

**ПО П1-26**

**Руководство пользователя**

**НПП «Циклон-Прибор»**



## Содержание

<b>1</b>	<b>Лицензионное соглашение</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Введение</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Функции приложения</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Системные требования и установка приложения</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Режимы работы и структура графического интерфейса</b>	<b>8</b>
5.1	Режим задания поля . . . . .	8
5.2	Режим поверки приборов . . . . .	11
5.3	Окно редактирования таблицы поверки . . . . .	14
5.4	Режим поверки установки . . . . .	16
5.5	Диалоговое окно настроек . . . . .	19
<b>6</b>	<b>Работа с приложением</b>	<b>20</b>
6.1	Измерение и задание напряжённости магнитного поля . . . . .	20
6.2	Поверка приборов с помощью установки . . . . .	21

## 1 Лицензионное соглашение

Важно! Обязательно ознакомьтесь со следующим лицензионным соглашением перед использованием программного продукта «ПО П1-26» (далее ПО). Использование ПО подразумевает, что вы принимаете условия настоящего лицензионного соглашения.

ПО является полнофункциональной некоммерческой версией программы, демонстрирующей возможности автоматизации процесса поверки приборов на установке П1-26. ПО может распространяться бесплатно без письменного разрешения обладателя авторских прав при условии сохранения в неизменном виде дистрибутива. Вы не можете видоизменять, сдавать в аренду, продавать и модифицировать настоящее программное обеспечение. Любое подобное неавторизованное использование настоящего ПО влечет немедленное и автоматическое аннулирование данной лицензии и может стать предметом преследования согласно уголовного и/или гражданского законодательства.

В случае использования данного ПО в коммерческих целях оно подлежит обязательной сертификации в соответствии с законодательством Российской Федерации.

### **Ограничение по гарантийным обязательствам**

Настоящее ПО и сопутствующие файлы предоставляются такими, «как они есть» и без гарантий по эксплуатации или иных гарантий, выраженных или подразумеваемых. Гарантия товарной ценности или пригодности для определенной цели не предоставляется. Пользователь принимает на себя целиком риск, связанный с использованием ПО. Автор не несет ответственности за какие бы то ни было последствия, прямой и непрямой, специальный и иной ущерб, вызванный этим ПО

(включая, без ограничений, убытки от утраты прибыли от бизнеса, прерывание бизнеса, потерю деловой информации или иной финансовый урон).

Все авторские права на ПО принадлежат исключительно компании ЗАО «НПП «Циклон-Прибор».

## 2 Введение

Прикладное программное обеспечение П1-26 (далее *приложение*) предоставляет все функции по работе с установкой поверочной средств измерений напряжённости магнитного поля П1-26 (далее *установка*).

Установка предназначена для поверки средств измерений магнитного поля в диапазоне напряжённостей от 0.1 мА/м до 2000 А/м.

## 3 Функции приложения

Приложение выполняет следующие функции:

- 1) управление величиной напряжённости генерируемого установкой магнитного поля и его фазой;
- 2) дистанционный мониторинг текущей величины напряжённости магнитного поля, генерируемого установкой;
- 3) дистанционное видеонаблюдение за показаниями поверяемого прибора;
- 4) проведение автоматизированной поверки приборов и установки;
- 5) формирование отчётности и рассылка результатов поверки по электронной почте.

## 4 Системные требования и установка приложения

Минимальные системные требования к рабочей станции для работы приложения:

- Windows XP SP2, Vista, 7 (поддерживаются и 32 и 64-разрядные версии).
- 256 МБ ОЗУ.
- Монитор с разрешением не менее 1024 × 600.

Для работы приложения так же необходимо установленное системное обновление .Net Framework 2.0.

Для начала процесса установки приложения достаточно запустить исполняемый файл инсталлятора «p126-setup» и следовать инструкциям мастера установки.

## 5 Режимы работы и структура графического интерфейса

Приложение имеет три режима работы:

- 1) режим задания поля;
- 2) режим поверки приборов;
- 3) режим поверки установки.

В **режиме задания поля** приложением выводится текущее значение напряжённости магнитного поля, формируемого и измеряемого установкой. Доступны функции по ручному заданию величины напряжённости и фазы генерируемого магнитного поля, а также видеонаблюдение за поверяемым прибором (рис. 1).

В **режиме поверки приборов** используется таблица поверочных точек, соответствующая поверяемому прибору, по результатам поверки формируется отчёт по поверке (рис. 4).

В **режиме поверки установки** используется специальная таблица поверки установки П1-26, по результатам поверки формируется протокол (рис. 9).

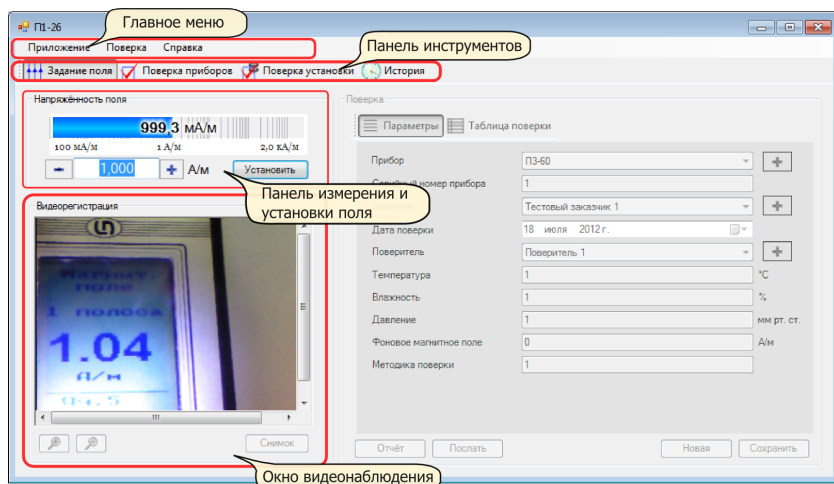
### 5.1 Режим задания поля

Основными элементами графического интерфейса являются (рис. 1):

**Главное меню**, обеспечивающее доступ ко всем командам приложения.

**Панель инструментов**, содержащая кнопки переключения режимов работы приложения.





**Рис. 1.** Главное окно приложения. Режим задания поля

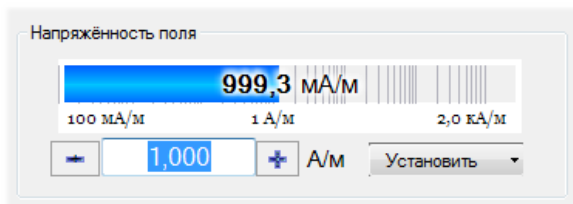
**Панель измерения и установки поля**, позволяющая установить величину напряжённости магнитного поля, генерируемой установкой, и отображающая текущее измеренное значение его напряжённости.

**Окно видеонаблюдения**, в реальном времени отображающее показания поверяемого прибора.

### 5.1.1 Панель измерения и установки поля

Панель измерения и установки поля главного окна представлена на рис. 2.

На панели в виде логарифмической гистограммы индицируется текущее значение напряжённости поля. Элементы управления ниже гистограммы позволяют задавать новые значения напряжённости и фазы, для чего достаточно ввести значение в допустимом диапазоне и нажать кнопку «Установить». Меню кнопки «Установить»



**Рис. 2.** Панель измерения и установки поля

позволяет переключить текущую фазу генерируемого сигнала между  $0^\circ$  и  $180^\circ$ .

### 5.1.2 Окно видеонаблюдения

Окно видеонаблюдения представлено на рис. 3.

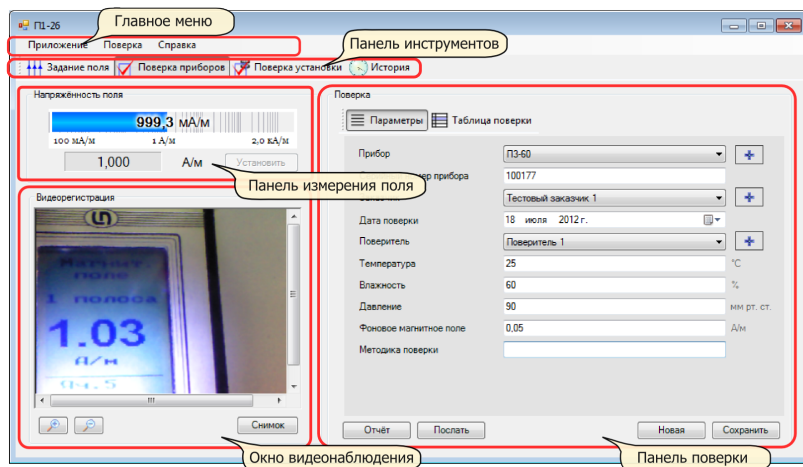


**Рис. 3.** Окно видеонаблюдения

В окне видеонаблюдения в реальном времени транслируется изображение показаний поверяемого

прибора, снимаемых с помощью видеокамеры установки. Изображение может быть отмасштабировано с помощью соответствующих кнопок, расположенных в нижней части.

## 5.2 Режим поверки приборов



**Рис. 4.** Главное окно приложения. Режим поверки приборов

Основными элементами графического интерфейса являются:

**Главное меню**, обеспечивающее доступ ко всем командам приложения.

**Панель инструментов**, содержащая кнопки переключения режимов работы приложения.

**Панель измерения поля**, отображающая текущее измеренное значение напряжённости магнитного поля, формируемого установкой.

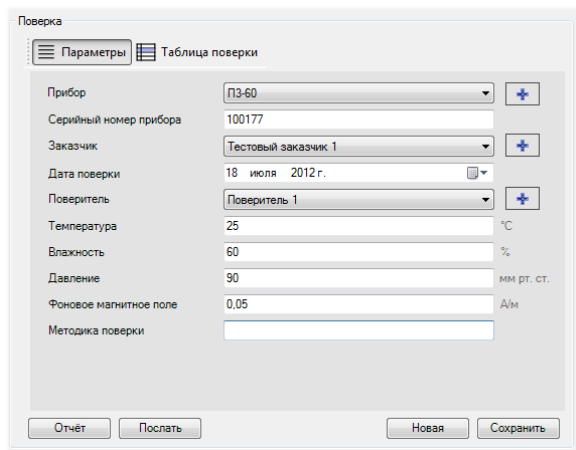
**Окно видеонаблюдения**, в реальном времени отображающее показания поверяемого прибора.

**Панель поверки**, позволяющая задать модель прибора, прочие параметры поверки (рис. 5) и содержащая таблицу поверочных точек (рис. 6).

### 5.2.1 Панель поверки

Панель поверки имеет две вкладки: «Параметры» и «Таблица поверки».

Вкладка «**Параметры**» (рис. 5) позволяет перед проведением поверки указать необходимые параметры, такие как модель прибора, заказчик, фамилию поверителя и другие. После заполнения реквизитов приложение автоматически формирует соответствующую выбранной модели прибора таблицу поверки. Так же панель позволяет формировать отчёт по результатам поверки.



Поверка	
Параметры	
Прибор	P3-60
Серийный номер прибора	100177
Заказчик	Тестовый заказчик 1
Дата поверки	18 июля 2012 г.
Поверитель	Поверитель 1
Температура	25 °C
Влажность	60 %
Давление	90 мм рт. ст.
Фоновое магнитное поле	0.05 А/м
Методика поверки	

**Рис. 5.** Вкладка параметров поверки

Вкладка «**Таблица поверки**» представлена на рис. 6.

№	Значение, мкТл	Показания установки, мкТл	Показания прибора (фаза 0°), мкТл	Показания прибора (фаза 180°), мкТл	Погрешность		
1	0,100	0,1009	0,89	0,97	821,7%		
2	0,300	0,3011	0,240	0,249	18,8%		
3	1,000	0,9999	0,797	0,805	19,9%		
4	10,000	10,02	7,996	7,996	20,2%		
5	50,000						
6	300,000						
7	2000,000						

**Рис. 6.** Вкладка таблицы поверки

Таблица поверки содержит следующие столбцы:

- 1) **значение** – точка напряжённости магнитного поля, в которой проводится поверка;
- 2) **показания установки** – показания установки в соответствующей поверочной точке (столбец заполняется автоматически);
- 3) **показания прибора (фаза 0°)** и **показания прибора (фаза 180°)** – показания прибора для двух фаз (данные столбцы заполняются поверителем вручную);
- 4) **погрешность** – погрешность измерений в поверочной точке (рассчитывается автоматически).

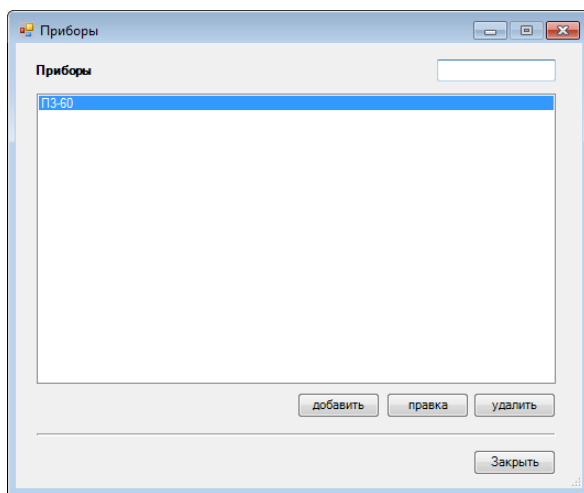
Также таблица поверки содержит столбец, где отображаются пиктограммы снимков для тех точек, где снимки были получены с камеры и сохранены.

При выделении той или иной строки таблицы, установка автоматически изменяет напряжённость и

фазу магнитного поля на величину, соответствующую поверочной точке, после чего индикация новых параметров отображается на *Панели измерения поля*.

### 5.3 Окно редактирования таблицы поверки

С помощью команды меню *Поверка* → *Приборы и таблицы поверки* может быть вызвано окно «Приборы» (рис. 7). Окно «Приборы» содержит список описанных в базе данных приложения поверяемых приборов.

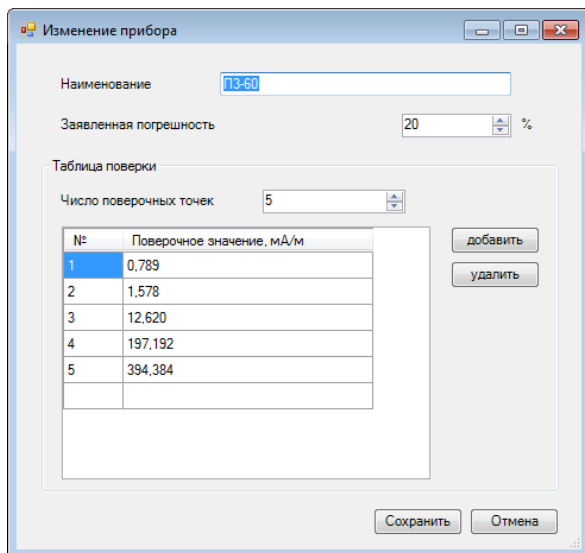


**Рис. 7.** Окно списка приборов

Для редактирования таблицы поверки для некоторого прибора достаточно выделить его в списке приборов и нажать кнопку «правка». На экране появится диалог «Изменение прибора».

Диалог «Изменение прибора» (рис. 8) кроме общих атрибутов прибора, таких как производитель и наименование модели, а так же погрешности

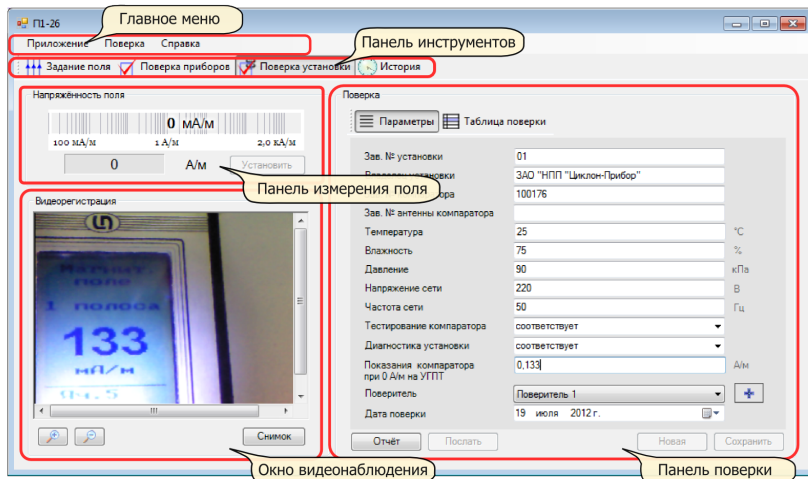
предоставляет возможности по редактированию таблицы поверки.



**Рис. 8.** Редактирование таблицы поверки

Добавление или удаление точек поверки осуществляется соответствующими кнопками «добавить» и «удалить», так же присутствует возможность прямого задания количества точек с помощью соответствующего поля ввода над таблицей.

## 5.4 Режим поверки установки



**Рис. 9.** Главное окно приложения. Режим поверки установки

Основными элементами графического интерфейса являются:

**Главное меню**, обеспечивающее доступ ко всем командам приложения.

**Панель инструментов**, содержащая кнопки переключения режимов работы приложения.

**Панель измерения поля**, отображающая текущее измеренное значение напряжённости магнитного поля, формируемого установкой.

**Окно видеонаблюдения**, в реальном времени отображающее показания поверяемого прибора.

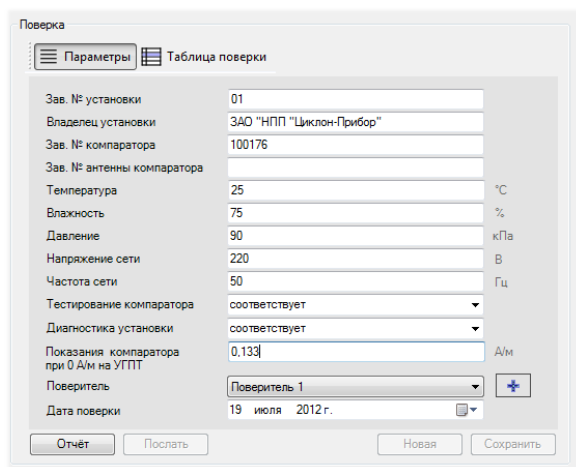


**Панель поверки**, позволяющая указать параметры поверки (рис. 10) и содержащая таблицу поверочных точек (рис. 11).

### 5.4.1 Панель поверки

Панель поверки имеет две вкладки: «Параметры» и «Таблица поверки».

Вкладка «**Параметры**» (рис. 10) позволяет перед проведением поверки указать необходимые параметры, такие как заводские номера прибора и установки, фамилию поверителя и условия, в которых проводится поверка.



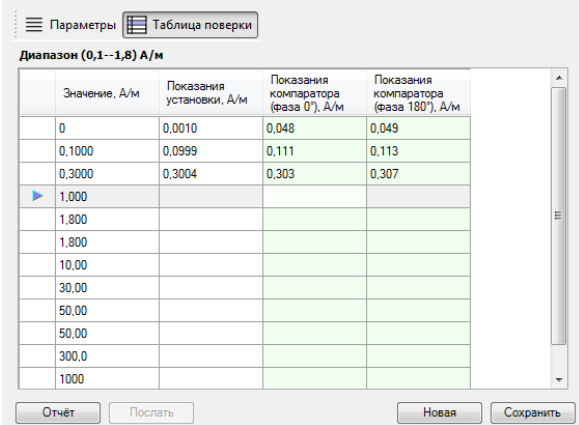
Поверка	
Параметры	
Зав. № установки	01
Владелец установки	ЗАО "НПП "Циклон-Прибор"
Зав. № компаратора	100176
Зав. № антенны компаратора	
Температура	25 °C
Влажность	75 %
Давление	90 кПа
Напряжение сети	220 В
Частота сети	50 Гц
Тестирование компаратора	соответствует
Диагностика установки	соответствует
Показания компаратора при 0 А/м на УГПП	0,133 А/м
Поверитель	Поверитель 1
Дата поверки	19 июля 2012 г.

**Рис. 10.** Вкладка параметров поверки

Вкладка «**Таблица поверки**» (рис. 11) содержит поверочные точки, используемые при поверке установки.

Таблица поверки содержит следующие столбцы:

1) **значение** – точка напряжённости магнитного поля, в



Диапазон (0,1--1,8) А/м

Значение, А/м	Показания установки, А/м	Показания компаратора (фаза 0°), А/м	Показания компаратора (фаза 180°), А/м
0	0,0010	0,048	0,049
0,1000	0,0999	0,111	0,113
0,3000	0,3004	0,303	0,307
▶ 1,000			
1,800			
1,800			
10,00			
30,00			
50,00			
50,00			
300,0			
1000			

**Рис. 11.** Вкладка таблицы поверки

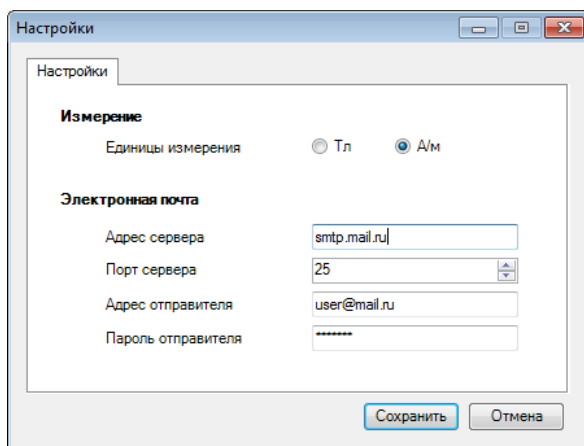
- которой проводится поверка;
- 2) **показания установки** – показания установки в соответствующей поверочной точке (столбец заполняется автоматически);
  - 3) **показания компаратора (фаза 0°) и показания компаратора (фаза 180°)** – показания компаратора для двух фаз (данные столбцы заполняются поверителем вручную);

При выделении той или иной строки таблицы, установка автоматически изменяет напряжённость и фазу магнитного поля на величину, соответствующую поверочной точке, после чего осуществляется индикация новых параметров на *Панели измерения поля*.

После полного заполнения таблицы поверки поверитель может сформировать протокол поверки с помощью команды меню «Сформировать отчёт».

## 5.5 Диалоговое окно настроек

Диалоговое окно настроек (рис. 12) доступно из меню *Приложение* → *Настройки*. В диалоге «Настройки» задаются используемая единица измерения и параметры электронной почты, необходимые для работы функции отправки отчёта заказчику по электронной почте. За помощью по конфигурированию электронной почты и работы приложения с ней следует обратиться к системному администратору.



**Рис. 12.** Диалоговое окно настроек

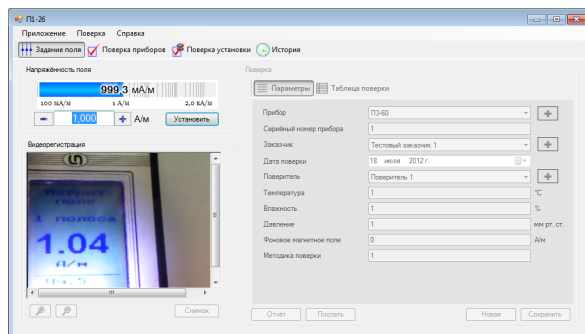
## 6 Работа с приложением

Запуск приложения осуществляется с помощью соответствующего ярлыка в главном меню операционной системы: *Циклон-Прибор* → *ПО П1-26*. Перед запуском приложения убедитесь, что установка и камера видеонаблюдения подключены к компьютеру.

Изначально приложение запускается в режиме задания напряжённости магнитного поля (рис. 13).

### 6.1 Измерение и задание напряжённости магнитного поля

Текущее измеренное значение напряжённости магнитного поля отображается вместе с гистограммой в панели измерения и установки поля. Для задания нового значения напряжённости необходимо воспользоваться соответствующим полем ввода и нажать кнопку «Установить» (рис. 13).



**Рис. 13.** Измерение и задание напряжённости магнитного поля

## 6.2 Поверка приборов с помощью установки

Для поверки прибора с помощью приложения, необходимо занести в базу данных приложения поверочную информацию о приборе, заполнить таблицу поверки, а также другие справочные данные.

### 6.2.1 Заполнение базы данных

В базе данных приложения содержится информация о поверяемых приборах, заказчиках и поверителях.

#### **Добавление прибора**

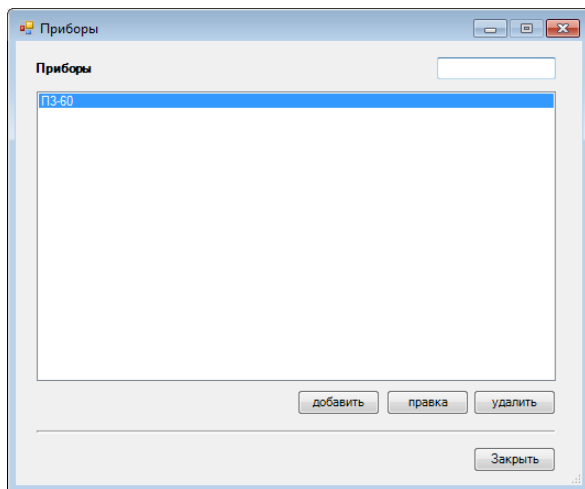
Чтобы добавить прибор, достаточно выполнить следующие действия:

- 1) выполнить команду меню *Поверка* → *Приборы и таблицы поверки* (на экране появится окно «Приборы», рис. 14);
- 2) нажать кнопку «Добавить» (на экране появится диалоговое окно «Добавление прибора», рис. 15);
- 3) в диалоговом окне «Добавление прибора» необходимо указать наименование и погрешность прибора;
- 4) добавить в таблицу поверки все необходимые поверочные точки (число значений задаётся в элементе управления «Число поверочных точек»);
- 5) нажать кнопку «Добавить».

#### **Добавление заказчика поверки**

Чтобы добавить нового заказчика поверки в базу данных, достаточно выполнить следующие действия:

- 1) выполнить команду меню *Поверка* → *Заказчики* (на экране появится окно «Заказчики» (рис. 16);



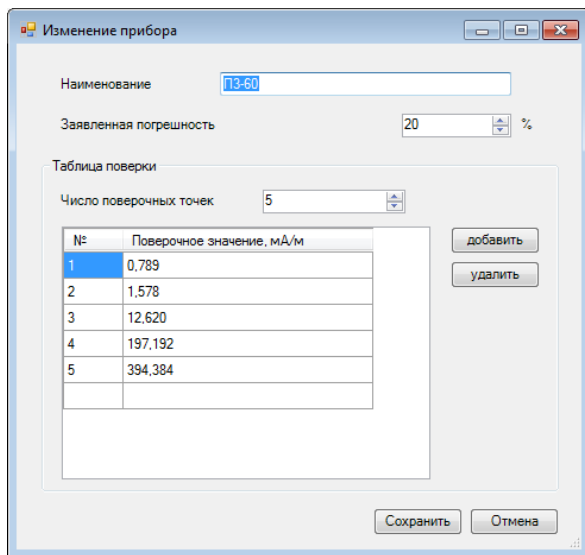
**Рис. 14.** Диалоговое окно списка приборов

- 2) ввести наименование нового заказчика в пустое поле столбца «Наименование» и, опционально, электронный адрес организации-заказчика в пустое поле столбца «Электронный адрес» таблицы заказчиков;
- 3) нажать кнопку «Сохранить».

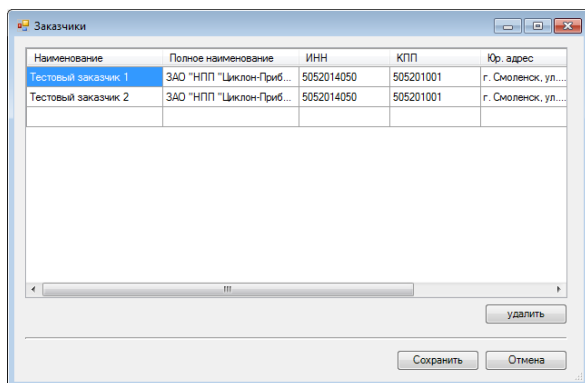
### **Добавление поверителя**

Чтобы добавить нового поверителя в базу данных, достаточно выполнить следующие действия:

- 1) выполнить команду меню *Поверка* → *Поверители* (на экране появится окно «Поверители».
- 2) ввести наименование нового поверителя в пустое поле таблицы поверителей;
- 3) нажать кнопку «Сохранить».



**Рис. 15.** Диалоговое окно добавления прибора



**Рис. 16.** Диалоговое окно заказчиков

## 6.2.2 Поверка прибора по таблице поверки

Для поверки прибора по таблице поверки достаточно выполнить следующие шаги:

- 1) переключить приложение в режим поверки с помощью команды меню *Приложение* → *Режим поверки*;
- 2) указать параметры поверки на панели параметров поверки (рис. 17): «Прибор», «Серийный номер», «Заказчик», «Дата поверки» и «Поверитель» (и другие по необходимости);
- 3) для поверки в некоторой поверочной точке достаточно выделить соответствующую строку таблицы поверки (рис. 18), установка создаст магнитное поле с заданной в этой поверочной точке напряжённостью, фаза генерируемого поля зависит от выделенного столбца таблицы ( $0^\circ$  или  $180^\circ$ );
- 4) за показаниями прибора следует следить с помощью окна видеонаблюдения, показания прибора записываются в столбце «Показания прибора» таблицы поверки, так же приложение автоматически сохраняет снимок кадра окна видеонаблюдения, соответствующий введённому значению;
- 5) по окончании поверки, вы имеете возможность сохранить результаты с помощью кнопки «Сохранить» (в дальнейшем данные поверки могут быть найдены в *истории поверки*) или сформировать отчёт о поверке с помощью кнопки «Отчёт».



Поверка

Параметры  Таблица поверки

Прибор: ПЗ-60   
 Серийный номер прибора: 100177  
 Заказчик: Тестовый заказчик 1   
 Дата поверки: 18 июля 2012 г.  
 Поверитель: Поверитель 1   
 Температура: 25 °C  
 Влажность: 60 %  
 Давление: 90 мм рт. ст.  
 Фоновое магнитное поле: 0.05 А/м  
 Методика поверки:

**Рис. 17.** Параметры поверки

Параметры  Таблица поверки

№	Значение, мкТл	Показания установки, мкТл	Показания прибора (фаза 0°), мкТл	Показания прибора (фаза 180°), мкТл	Погрешность		
1	0.100	0.1009	0.89	0.97	821.7%		
2	0.300	0.3011	0.240	0.249	18.8%		
3	1.000	0.9999	0.797	0.805	19.9%		
4	10.000	10.02	7.996	7.996	20.2%		
5	50.000						
6	300.000						
7	2000.000						

**Рис. 18.** Таблица поверки





