

**ЗАО «РУДНЕВ-ШИЛЯЕВ»**

# **Описание применения Эспиро-Т.**

**РДФК.941324.001 ОП**



**Москва 2012 г.**

## Оглавление

1.1 Назначение вспомогательного приложения.....	3
1.2 Условия применения.....	3
1.3 Описание задачи.....	3
1.4 Алгоритм расчета погрешностейверяемых СИ.....	4
1.5 Входные и выходные данные.....	5
1.6 Первый запуск программы.....	12
1.7 Работа с программой.....	14
1.7.1 Вкладка «Поверка».....	16
1.7.2 Вкладка «База данных».....	25
1.7.3 Настройки.....	29

## **Введение**

Настоящее описание применения (ОП) предназначено для изучения принципа работы с вспомогательным приложением «Эспиро-Т» (далее – «Эспиро-Т») и содержит описание принципа действия.

ОП предназначено для работающих с установками поверочными «Эспиро» поверителей и обслуживающего персонала.

Перед работой с Эспиро-Т обслуживающий персонал и поверители должны изучить настоящее ОП и иметь навыки работы с ПЭВМ и ОС “Windows”. Кроме того, они должны изучить эксплуатационные документы на составные части установки. Знания этих сведений необходимы для обеспечения полного использования технических возможностей установки, правильной эксплуатации и поддержания установки в постоянной готовности к действию.

### **1.1 Назначение вспомогательного приложения.**

Вспомогательное приложение Эспиро-Т предназначено для формирования протокола поверки, расчета погрешностей поверяемых средств измерений, сохранения полученных данных в специализированную локальную базу данных. Эспиро-Т использует программу Эспиро для управления установок поверочных Эспиро.

### **1.2 Условия применения.**

Для работы программы необходимо наличие на компьютере установленной платформы Microsoft .Net Framework 4.0 и программы «Эспиро».

Входными данными для составления протокола являются характеристики поверяемого спирометра, его состояние, установленное визуально, параметры атмосферы, в которой находится поверяемые СИ (средства измерения), а так же дополнительная информация о заказчике и поверителе.

Проведение поверочных испытаний необходимо осуществлять в заданном диапазоне температур и давления для корректности получаемых данных. (  $T=10-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $P=630-795\text{ мм рт.ст.}$  )

### **1.3 Описание задачи.**

#### **Определение задачи:**

- Получение ПО Эспиро эталонных значений параметров внешнего дыхания (ПВД) с поверяемого средства измерения (СИ) при помощи установок поверочных Эспиро.
- Получение ПВД с поверяемого СИ с использованием Эспиро-БК.
- Расчет погрешностей поверяемых СИ.
- Формирование и хранения протоколов поверки.

#### **Метод решения:**

- Использование программы Эспиро для получения эталонных ПВД и ПВД с поверяемых СИ.
- Расчет погрешностей поверяемых СИ по алгоритму.
- Хранение результатов измерений и условий проведения поверки в программно

- созданной базе данных.
- Формирование протоколов по записям базы данных.

#### 1.4 Алгоритм расчета погрешностей поверяемых СИ.

Опорное значение ПВД рассчитывается по формуле (1):

$$\bar{x}_o = \frac{\sum_{i=1}^n x_{i(БИ)}}{n}, \quad (1)$$

где:

- $\bar{x}_o$  – среднее арифметическое ряда измерений каждого параметра, принятое за опорное значение;
- $x_{i(БИ)}$  - i-тое значение измерения, полученное с блока измерительного;
- n- количество измерений.

Нестабильность установки рассчитывается по формуле (2):

$$\Delta^o = t \cdot S_{\bar{x}_o}, \quad (2)$$

Где: t – коэффициент Стьюдента, который выбирается по таблице для вероятности P=0,99 или выше и числа степеней свободы f=n-1;

$S_{\bar{x}_o}$  –СКО среднего опорного значения ПВД;

$$S_{\bar{x}_o} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{i(БИ)} - \bar{x}_o)^2}{n(n-1)}} \quad (3)$$

Значение  $\Delta^o$  по каждому параметру внешнего дыхания не должно превышать значений отклонений границ наикратчайшего толерантного интервала  $\Delta_{p\gamma(o)}$ . Значение  $\Delta_{p\gamma(o)}$  указано в эксплуатационных документах на установку поверочную “Эспиро”. Вычисляется при выпуске из производства в соответствии с МИ 2916-2005 [7].

Погрешность параметров ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1, ПОС, МОС25, МОС50, МОС75, СОС25-75 поверяемого спирометра вычисляется по формуле (4) в соответствии с ГОСТ 8.207-76.

$$\Delta = 1,4 \sqrt{\Delta_s^2 + \Delta_{cu}^o}, \quad (4)$$

где

$\Delta_s$  - неисключённая систематическая погрешность;

$\Delta_{cu}^o$  - случайная погрешность поверяемого спирометра;

Систематическая погрешность параметров ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1, ПОС, МОС25, МОС50, МОС75, СОС25-75 вычисляется по формуле (5).

$$\Delta_s = \bar{x}_{cu} - \bar{x}_o, \quad (5)$$

где:

-  $\bar{x}_{cu}$  – среднее арифметическое измерений спирометра;

-  $\bar{x}_o$  – опорное значение параметра, полученное с блока измерительного.

Случайная погрешность параметров ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1, ПОС, МОС25, МОС50, МОС75, СОС25-75 вычисляется по формуле (6):

$$\Delta^o = t \cdot S_{\bar{x}_o}, \quad (6)$$

Где:  $t$  – коэффициент Стьюдента, который выбирается по таблице для вероятности  $P=0,99$  или выше и числа степеней свободы  $f=n-1$ ;

$S_{\bar{x}_o}$  – СКО среднего опорного значения ПВД;

$$S_{\bar{x}_o} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{i(cu)} - \bar{x}_o)^2}{n(n-1)}}$$

## 1.5 Входные и выходные данные.

Входные данные:

1. Номер квитанции.
2. Дата заявления квитанции.
3. Тип прибора.
4. Заводской номер.
5. Заявитель.
6. Исполнитель.
7. Температура среды.
8. Давление среды.
9. Внешний осмотр.

10. Опробование.
11. Эталонные данные устройства ЭСПИРО-БИ.
12. Измерительные выборки устройства ЭСПИРО-БК.
13. Суждение о годности устройства при эксплуатации.

Выходные данные:

- Запись в файле базы данных DataBase.mde формата Microsoft Access.
- Отчетный протокол о поверке устройства составленный по записи из базы данных DataBase.mde.

## Установка программы

Для работы программы требуется Microsoft .Net Framework 4.0. Скачать последнюю версию можно с сайта Microsoft – <http://www.microsoft.com/net> , либо установить имеющуюся на диске.

Для установки приложения Эспиро-Т необходимо запустить предоставленный инсталлятор — имя файла **Espiro\_T\_Setup\_x.x.x.yyzzz.exe**, где **x.x.x.yyzzz** текущая версия программы.

После запуска приложения появится мастер установки:

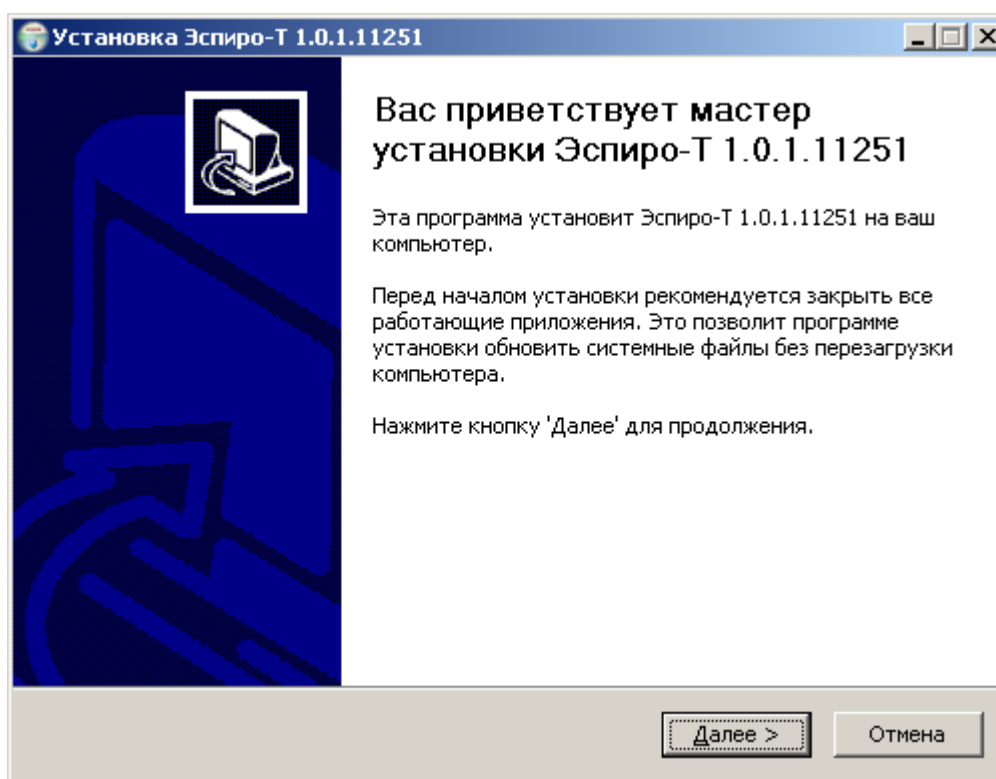
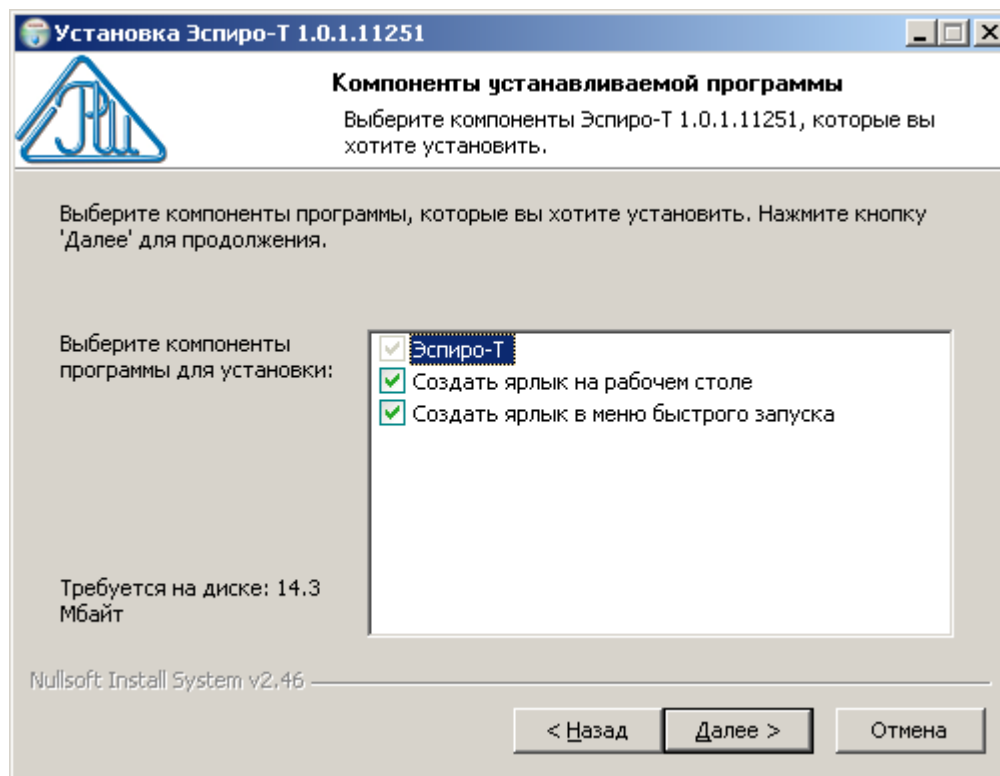


Рисунок 1. Приветствие

После нажатия на кнопку «Далее» появится второе окно мастера:



*Рисунок 2. Выбор компонентов*

Здесь можно выбрать необходимые компоненты.



Следующий этап:

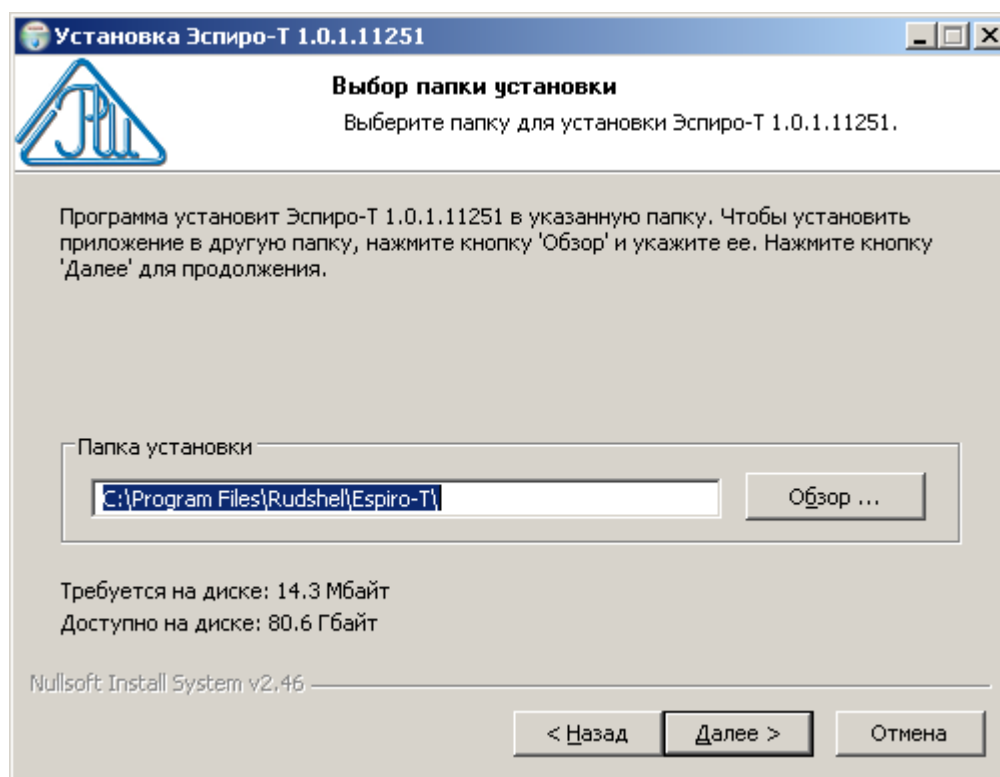
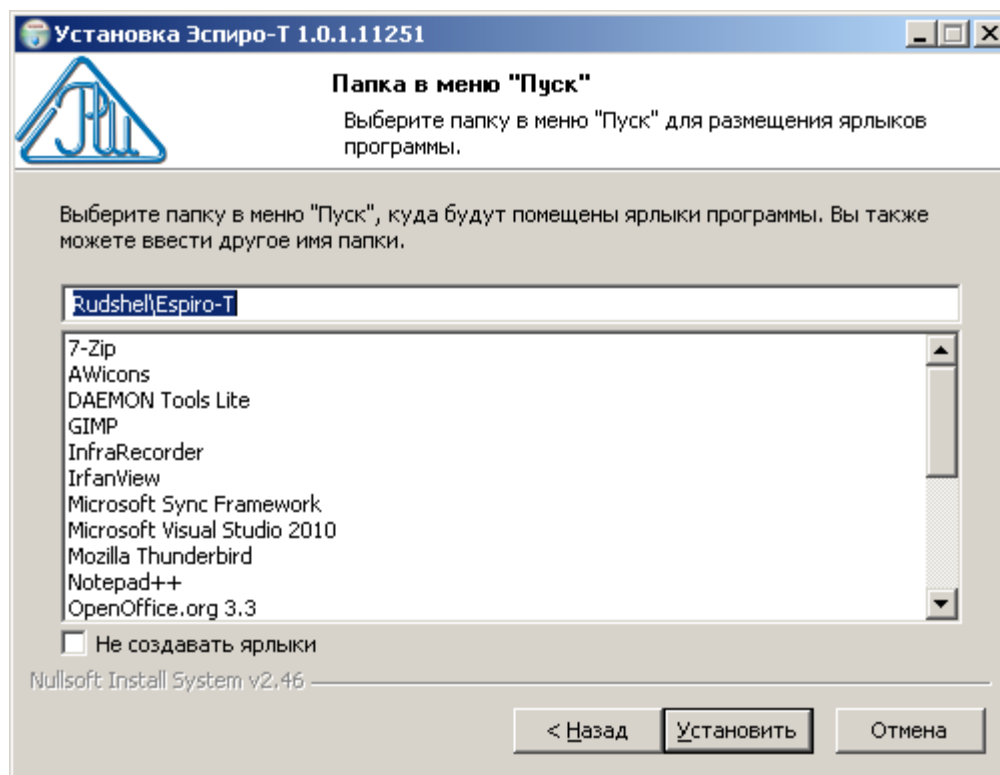


Рисунок 3. Выбор папки установки

Выбор пути установки. Далее:



*Рисунок 4. Папка в меню «Пуск»*

Выбор папки в меню «Пуск». Для установки приложения нужно нажать на кнопку «Установить».

Программа инсталляции копирует необходимые файлы.

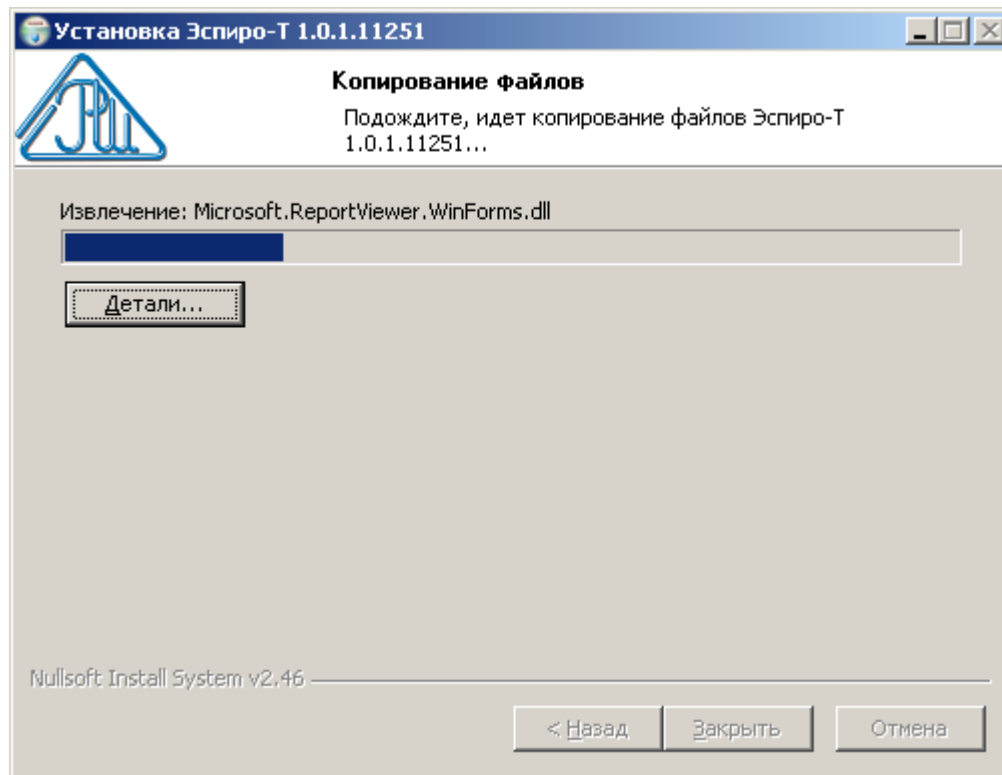


Рисунок 5. Копирование файлов

После этого можно закрыть окно установщика, нажав на кнопку «Заккрыть»

## Описание программы

### 1.6 Первый запуск программы

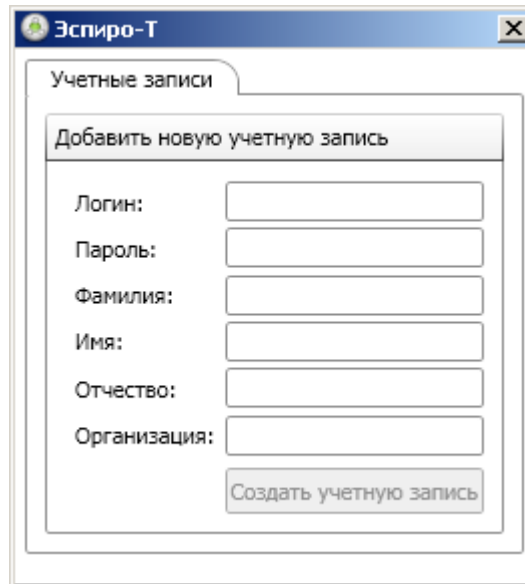
После запуска появится экран загрузки:



*Рисунок 6.Экран загрузки*

Нужно подождать некоторое время (обычно требуется несколько больше времени при первом запуске после перезагрузки или включения компьютера).

Далее появится окно создания учетной записи:



Эспиро-Т

Учетные записи

Добавить новую учетную запись

Логин:

Пароль:

Фамилия:

Имя:

Отчество:

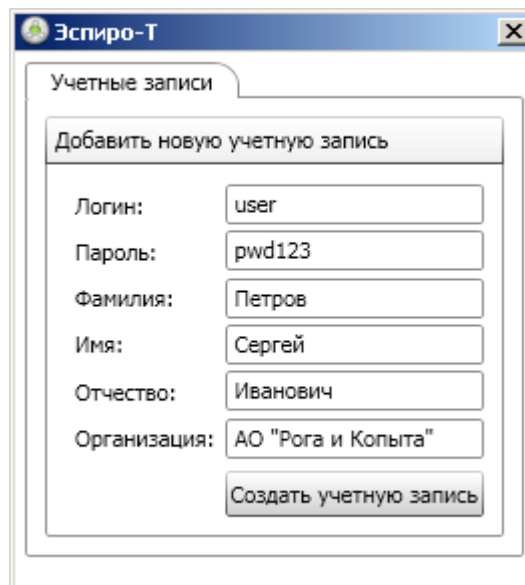
Организация:

Создать учетную запись

*Рисунок 7.Новая учетная запись*

Все поля являются обязательными к заполнению. Все данные, кроме логина, можно будет изменить в дальнейшем.

После того, как все поля заполнены, станет активной кнопка «Создать учетную запись», нажатие на которую закроет окно:



Эспиро-Т

Учетные записи

Добавить новую учетную запись

Логин:

Пароль:

Фамилия:

Имя:

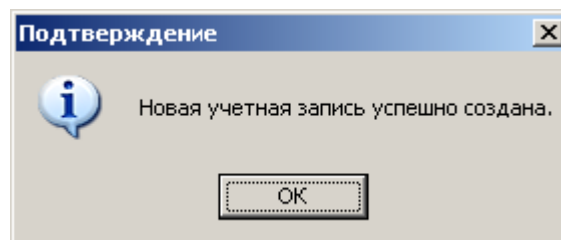
Отчество:

Организация:

Создать учетную запись

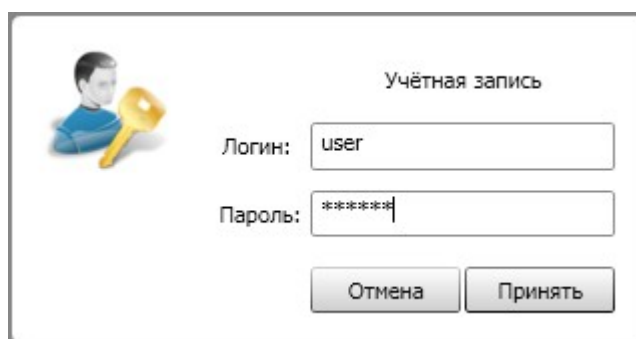
*Рисунок 8.Создание учетной записи*

Появится окно подтверждения:



*Рисунок 9.Подтверждение*

Нажатие на кнопку «Ок» вызовет экран авторизации, который будет в дальнейшем появляться сразу, т. к. хотя бы одна учетная запись уже создана.



*Рисунок 10.Экран авторизации*

Чтобы войти в программу, нужно правильно ввести свои логин и пароль, и нажать на кнопку «Принять»

## **1.7 Работа с программой**

После авторизации появится основное окно программы:

**Эспиро-Т**


Поверка    База данных    Настройки



Ввод данных    Измерение    Сохранение

Этапы поверки



**Протокол № 1**

Квитанция №:

Дата заявления квитанции:  


Тип прибора: **Spiro USB**  
спирометр ЖЕЛ:0 4  


Заводской №:

Заявитель:   

Температура, °C:

Давление, мм рт.ст.:

Внешний осмотр:  

Опробование:  

Петров С.И.  
АО "Рога и Копыта"

Рисунок 11. Основное окно программы

Программа имеет два основных режима работы: поверка и работа с базой данных. По умолчанию после запуска программа находится в режиме «Поверка». Переключение между режимами осуществляется с помощью вкладок на основной панели в верхней части окна.

### 1.7.1 Вкладка «Поверка»

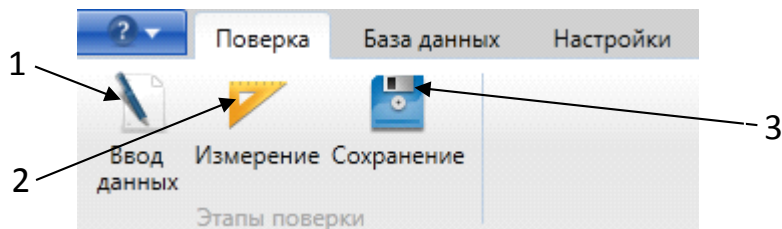


Рисунок 12. Панель "Поверка"

Поверка состоит из трех этапов, переключение между которыми осуществляется кнопками на панели поверки:

1. Ввод данных
2. Проведение измерения
3. Сохранение текущего протокола.

#### Ввод данных

На первом этапе требуется ввести необходимые данные (температуру и давление нужно ввести перед началом измерения, остальные данные можно добавить потом, перед записью протокола в базу данных):

Эспиро-Т

Поверка База данных Настройки

Ввод данных Измерение Сохранение

Этапы поверки

Протокол № 10

Квитанция №: [ ]

Дата заявления квитанции: 31.08.2011 [15]

Тип прибора: ADC La20 ЖЕЛ:4 ФЖЕЛ:5 [ + ]

Заводской №: 3245

Заявитель: ЗАО "Руднев-Шилев" [ - ]

Температура, °C: 0

Давление, кПа: 0

Внешний осмотр: Не соответствует [ ]

Опробование: Не соответствует [ ]

Харченков С.И.  
ЗАО "Руднев-Шилев"

Рисунок 13: Ввод данных



На панели расположены следующие элементы:

1. Поля для ввода данных

Номер протокола — заполняется автоматически.

Номер квитанции — заполняется вручную.

Дата заявления квитанции — заполняется вручную.

Тип прибора — выбор из имеющегося списка, при необходимости можно добавить новый (см. ниже).

Заводской номер — заводской номер поверяемого прибора.

Заявитель — организация-заявитель, выбирается из списка, при необходимости можно добавить новую (см. ниже).

Температура — заполняется вручную, поле должно быть заполнено корректными данными для перехода в режим измерения.

Давление - заполняется вручную, поле должно быть заполнено корректными данными для перехода в режим измерения. Можно изменить единицу измерения давления (мм рт. ст., кПа или гПа, задается она в пользовательских настройках, см. описание ниже)

Внешний осмотр — результат внешнего визуального осмотра.

Опробование — результат опробования.

2. Кнопка «Добавить новый тип прибора»

При нажатии на эту кнопку откроется окно добавления нового типа устройства:

сунук 14: Добавление нового типа

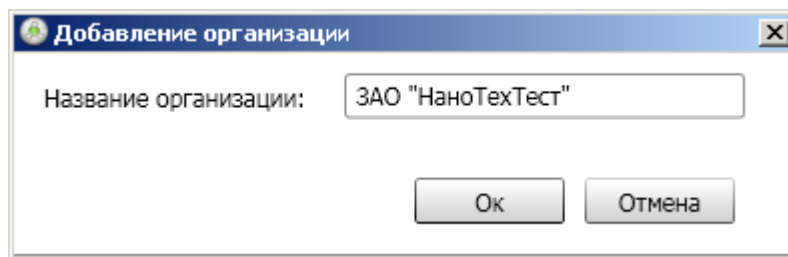
*\*Примечание: для программы «Эспиро-ССП» смотрите приложение 1.*

Необходимо заполнить нужные поля и нажать на кнопку «ОК». Если какие-то данные будут введены некорректно, поле будет окружено красной рамкой, и создать новый типа будет невозможно, пока данные не будут исправлены.

После нажатия на кнопку «Ок» новый тип будет выбран в качестве типа поверяемого прибора в поле «Тип прибора».

3. Кнопка «Добавить новую организацию»

При нажатии на эту кнопку открывается окно добавления новой организации:

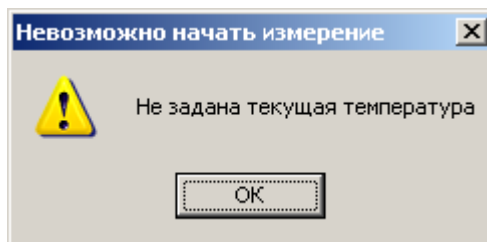


*Рисунок 15: Добавление организации*

Нужно вписать название организации в поле «Название организации» и нажать на кнопку «Ок». Новая организация будет выбрана в качестве текущей в поле «Заявитель». Если допущена какая-либо ошибка, опечатка, или требуется внести исправление другого рода — это можно сделать в режиме редактирования базы данных, который описан ниже.

### **Измерение**

Нажав на кнопку «Измерение», можно перейти в режим измерения. Если какой-либо из важных параметров (температура или давление) не задан, будет выдано соответствующее предупреждение:



*Рисунок 16: Не задана температура*

Когда все параметры заданы корректно, будет открыта вкладка следующего вида:

**Эспиро-Т**

Вкладка: **Поверка** | База данных | Настройки

Ввод данных | Измерение | Сохранение

Этапы поверки

**№ протокола:** 62  
**№ квитанции:** 0  
**Дата заявления:** 20.03.2012  
**Тип прибора:** Flowscreen  
**Наименование:** Спирограф устройства:  
**Заводской номер:**  
**Дата поверки:** 20.03.2012  
**Заявитель:** 000 Альтоника  
**Исполнитель:** ЗАО "Тест"  
**Поверитель:** Иванов И.И.  
**Температура:** 22 °C  
**Давление:** 777 мм рт.ст.  
**Внешний осмотр:** соответствует  
**Опробование:** соответствует

**Эталонные измерения [9]**

	ЖЕЛ, л	ФЖЕЛ, л	ОФВ1, л	ПОС, л/с	МОС-25, л/с	МОС-50, л/с	МОС-75, л/с	СОС 25-75, л/с
-	1,352	2,702	4,058	5,402	6,756	8,11	9,458	10,807
-	1,354	2,701	4,055	5,405	6,753	8,109	9,45	10,805
-	1,355	2,704	4,059	5,406	6,75	8,106	9,45	10,807

**Показания прибора [9]**

	ЖЕЛ	ФЖЕЛ	ОФВ1	ПОС	МОС-25	МОС-50	МОС-75	СОС 25-75
x	1,355	2,703	4,056	5,405	6,753	8,105	9,453	10,805
Δ, %	0,17	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02

**Погрешности**

	ЖЕЛ	ФЖЕЛ	ОФВ1	ПОС	МОС-25	МОС-50	МОС-75	СОС 25-75
Δр, %	6,7	6,7	6,7	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
Δ, %	2,8	1,8	4,3	3,8	4,2	4,6	4,4	4,4
Δs, %	0,4	1,1	3	2,7	3	3,3	3,2	3,1
Δси, %	1,9	0,5	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2

**Годен** | Не годен

Иванов И.И.  
ЗАО "Тест"

Рисунок 17: Панель "Измерение"

\*Примечание: для программы «Эспиро-ССП» смотрите приложение 1.

Панель «Измерение» содержит следующие элементы:

1. Текущие параметры протокола.

В любой момент до занесения протокола в базу данных, можно вернуться на вкладку «Ввод данных» и изменить данные.

2. Суждение поверителя о годности прибора.

После проведения измерения состояние устанавливается автоматически, на основании вычисленных погрешностей, но в любой момент (до записи в базу данных) поверитель может изменить результат поверки путем нажатия на соответствующую кнопку.

### 3. Получить данные с ЭСПИРО-БИ.

Для получения корректных данных заданные температура и давление должны соответствовать реальным! Откорректировать значения (например, после продолжительной работы) можно, вернувшись во вкладку «Ввод данных».

Нажатие на кнопку «ЭСПИРО-БИ» открывает метрологически значимое ПО Эспиро:

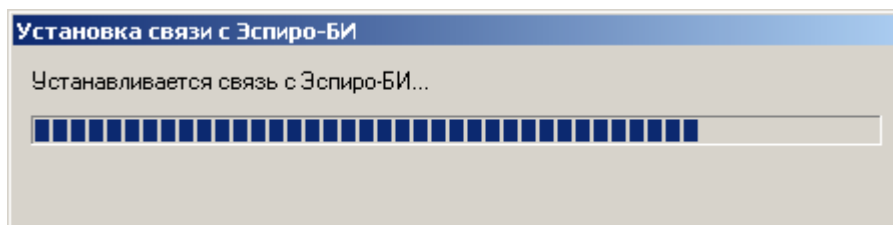


Рисунок 18: Подключение

После установки связи с устройством, будет доступно окно запуска эталонных измерений:

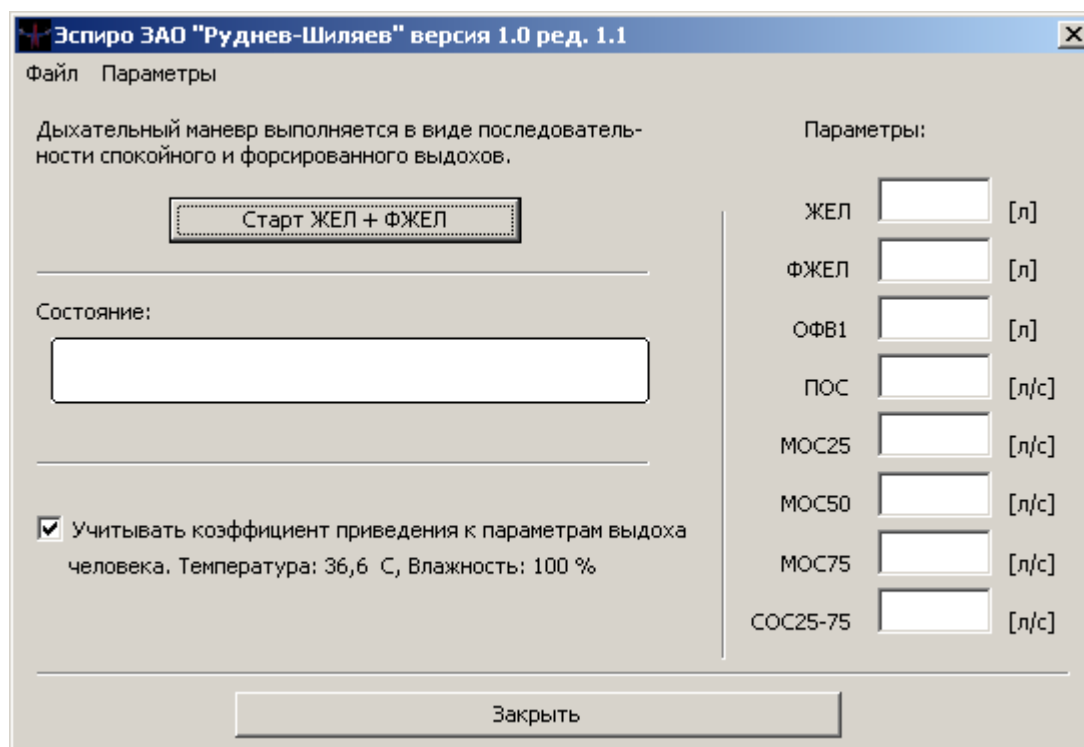


Рисунок 19: Эспиро-БИ

Пользователь может запустить дыхательные маневры, нажав на кнопку «Старт ЖЕЛ+ФЖЕЛ». Через некоторое время будут получены результаты измерений. Текущее состояние работы будет отображаться в поле «Состояние».

После того, как данные будут получены, нужно нажать на кнопку «Заккрыть» чтобы вернуться к режиму измерения:

Рисунок 20: Завершение измерения

Полученные данные будут внесены в соответствующую таблицу:

Эталонные измерения								ЭСПИРО-БИ	Очистить
	ЖЕЛ, л	ФЖЕЛ, л	ОФВ1, л	ПОС, л/с	МОС-25, л/с	МОС-50, л/с	МОС-75, л/с	СОС 25-75, л	
-	8,256	3,889	3,556	7,682	6,066	4,400	2,683	4,137	

Рисунок 21: Таблица эталонных измерений

Можно повторить измерения нужное количество раз, при этом каждый раз в таблицу будет добавлять строка с измеренными параметрами.

Можно удалить строку (например, в случае сильной флуктуации), нажав на кнопку «<-», которая расположена слева в заголовке строки.

#### 4. Очистка таблицы эталонных измерений.

При нажатии на эту кнопку таблица эталонных измерений и таблица со средним значением/погрешностью будет полностью очищена.

#### 5. Таблица эталонных измерений ЭСПИРО-БИ.

Сюда заносятся данные, полученные эталонным прибором (см. пункт 4).

6. Таблица со расчетными значениями (среднее и случайная погрешность) для эталона. Данная таблица обновляется каждый раз при вводе эталонных данных.

#### 7. Индикатор состояния ЭСПИРО-БК.

Показывает состояние подключения прибора ЭСПИРО-БК. Если прибор отключен, цвет индикатора будет серым:



Рисунок 22: Эспиро-БК отключен

Если прибор подключен, цвет будет зеленым:



Рисунок 23: Эспиро-БК подключен

Если прибор занят (выполняет циклы ЖЕЛ или ФЖЕЛ), цвет будет красным:



Рисунок 24: Эспиро-БК занят

### Внимание!

Если устройство не обнаруживается программой, а при этом питание подано, и все кабели подключены — попробуйте отсоединить и затем снова присоединить USB кабель, идущий к эспиро БК.

#### 8. Выполнение режима ЖЕЛ ЭСПИРО-БК.

При нажатии на эту кнопку будет запущен цикл ЖЕЛ поверяемого прибора, с параметрами (необходимое количество спокойных вдохов), взятыми из данных о типе прибора, который выбран в текущий момент на вкладке «Ввод данных».

#### 9. Выполнение режима ФЖЕЛ ЭСПИРО-БК.

Аналогично предыдущему, но выполняет циклы ФЖЕЛ.

#### 10. Очистка таблицы показаний прибора.

Очищает таблицу с показаниями прибора.

#### 11. Таблица показаний прибора.

Заполняется вручную. Можно добавить или удалить строку с помощью кнопок «+» и «-» соответственно, расположенных слева в заголовке каждой строки.

#### 12. Вычислить основную погрешность.

При нажатии на эту кнопку будет произведен расчет основной погрешности по данным, представленным в таблицах. Если хотя бы одна из таблиц не заполнена, или введены некорректные данные, будет выдано окно с предупреждением, и результат вычислен не будет.

#### 13. Основная погрешность.

Таблица, в которой отображаются результаты измерения.

После того, как введены все необходимые данные, поверитель должен нажать на кнопку «Вычисление». При этом будет произведено вычисление погрешности по описанному в данном руководстве алгоритму.

### Внимание!

Если в пользовательских настройках (см. ниже) была задана опция «Исключать крайние

измерения блока БИ», две ячейки из каждого столбца таблицы «Эталонные измерения» с наибольшим отклонением от среднего будут отброшены, и не будут учитываться в расчетах. Так же, эти данные не будут сохраняться в базе данных.

После того, как поверка окончена и результат определен, поверитель должен нажать на кнопку «Сохранение» для записи протокола в базу данных. Если в момент нажатия на кнопку какие-либо параметры будут не заданы (например, введены не все данные или не произведен расчет погрешностей), будет выдано соответствующее предупреждение, и протокол записан не будет.

**Внимание!**

После записи протокола в базу данных, внести в него изменения будет невозможно! Тщательно проверяйте правильность введенных данных перед записью протокола.

### 1.7.2 Вкладка «База данных»

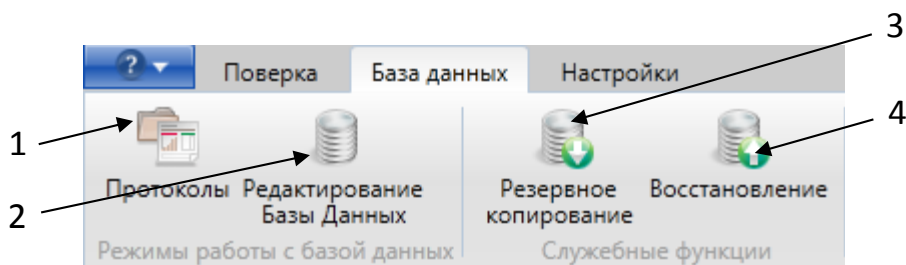


Рисунок 25:База данных

1. Отобразить панель для просмотра протокола.
- Будет показана вкладка просмотра сохраненных протоколов:

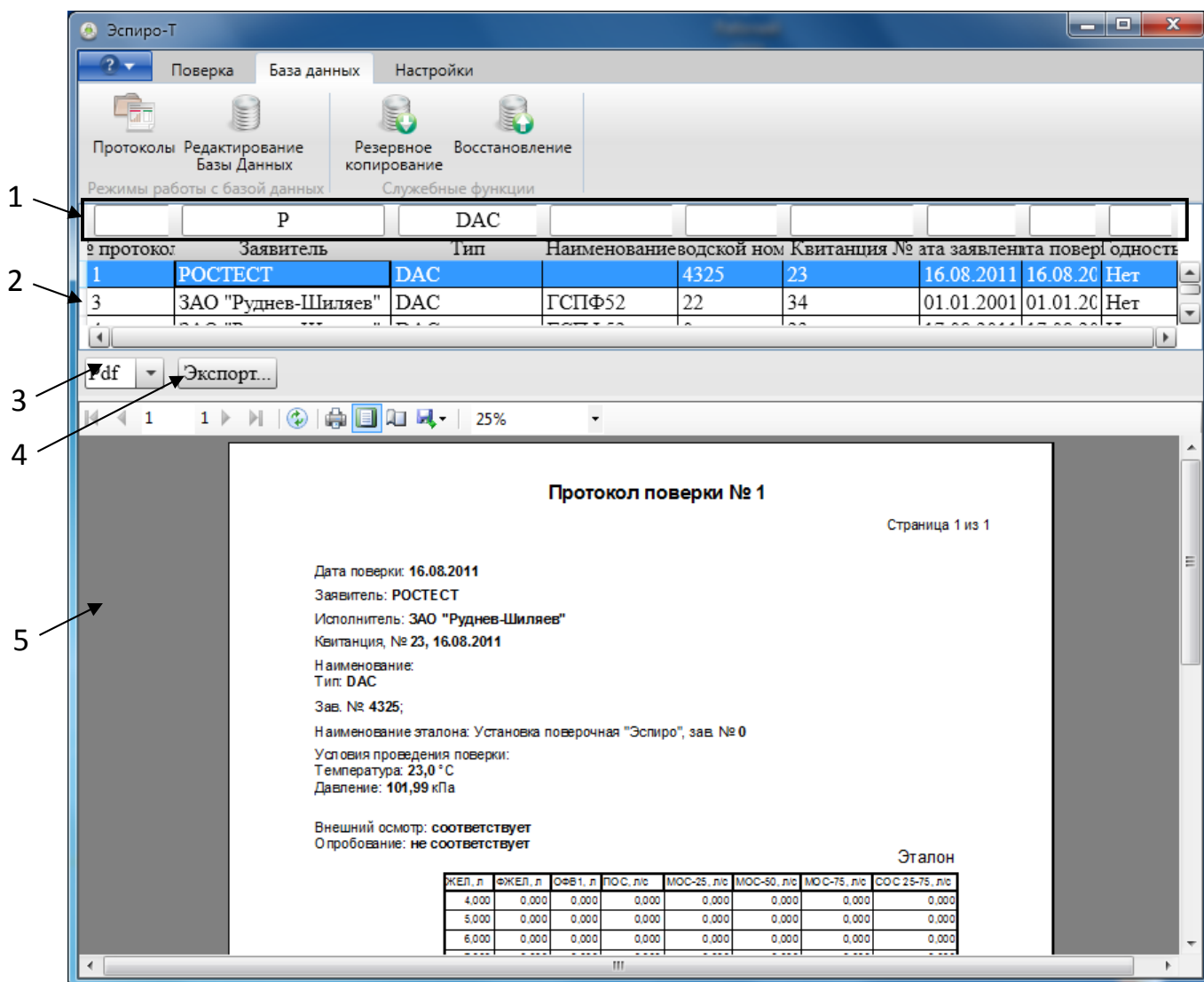


Рисунок 26: Просмотр протокола

В этой вкладке находятся следующие элементы управления:

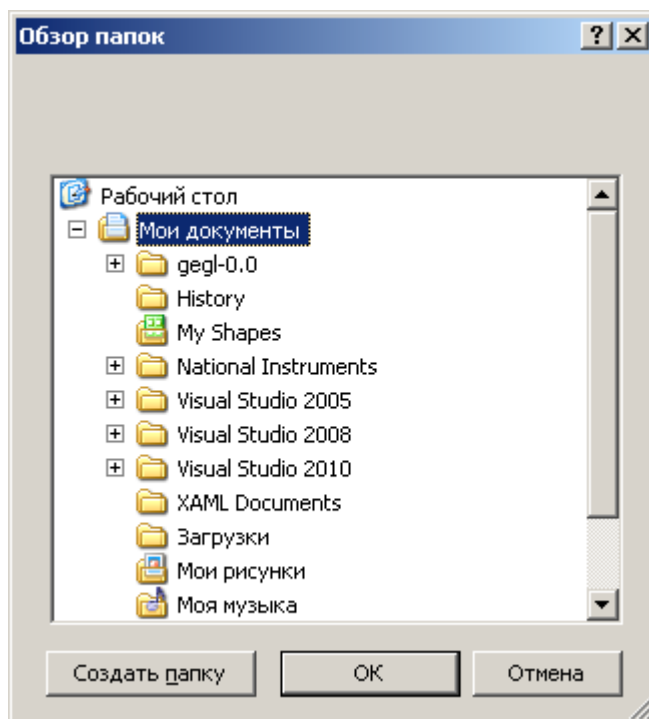
1. Строка фильтров. Задаёт параметры фильтрации для выбора нужных протоколов из общего списка. При наведении мышки на поле ввода выводится подсказка, в каком виде вводить



условие фильтрации. Например, для поиска по дате поверки можно написать «январь 2009» или «01.02.2011-01.03.2011» и так далее. При вводе данных, строки таблицы 2 автоматически обновляются. Если введенные в поле фильтра данные невозможно обработать для данного столбца (например, вследствие ошибки ввода - «январь 2010») - текст будет подсвечен красным.

Внизу таблицы выводится статистика по количеству выбранных в текущий момент протоколов, и количеству прошедших и не прошедших поверку среди них.

2. Таблица с протоколами. В ней отображаются протоколы, прошедшие через заданные фильтры. Если фильтры не включены, будут показаны все протоколы, содержащиеся в базе данных. При нажатии на строку выбранный протокол будет отображен в окне просмотра протоколов 5.
3. Выбор формата для экспорта. Доступно три варианта: Word, Excel и Pdf.
4. Кнопка «Экспорт». При нажатии на эту кнопку появится диалоговое окно выбора папки, в которую будут сохранены выбранные фильтрами протоколы:



*Рисунок 27: Выбор папки для экспорта*

При нажатии на кнопку «ОК» начнется экспорт выбранных протоколов в заданном формате:



*Рисунок 28: Экспорт*

Текущее состояние отображается в виде прогрессбара, остановить экспорт можно в любой момент, нажав на кнопку «Прервать»

5. Окно предварительного просмотра протоколов.

В этом окне отображается текущий выбранный протокол. Можно напечатать его на принтере, или экспортировать в другой формат с помощью соответствующих кнопок на панели. Также, доступно контекстное меню, вызываемое кликом правой клавишей мыши по листу протокола.

2. Отобразить окно для редактирования базы данных устройств и организаций. Будет открыто окно, в котором можно отредактировать данные по типам приборов, или список организаций:

Редактирование базы данных

Таблица: Организации

Название организации
Билайн
МТС
Мегафон
Теле2

Сохранить    Заккрыть

Рисунок 29: Редактирование списка организаций

Чтобы сохранить внесенные изменения в базу данных, нужно нажать на кнопку «Сохранить». Для добавления новой строки нужно нажать клавишу «Enter», для удаления строки - «Delete». Кнопка «Заккрыть» закрывает окно.

Можно отсортировать организации по алфавиту, для этого нужно кликнуть по заголовку столбца (надпись «Название организации»).

Аналогичным образом производится редактирование списка приборов:

Редактирование базы данных

Таблица: Приборы

Тип	Наименование	ЖЕЛ	ФЖЕЛ
Спиро-С 100	спирометр	4	4
Spirovit Sp-2	спирометр	0	0
Master screen	Спирограф	8	0
СМП-21/01-"Р-Д"	Спирограф	5	3
Jaeger	Спирометр	0	0
Spirovit SP-1	спирометр	0	0
MicroLab	спирометр	0	0

Сохранить    Заккрыть

Рисунок 30: База данных - приборы

*\*Примечание: для программы «Эспиро-ССП» смотрите приложение 1.*

### 3. Резервное копирование текущей базы данных в архив.

#### **Важно!**

Единственный способ гарантировать сохранность данных — резервное копирование. Поэтому необходимо регулярно делать копии базы с помощью данной функции. При нажатии на кнопку резервного копирования будет показан стандартный диалог сохранения файла:

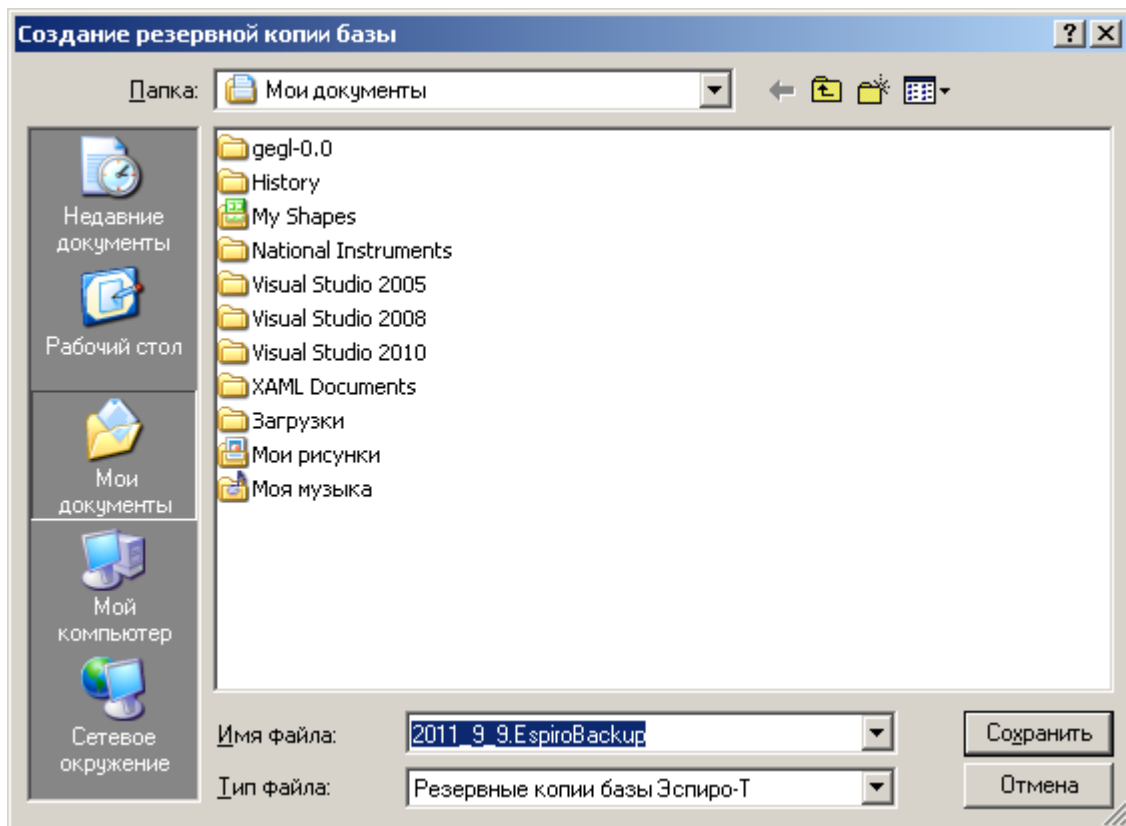


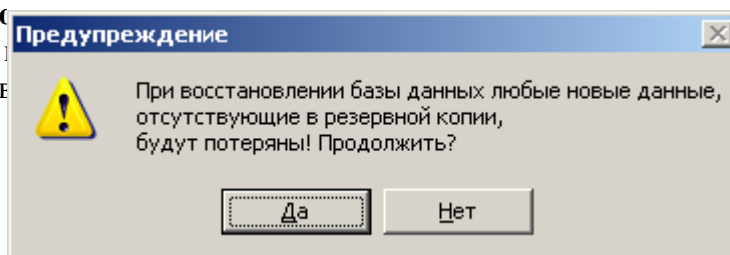
Рисунок 31: Резервное копирование базы данных

По умолчанию, программ формирует название файла из текущей даты и расширения .EspiroBackup. Нажав на кнопку сохранить, вы запишите файл в выбранной папке. Крайне желательно затем перенести эти данные на внешний носитель (флешку, компакт диск), чтобы иметь возможность восстановить базу даже в случае полной неработоспособности компьютера.

### 4. Восстановление заархивированной базы данных.

Восстанавливает базу данных из файла. Будет выдано предупреждение:

**Не игнорируйте его!** Если база данных полностью перезаписана базой из архива, то будут потеряны все данные организаций и типов



полностью  
, списки

Рисунок 32: Предупреждение

### 1.7.3 Настройки

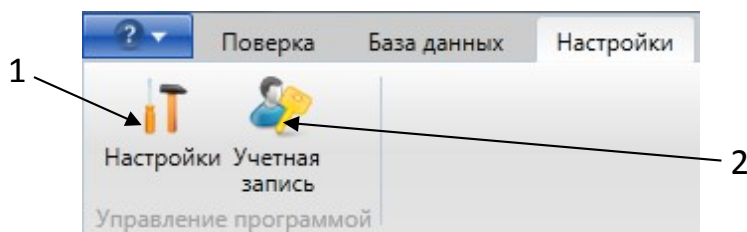


Рисунок 33: Настройки

На данной вкладке доступны следующие действия:

1. Отобразить окно с настройками приложения.

При нажатии на кнопку будет показано окно настроек для текущего пользователя:

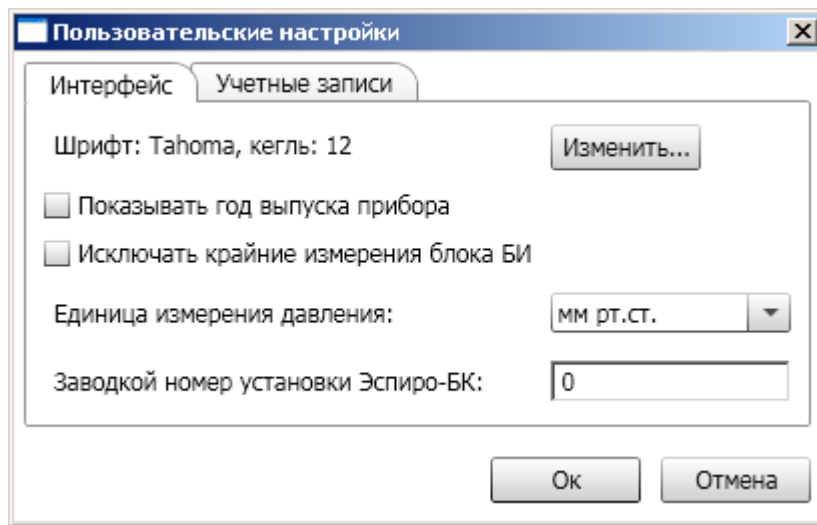


Рисунок 34: Настройки интерфейса

Окно настроек состоит из двух вкладок - «Интерфейс» и «Учетные записи».

Во вкладке интерфейс можно настроить следующие параметры:

- ▲ Шрифт. Применяется ко всем элементам интерфейса в программе. Для выбора шрифта нужно нажать на кнопку «Изменить...».
- ▲ Опция «Показывать год выпуска прибора». Если активно, то будет доступно поле для ввода года выпуска на вкладке «Ввод данных», так же год выпуска будет отображаться при просмотре протоколов.
- ▲ Опция «Исключать крайние измерения блока БИ». Отбрасывать или нет значения с наибольшим отклонением при вычислениях. См. Описание процесса измерения выше.
- ▲ Единица измерения давления. Выбранная единица используется при вводе давления, и в протоколе поверки. В любой момент можно изменить единицу, и для старых протоколов все будет корректно пересчитано в новой размерности.
- ▲ Заводской номер установки Эспиро-БК. Заданный номер будет отображаться в протоколах поверки.

**Внимание!** По умолчанию, номер устанавливается автоматически, при подключении блока «Эспиро-БК». Это происходит каждый раз при запуске программы, а также при подключении блока.

▲

Вкладка «Учетные записи»

Пользовательские настройки

Интерфейс    Учетные записи

Редактировать учетную запись: user

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Организация:

Изменение пароля

Старый пароль:

Новый пароль:

Сохранить изменения

Добавить новую учетную запись

Логин:

Пароль:

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Организация:

Создать учетную запись

Ok    Отмена

Рисунок 35: Учетная запись

Позволяет делать следующие действия:

- ▲ изменить данные текущего пользователя (все, кроме логина)
- ▲ Добавить нового пользователя

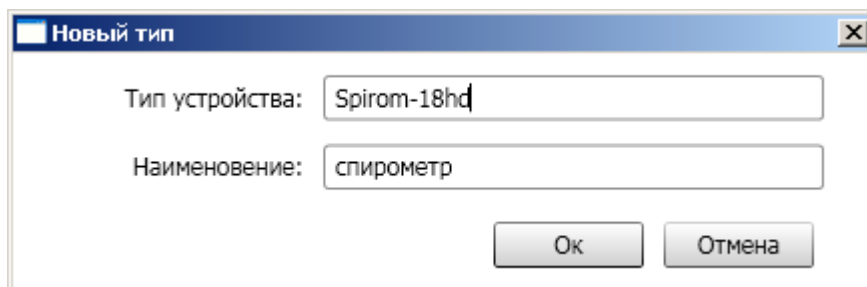
2. Зайти под другой учетной записью. Будет показан экран авторизации, и можно будет зайти под другой учетной записью. При этом будут загружены все настройки пользователя.

Обратите внимание, что база данных по протоколам — общая для всех учетных записей.

## Приложение 1

В этом приложении содержится описание изменений, которые внесены в программу «Эспиро-ССП», построенную на базе «Эспиро-Т». Функциональность этих двух приложений во многом одинакова, за исключением приведенных ниже отличий.

### Добавление нового типа прибора:



Новый тип

Тип устройства: Spirom-18hd

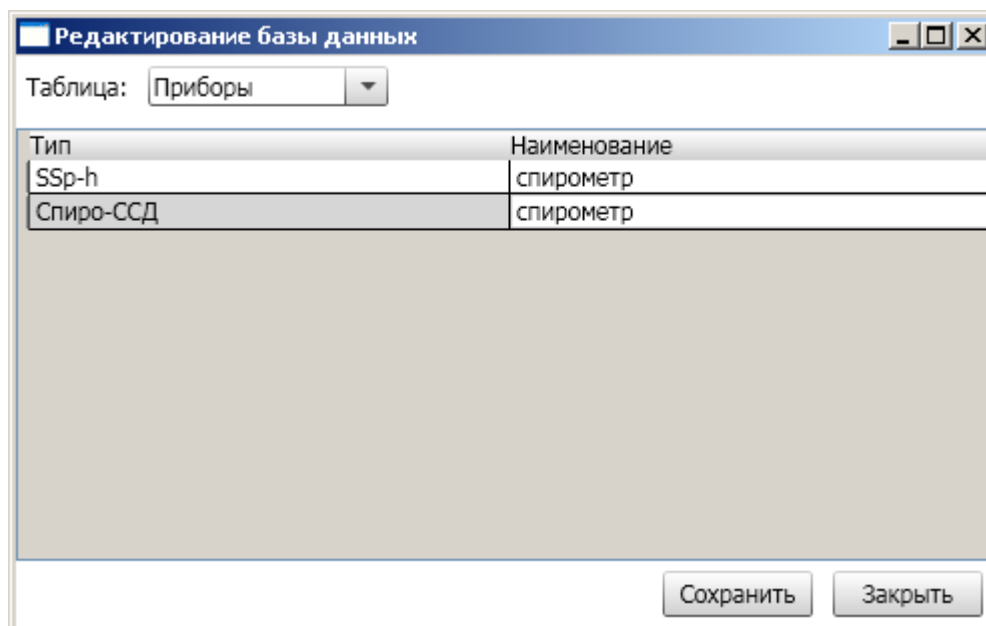
Наименование: спирометр

Ок Отмена

Рисунок 36: Добавление нового типа устройства

Так как такие характеристики прибора как «Количество спокойных вдохов при ЖЕЛ», «Количество спокойных вдохов при ФЖЕЛ» и «Предел допускаемой основной погрешности потока» отсутствуют, нет и соответствующих полей ввода.

### Редактирование базы данных:



Редактирование базы данных

Таблица: Приборы

Тип	Наименование
SSp-h	спирометр
Спиро-ССД	спирометр

Сохранить Заккрыть

Рисунок 37: Добавление нового типа прибора

Так как такие характеристики прибора как «Количество спокойных вдохов при ЖЕЛ», «Количество спокойных вдохов при ФЖЕЛ» отсутствуют, то этих полей в таблице тоже нет.

## Проведение измерения:

**Эспиро-ССП**

Поверка    База данных    Настройки

Ввод данных    Измерение    Сохранение

Этапы поверки

№ протокола: 1

№ квитанции: 0

Дата заявления: 30.11.2011

Тип прибора:

Наименование устройства: спирометр

Заводской номер:

Дата поверки: 30.11.2011

Заявитель:

Исполнитель: ЗАО "Рога и копыта"

Поверитель: Иванов И.И.

Температура: 22 °C

Давление: 777 мм рт.ст.

Внешний осмотр: соответствует

Опробование: соответствует

Эталонные измерения [3] Очистить

	ЖЕЛ1	ЖЕЛ2	ЖЕЛ3	ЖЕЛ4	ЖЕЛ5	ЖЕЛ6	ЖЕЛ7	ЖЕЛ8	ЖЕЛ9
-	1,359	1,356	1,356	1,362	1,358	1,367	1,367	1,361	1,353
-	1,363	1,360	1,351	1,357	1,365	1,363	1,363	1,365	1,365
-	1,353	1,352	1,368	1,353	1,364	1,363	1,359	1,364	1,361

	ЖЕЛ1	ЖЕЛ2	ЖЕЛ3	ЖЕЛ4	ЖЕЛ5	ЖЕЛ6	ЖЕЛ7	ЖЕЛ8	ЖЕЛ9
$\bar{x}$	1,35810	1,35585	1,35834	1,35722	1,36211	1,36447	1,36287	1,36330	1,35973
$\Delta$ , %	0,93100	0,78200	1,65300	0,77900	0,71900	0,35500	0,70900	0,41000	1,17000

Показания прибора [3] Эспиро-БК Очистить

	ЖЕЛ1	ЖЕЛ2	ЖЕЛ3	ЖЕЛ4	ЖЕЛ5	ЖЕЛ6	ЖЕЛ7	ЖЕЛ8	ЖЕЛ9
- +	1,362	1,362	1,362	1,365	1,353	1,364	1,362	1,364	1,359
- +	1,357	1,355	1,352	1,359	1,364	1,354	1,359	1,359	1,364
- +	1,353	1,352	1,366	1,363	1,354	1,369	1,361	1,368	1,355
- +									

Погрешности Вычислить

	ЖЕЛ1	ЖЕЛ2	ЖЕЛ3	ЖЕЛ4	ЖЕЛ5	ЖЕЛ6	ЖЕЛ7	ЖЕЛ8	ЖЕЛ9
$\Delta_s$ , %	0,056	0,036	0,122	0,377	0,375	0,157	0,161	0,027	0,029
$\Delta$ , %	0,931	0,522	1,653	0,779	0,845	1,344	0,709	0,712	1,170
$\Delta$ , %	0,987	0,558	1,775	1,156	1,220	1,501	0,870	0,739	1,199

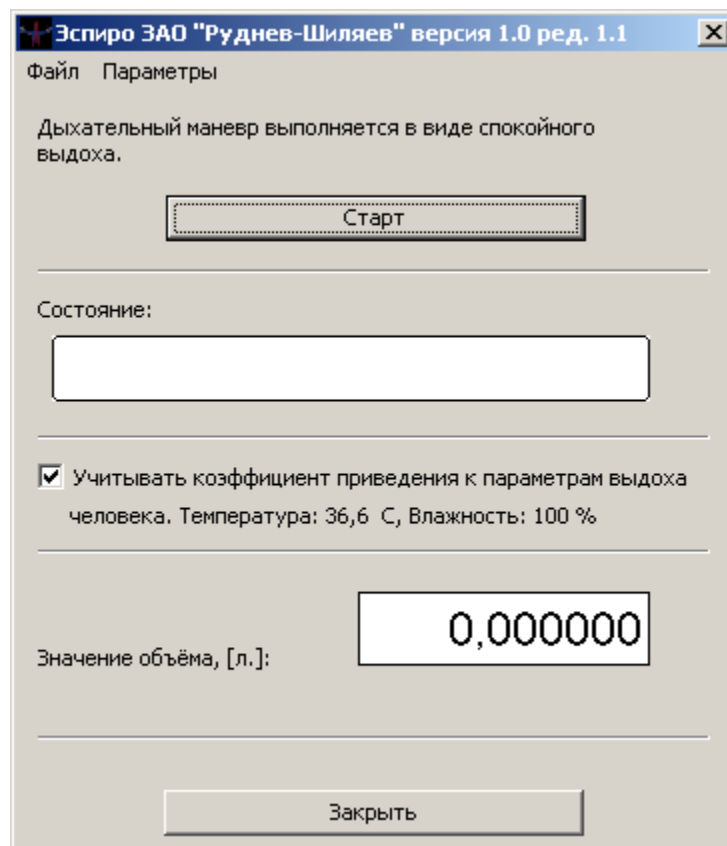
**Годен** **Не годен**

Иванов И.И.  
ЗАО "Рога и копыта"

Рисунок 38: Проведение измерения

В отличие от «Эспиро-Т», «Эспиро-ССП» работает только с объемными характеристиками («ЖЕЛ»). Чтобы провести поверку, необходимо проделать следующие действия:

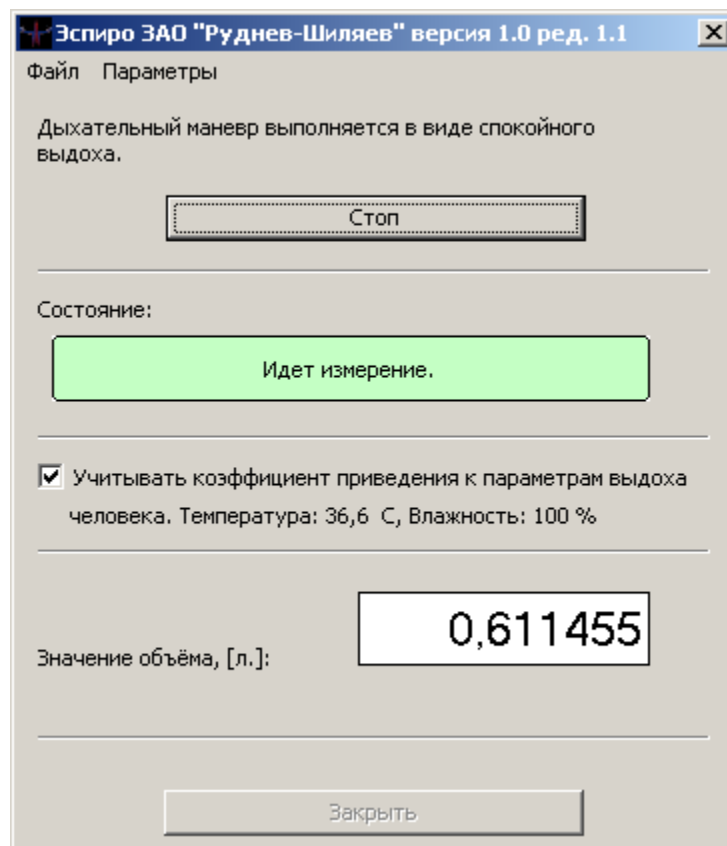
1. Провести измерения по эталону («Эспиро-БИ»). Для этого нужно нажать на одну из кнопок «ЖЕЛ1» - «ЖЕЛ9» в заголовке таблицы «Эталонные измерения». При этом откроется окно следующего вида:



*Рисунок 39: Эспиро-БИ*

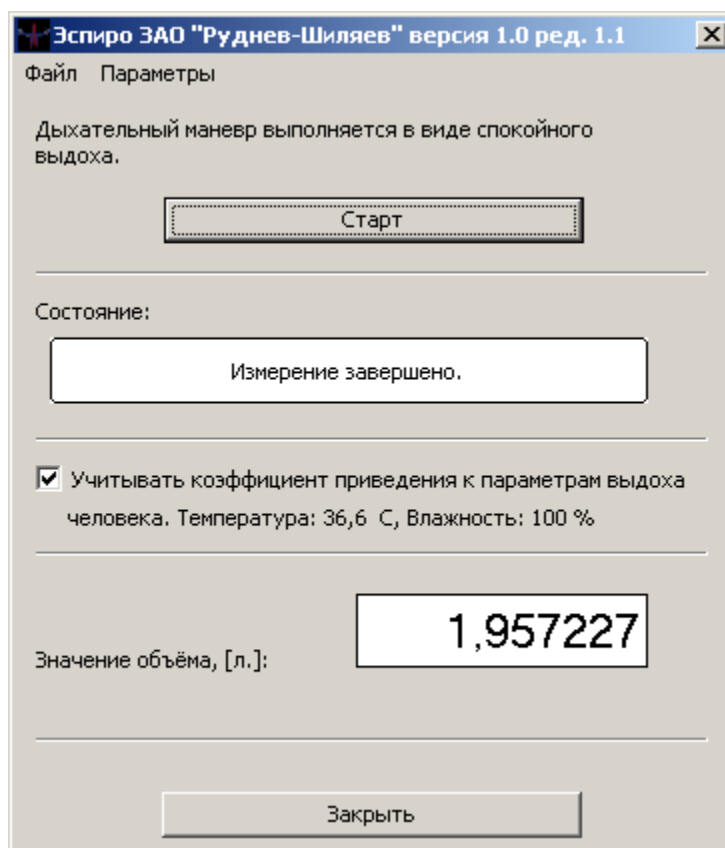
Для запуска процесса измерения нужно нажать на кнопку «Старт». Эспиро начнет выполнять дыхательный маневр:





*Рисунок 40: Выполнение маневра*

При этом, в поле «Значение объема» будет показан текущий объем выдоха. Когда маневр будет завершен, кнопка «Закреть» станет активной:



*Рисунок 41: Результат работы*

Нажатие на кнопку «Закреть» приведет к закрытию окна и внесению полученных данных (одно значение) в соответствующий столбце таблицы «Эталонные значения».

Проведя измерение необходимое количество раз для одного или нескольких режимов (ЖЕЛ1 — ЖЕЛ9, которые соответствуют разным объемам выдоха), можно приступить к следующему пункту.

2. Для выполнения маневров без использования «Эспиро-БИ» (когда «Эспиро-БК» подключается к поверяемому прибору) нужно нажимать на кнопки ЖЕЛ1 — ЖЕЛ9 в заголовке таблицы «Показания прибора». При этом «Эспиро-БК» будет выполнять заданный дыхательный маневр. Показания поверяемого прибора нужно вносить в таблицу вручную!
3. Дальнейшие действия не отличаются от действий в программе «Эспиро-Т». Нужно нажать на кнопку «Вычислить», чтобы получить значения погрешностей.