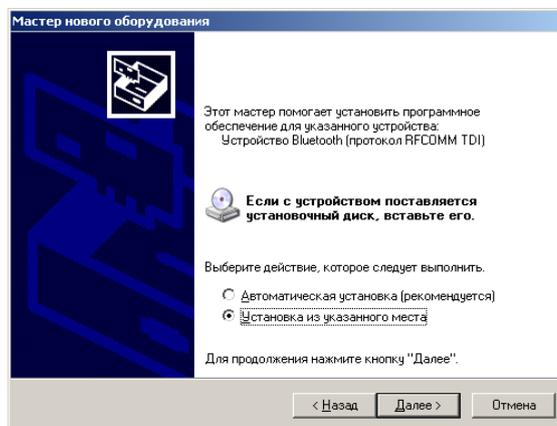
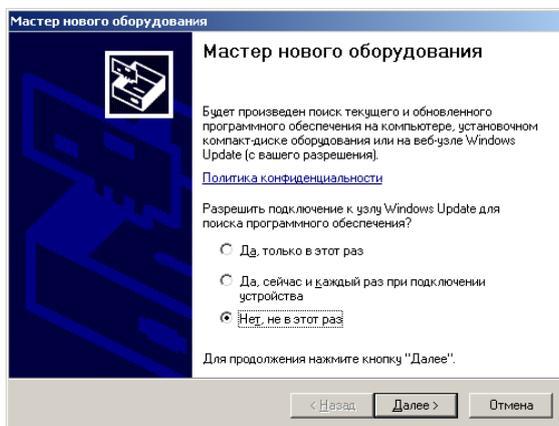
## 20. Приложение 1. Установка Bluetooth-соединения между сканирующим модулем и ПК

Для установки Bluetooth-соединения между лазерным сканирующим модулем и ПК необходимо:

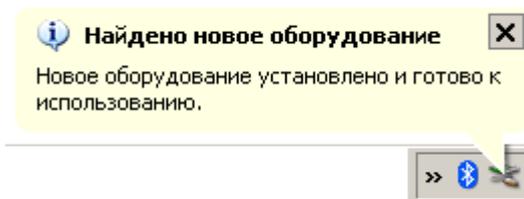
- вставить USB/Bluetooth-модуль в USB-порт ПК. На экране появится сообщение о том, что найдено новое оборудование.



- продолжить установку оборудования при помощи мастера нового оборудования, выбирая последовательно:

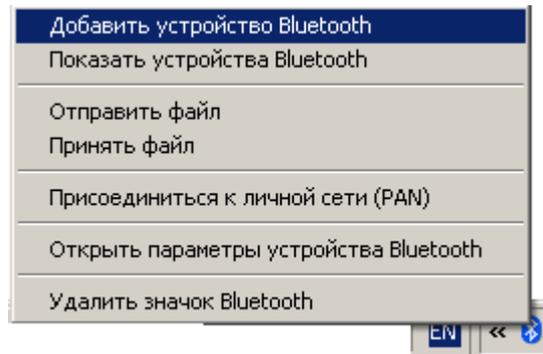


- после установки драйверов появятся сообщение и иконка устройства Bluetooth:

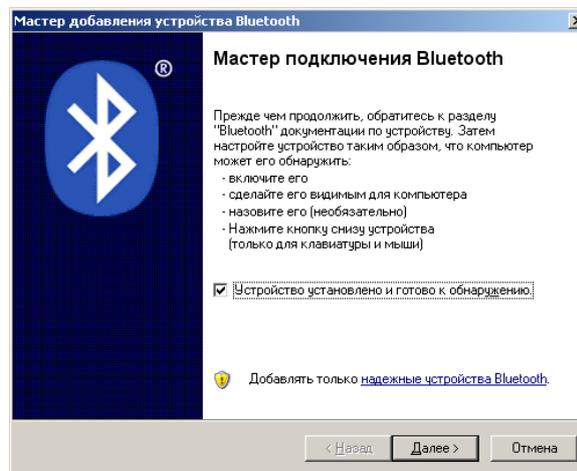


- включить КПК.

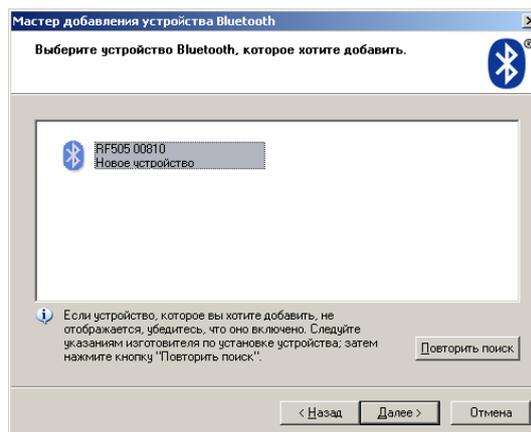
- на иконке Bluetooth кликнуть правой кнопкой мыши и выбрать пункт **Добавить устройство Bluetooth**



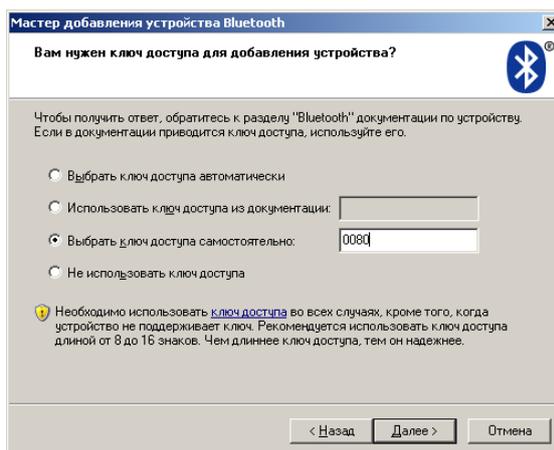
- Далее начинает работу мастер подключения Bluetooth:



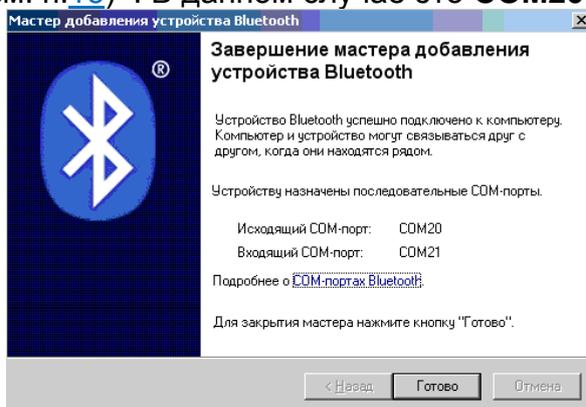
- отметить пункт **Устройство установлено и готово к подключению**
- для поиска выбрать **Далее**.
- после поиска Мастер отобразит найденные устройства:



- выбрать нужное устройство (RF505), нажать **Далее** и ввести ключ доступа (Pin). Для каждого устройства он состоит из 4-х знаков и задается исходя из серийного номера профилометра. Например, если номер профилометра - 00810, то Pin=0080; 01309 - Pin=0139 и т.д



- нажать **Далее** и продолжить установку.
- после установки нужных драйверов Bluetooth устройство сообщит номер COM-порта (исходящий), который следует открывать при соединении с профилометром при калибровке (см.п. [21](#)) или управлении профилометром от ПК (см. п. [16](#)) . В данном случае это **COM20**:



## 21. Приложение 2. Тестирование и калибровка

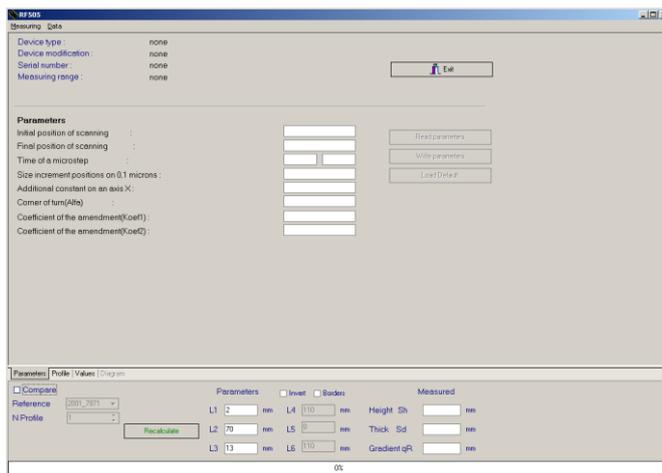
В комплекте с профилометром возможна поставка калибровочного блока-имитатора колеса РФ432.10, (рис. 1П) и программы калибровки **RF505Calibr**, предназначенных для периодического тестирования и, при получении неудовлетворительного результата, калибровки профилометра.

Вместо калибровочного блока допускается использовать колесо с известным профилем, занесенным в базу данных (см. п. [14.5](#)).

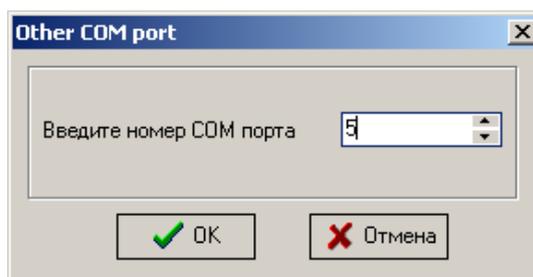
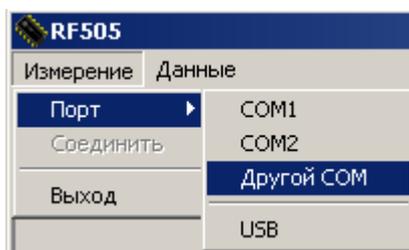
### 21.1. Подготовка к тестированию/калибровке

- установить программу **RF505Calibr** на ПК.
- Установить Bluetooth-соединение между сканирующим модулем и ПК, как описано в п. [20](#)
- установить профилометр на калибровочный блок
- запустить программу **RF505Calibr**

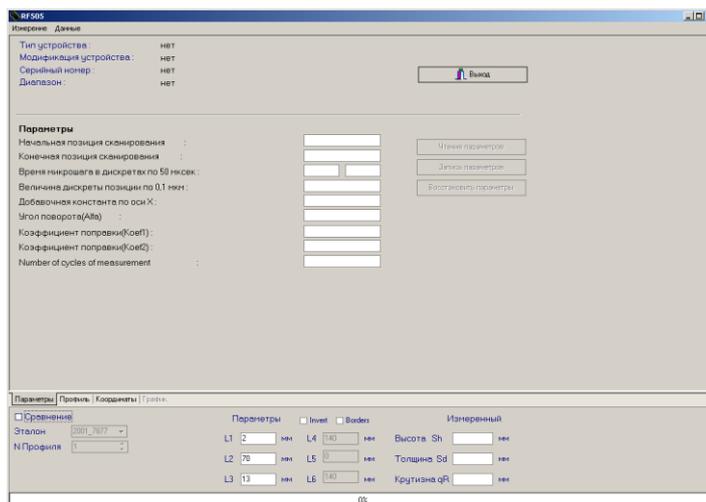
56



- выбрать требуемый порт

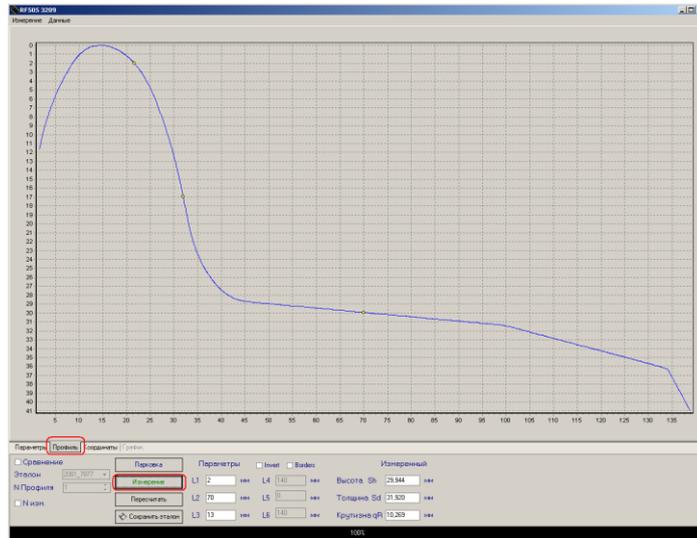


- для соединения с профилометром нажать **Соединить**

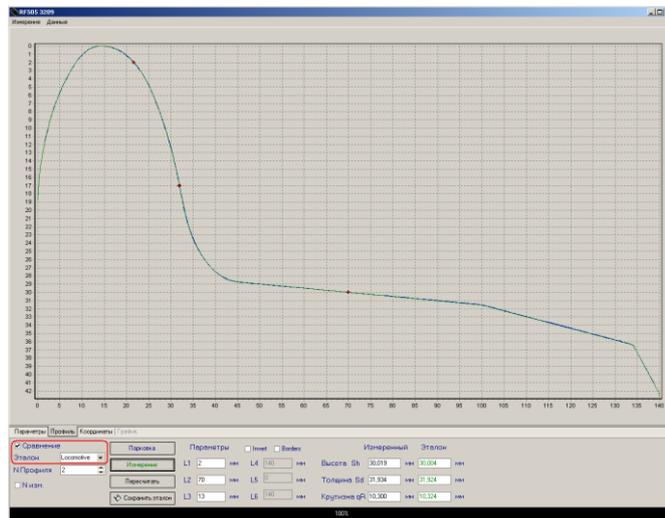


- для измерения профиля нажать **Измерение**. После измерения на дисплее будет отображен измеренный профиль

57



- для сравнения с эталоном отметить птичкой **Сравнение** и выбрать нужный эталонный профиль в выпадающем списке **Эталон**.



## 21.2. Тестирование

Для выполнения автоматического тестирования выполнить следующее:

- поставить птичку **Изм.** (количество измерений);
- задать количество измерений (5-10);
- удалить птичку **Калибр**, если она установлена;
- нажать кнопку **Измерение**

	Sh	Sd	qR	d_Sh	d_Sd
1	30,020	31,921	10,296	-0,016	0,003
2	30,019	31,903	10,308	-0,015	0,021
3	30,018	31,913	10,261	-0,014	0,011
4	30,015	31,934	10,282	-0,011	-0,010
5	30,023	31,919	10,330	-0,019	0,005

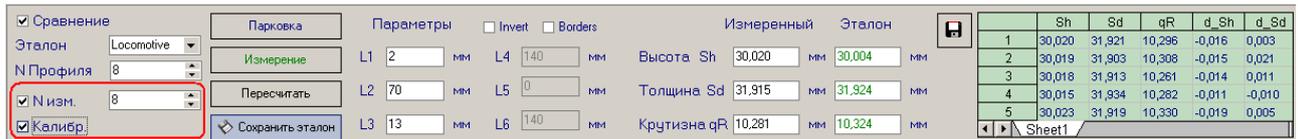
- Сканирующий модуль выполнит заданное количество измерений, результаты которых будут занесены в таблицу. Первые три столбца таблицы – это измеренные значения высоты (Sh), толщины (Sd), крутизны (qR) гребня, следующие три столбца - это отклонения измеренных значений от эталонных (d\_Sh, d\_Sd, d\_qR). Отклонение высоты и толщины гребня от эталонных значений не должно превышать 0,1 мм.

- Если отклонения превышают допустимое значение необходимо выполнить калибровку сканирующего модуля

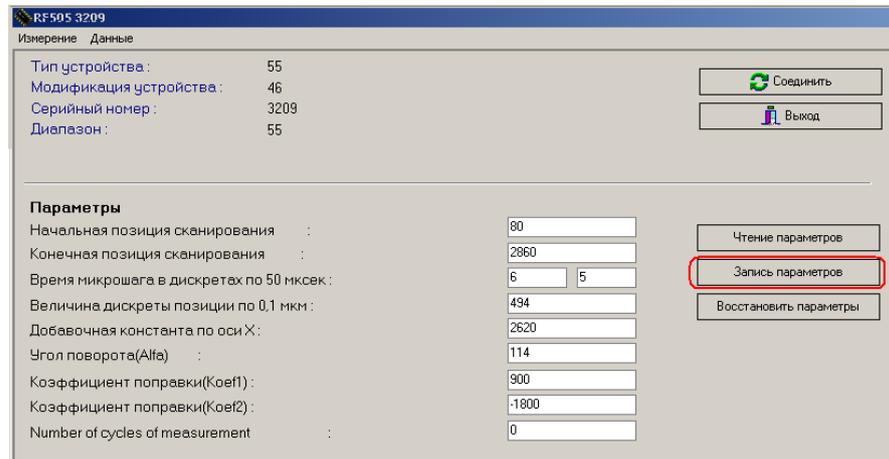
### 21.3. Калибровка

Для выполнения автоматической калибровки выполнить следующее:

- поставить птичку **N Изм.** (количество измерений)
- задать количество измерений (5-10)
- установить птичку **Калибр**
- нажать кнопку **Измерение**



- после окончания сканирования выполнить процедуру тестирования в соответствии с п. 21.2. При положительном результате нажать кнопку **Запись параметров** для сохранения параметров сканирующего модуля



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

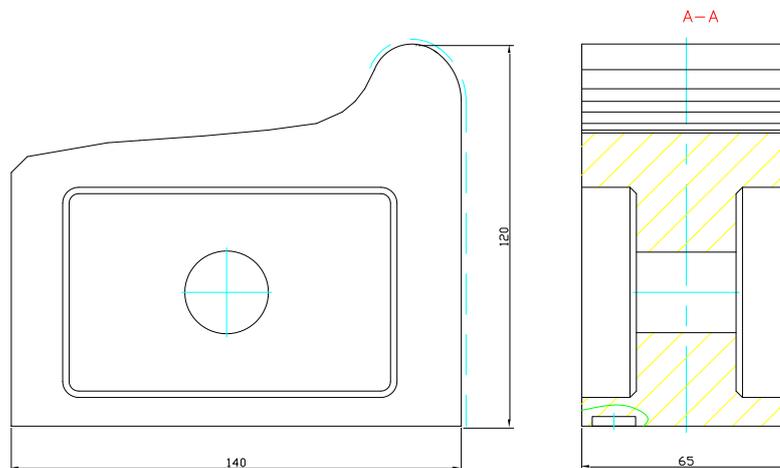
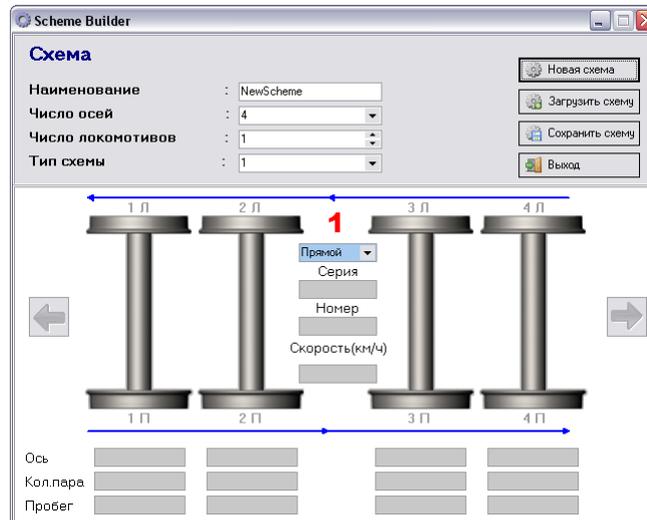


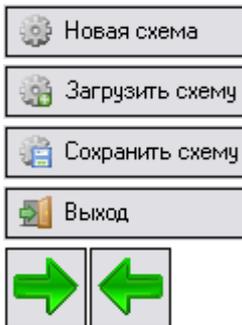
Рисунок 1П

## 22. Приложение 3. Программа для построения схем измерения

Для построения схем измерения Вы можете воспользоваться специальной программой **SchemeBuilder.exe**. После запуска программы появляется основное окно:



### Кнопки:



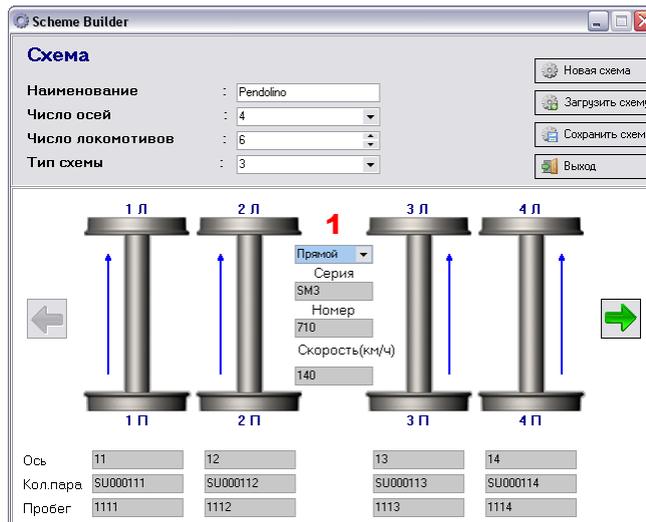
- сформировать “пустую” схему;
- загрузить существующую схему;
- сохранить заполненную схему;
- выход;
- следующий/предыдущий вагон в составе.

Введите название схемы, число вагонов, число осей, тип схемы и нажмите кнопку **Новая схема** для формирования новой незаполненной схемы.

Далее введите направление обхода по осям, серию и номер локомотива/вагона. Для верного определения параметров браковки бандажей введите Предельную скорость в поле «**Скорость(км/ч)**».

**Совет:** Помимо формирования схемы обхода программу удобно использовать для ввода номеров колесных пар подвижного состава и величины пробега. При необходимости введите эти данные и нажмите кнопку **Сохранить**.

60



Для передачи файла схемы в КПК воспользоваться процедурой, описанной в п. [15.1.5](#).

**Пояснение.** Схема измерения представляет собой текстовый файл с расширением **.sch**. Пользователь можете создать и отредактировать этот файл в любом текстовом редакторе.

**Пример:**



Пример\_Схема

```
{
1d- |SM3|7102|140|1|1|SU11|111|1r|11|SU11|111|2|12|SU12|112|2r|12|SU12|112|3|13|SU13|113|3r|13|SU13|113|4|14|SU14|114|4r|14|SU14|114|;
2d- |SM3|7202|140|1|1|21|SU21|211|1r|21|SU21|211|2|22|SU22|212|2r|22|SU22|212|3|23|SU23|213|3r|23|SU23|213|4|24|SU24|214|4r|24|SU24|214|;
3d- |SM3|7302|140|1|1|31|SU31|311|1r|31|SU31|311|2|32|SU32|312|2r|32|SU32|312|3|33|SU33|313|3r|33|SU33|313|4|34|SU34|314|4r|34|SU34|314|;
4i- |SM3|7402|140|4r|44|SU044|414|4|44|SU44|414|4|3r|43|SU43|413|3|43|SU43|413|2r|42|SU42|412|2|42|SU42|412|1r|41|SU41|411|1|41|SU41|411|;
5i- |SM3|7502|140|4r|54|SU54|514|4|54|SU54|514|3r|53|SU53|513|3|53|SU53|513|2r|52|SU52|512|2|52|SU52|512|1r|51|SU51|511|1|51|SU51|511|;
6i- |SM3|7602|140|4r|64|SU064|614|4|64|SU64|614|3r|63|SU63|613|3|63|SU63|613|2r|62|SU62|612|2|62|SU62|612|1r|61|SU61|611|1|61|SU61|611|;
}
```

Где:

- 1d – вагоны, которые располагаются в прямом порядке (1 – порядковый номер)
- 1i – вагоны, которые располагаются в обратном порядке (1 – порядковый номер)
- SM3 – серия вагона
- 7102 -номер
- 1l – порядковый номер колесной пары и сторона (l- левая/г-правая)
- 11 – номер оси
- SU11 – наименование колесной пары
- 111 – пробег колесной пары

## 23. Приложение 4. Процедура зарядки

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

- Отключить зарядное устройство от сети.
- Отключить зарядное устройство от КПК (лазерного модуля)

**ВНИМАНИЕ:** пожалуйста, соблюдайте указанную последовательность

61

## 24. Приложение 5. База данных эталонных профилей

Файл профиля	Наименование профиля	Описание
<b>Австралия</b>		
AUS_WPR_140mm.ref	WPR_140mm	
AUS_WPR_130mm.ref	WPR_130mm	
AUS_WPR_120mm.ref	WPR_120mm	
AUS_WPR7_8_140.ref	WPR7_8_140	
AUS_WPR7_8_130.ref	WPR7_8_130	
AUS_QR_LW3_140.ref	QR_LW3_140	
AUS_QR_LW3_127.ref	QR_LW3_127	
AUS_QR_LW3_120.ref	QR_LW3_120	
<b>Англия</b>		
ENG_ProfileP6.ref	Profile_P6	
ENG_S1002.ref	S1002	
ENG_S1002_10%_slope.ref	S1002_10	
ENG_S1002_15%_slope.ref	S1002_15	
<b>Беларусь/Россия/Украина</b>		
BRU_Car_29.ref	Вагон_29	Профиль бандажа колесной пары МВПС с гребнем толщиной 29мм.
BRU_Car_33.ref	Вагон_33	Профиль бандажа колесной пары МВПС с гребнем толщиной 33мм.
BRU_DMeTILB_33.ref	ДМеТИЛБ_33	Профиль бандажа колесной пары ДМеТИ ЛБ с гребнем толщиной 33мм.
BRU_DMeTILR_30.ref	ДМеТИЛР_30	Профиль бандажа колесной пары ДМеТИ ЛР с гребнем толщиной 30мм.
BRU_DMeTIVB_33.ref	ДМеТИВБ_33	Профиль бандажа колесной пары ДМеТИ ВБ с гребнем толщиной 33мм.
BRU_DMeTIVR_30.ref	ДМеТИВР_30	Профиль бандажа колесной пары ДМеТИ ВР с гребнем толщиной 30мм.
BRU_Loco_29.ref	Локомотив_29	Профиль бандажа локомотива с гребнем толщиной 29мм.
BRU_Loco_33.ref	Локомотив_33	Профиль бандажа локомотива ГОСТ 1018-87ЛР с гребнем толщиной 33мм.
BRU_MINETEK_Car.ref	МИНЭТЭК_Вагон	Профиль бандажа колесной пары МВПС ЗАО "МИНЭТЭК".
BRU_MINETEK_Loco.ref	МИНЭТЭК_Локомотив	Профиль бандажа локомотива ЗАО "МИНЭТЭК".

BRU_Elektrovoz.ref	Электровоз_ЧС	Профиль бандажа средней колесной пары электровозов ЧС с подрезанным гребнем.
BRU_ZinukNikit_29.ref	Зинюк-Никитский_29	Профиль бандажа по предложению Зинюка-Никитского с гребнем толщиной 29.
BRU_ZinukNikit_33.ref	Зинюк-Никитский_33	Профиль бандажа по предложению Зинюка-Никитского с гребнем толщиной 33.
RUS_Metro.ref	Metro	Профиль вагона метро
<b>Финляндия</b>		
FIN_PrflERRI.ref	UIC/ERRI	
FIN_PrflORE.ref	UIC/ORE	
FIN_Bombardier.ref	Bombardier	
FIN_Tram.ref	Tram	
FIN_NRV.ref	NRV	
<b>Франция</b>		
FRA_NF_F_01_115.ref	NF_F_01_115	
<b>Германия</b>		
GER_2001_7871.ref	2001_7871	
GER_2001_7873.ref	2001_7873	
GER_2001_7874.ref	2001_7874	
GER_2001_7875.ref	2001_7875	
GER_2001_7876.ref	2001_7876	
GER_2001_7877.ref	2001_7877	
GER_2105.ref	2105	
GER_2107.ref	2107	
GER_9186.ref	9186	
GER_9187.ref	9187	
GER_9188.ref	9188	
<b>Корея</b>		
KOR.ref	Korea	
<b>Новая Зеландия</b>		
NZL_B1.ref	Profile_B1	
NZL_B2.ref	Profile_B2	
NZL_3.ref	Profile_B3	
<b>США</b>		
USA_AAR_1B.ref	AAR_1B	
USA_UICERRI.ref	UIC_ERRI	
USA_Cylindrical.ref	Cylindrical Tread	
USA_Tapered.ref	Tapered Tread	
<b>ЮАР</b>		
SAR_908AB.ref	908AB	
SAR_N21.ref	N21	
SAR_N22.ref	N22	
SAR_N23.ref	N23	
SAR_Taiwan.ref	Taiwan	
<b>Испания</b>		
SPA_COMSA_1.ref	COMSA_1	

SPA_COMSA_2.ref	COMSA_2	
SPA_FGC.ref	FGC	
SPA_FSDR3_140.ref	FSDR3	
SPA_28.ref	Profile_28	
SPA_30.ref	Profile_30	
SPA__18610.ref	Profile_18610	
SPA_Metro.ref	Metro	
SPA_Rodadura.ref	Rodadura	

## 25. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации лазерного профилометра ИКП - 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, гарантийный срок хранения - 12 месяцев.