

# Программно-аппаратный комплекс для калибровки влажности прибора ИПВТ-08М

## Назначение комплекса

Данный программно-аппаратный комплекс предназначен для корректировки, создания новых и зашивки калибровочных характеристик по влажности для приборов марки ИПВТ-08М.

## Комплект поставки

В комплект поставки программно-аппаратного комплекса входят следующие изделия:

1. диск с программным обеспечением
2. преобразователь интерфейсов ПИ-1(С)
3. набор кабелей для подключения компьютера и прибора

## Инструкция по калибровке влажности в приборе ИПВТ-08М

1. Подсоединить прибор с помощью кабеля к преобразователю ПИ-1, ПИ-1 к СОМ порту компьютера
2. Запустить программу ivtm7mH1Calib (см. Приложение 3)
  - a. Создать на жестком диске новый раздел.
  - b. Скопировать содержимое диска, входящего в комплект для калибровки, в созданный раздел.
  - c. Запустить программу ivtm7mH1Calib.exe (см. Приложение 3, рис.1).
  - d. С помощью меню «Параметры», пункт «СОМ-порт» открыть окно настройки СОМ порта (см. Приложение 3, рис.2). Выбрать порт, к которому был подключен прибор. Закрыть окно с помощью кнопки ОК.
  - e. Для проверки правильности работы программно-аппаратного комплекса для калибровки нажмите кнопку . При правильном подключении должно появиться окно с информацией о приборе (см. Приложение 3, рис 4), в котором будет указана марка прибора и его серийный номер. Необходимо проверить соответствие серийного номера и штрихкода на корпусе прибора.
3. Внести изменения в калибровку прибора
  - a. Построение новой калибровки вести в соответствии с Приложением 1
  - b. Корректировку заводской калибровки вести в соответствии с Приложением 2

## Создание новой калибровки

1. Подключить зонд прибора к образцовому генератору влажного газа.
2. Нажать кнопку  для создания новой калибровки.
3. Снять калибровочные точки для следующих значений влажности по точке росы: 0, -10, -20, -30, -60, -80, -30. При снятии калибровочных точек следовать следующему порядку действий:
  - a. Задать в генераторе нужную влажность газа.
  - b. Выждать необходимое время для установления измерений. Контроль производить в окне чтения параметров прибора (кнопка , см. Приложение 3, рис.4) отслеживанием изменений в поле напряжения в канале влажность при нажатии кнопки ОБНОВИТЬ.
  - c. Нажать кнопку . В открывшемся окне (см. Приложение 3, рис.3) ввести в поле Н значение влажности, заданное в генераторе влажного газа. Нажать кнопку ОК.
  - d. Перейти к калибровке по следующей точке.
4. Нажать кнопку  для принятия снятых точек. Их цвет должен стать зеленым.
5. Нажать кнопку  для построения калибровочной характеристики
6. Используя пункт «Сохранить как ...» меню Файл, ввести имя для калибровки (например <S/N>\_26-09-2005.1.clb) и сохранить калибровку на жестком диске.
7. Нажать кнопку  для записи новой калибровки в прибор
8. Провести поверку прибора в соответствии с Руководством по Эксплуатации.

## Корректировка заводской калибровки

1. Нажать кнопку  и в окне открытия файла найти файл калибровки из архива калибровок, поставляемого на CD. Имя файла калибровки имеет вид: <S/N>.1.clb.1
2. Используя кнопки  и , а также редактируя таблицу, внести необходимые изменения в калибровочные точки.
3. Нажать кнопку  для построения новой калибровочной характеристики
4. Используя пункт «Сохранить как ...» меню Файл, ввести новое имя для калибровки (например <S/N>\_26-09-2005.1.clb.1) и сохранить калибровку на жестком диске.
5. Нажать кнопку  для записи новой калибровки в прибор
6. Провести поверку прибора в соответствии с методикой поверки.

## Руководство оператора Программа для калибровки ipvt3mH1Calib

### Описание программы

Программа *ipvtm7mHCalib* предназначена для снятия калибровочных точек, для построения, корректировки и зашивки в прибор калибровочной характеристики влажности. Программа предназначена для работы с приборами ИПВТ-08М, измеряющими влажность.

Для проведения калибровки прибор подключается к СОМ порту компьютера с помощью специального кабеля. Калибровка включает в себя несколько этапов (снятие калибровочных точек, построение калибровочной прямой, зашивка параметров калибровки в прибор), выполнение которых и обеспечивает программа.

### Запуск программы

Запуск программы осуществляется стандартными методами Windows из директории, куда она была скопирована с диска, входящего в поставку. При этом на экране разворачивается окно, представленное на рис. 1.

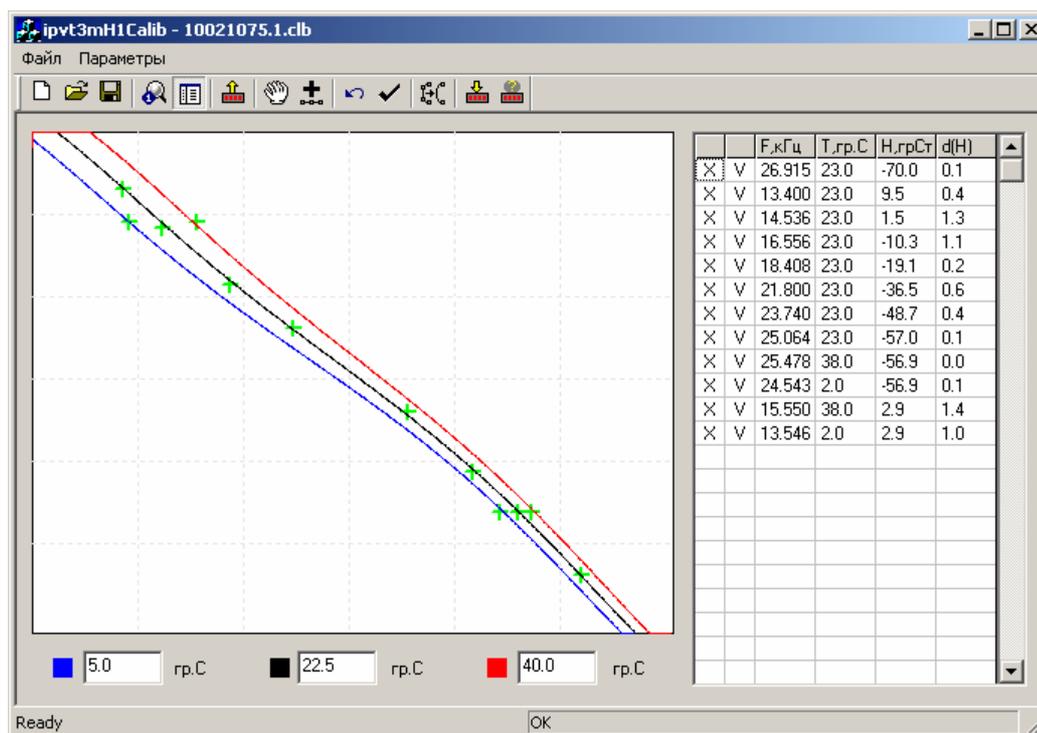


Рис. 1. Внешний вид программы *ipvt3mH1Calib*.

В окне программы расположены:

- меню;
- панель инструментов;
- рабочее поле.

На рабочем поле расположены: графическое поле с калибровочными точками и калибровочной прямой и таблица с калибровочными точками.

В поле калибровочного графика расположены калибровочные точки, представленные крестиками разных цветов. Зеленый цвет означает принятые точки, участвующие при построении калибровочной кривой. Синий цвет обозначает, что данная точка не будет учитываться при

построении кривой. Красный - что данная точка добавлена "временно" и может быть уничтожена при нажатии на кнопку  (этот статус можно поменять на постоянный, зеленый цвет, нажатием кнопки ). Справа от точек указывается значения напряжения в канале влажности и влажность. С помощью кнопки  можно запретить вывод этих значений для улучшения видимости графика.

Положение точек на графике можно корректировать перенося их с помощью указателя мышки. Для этого необходимо подвести указатель к изображению крестика, нажать левую кнопку мыши и удерживая ее перетащить крестик на новое место. Коррекцию можно выполнить точно внося изменения в таблице или вызвав окно коррекции точки двойным кликом левой кнопки мыши по соответствующему крестику.

Справа расположена таблица калибровочных точек. В таблице пять колонок. В первой для каждой точки указан символ "X". При двойном клике на этот символ точка будет уничтожена. Во второй колонке могут быть либо символ "V", сигнализирующий о том, что точка участвует в построении калибровочной кривой, либо символ "---", говорящий, что она исключена из рассмотрения. Переключение состояния производится двойным кликом по этому символу. В третьей колонке находятся значения напряжения в канале влажности, отмеряемые по оси X. В четвертой колонке - величины влажности, отмеряемые по оси Y. А в пятой колонке величины отклонений калибровочных точек о построенной калибровочной прямой.

## Меню программы

Меню «Файл» содержит поля «Новый», «Открыть», «Сохранить» и «Сохранить как», список ранее открываемых файлов калибровок и «Выход». Первые четыре поля предназначены для открытия, закрытия и создания новых калибровок. Поле «Выход» предназначено для закрытия программы.

В меню Параметры расположено подменю «COM порт», предназначенное для настройки COM порта для связи с калибруемым прибором. При выборе этой позиции открывается окно, представленное на рис.



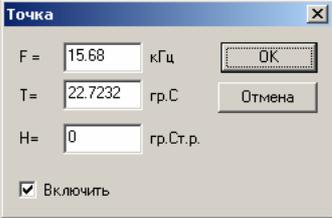
Рис.2. Окно ввода COM порта.

## Панель инструментов

Назначение кнопок, расположенных на панели инструментов представлено в Таблице 1

Табл.1. Назначение кнопок в панели инструментов

Кнопка	Назначение
	Создание новой калибровки
	Открытие ранее созданной калибровки. Открывается стандартное окно открытия файла. Файлы калибровки канала влажности имеют расширение *.1.clb.1
	Сохранение созданной калибровки. Открывается стандартное окно сохранения файла.
	Вывод информации о калибровочных точках на график
	Вывод таблицы калибровочных точек
	Считывание калибровочной характеристики из прибора

	<p>Сканирование калибровочной точки из прибора. Производится считывание из прибора значение частоты в канале влажности. Открывается окно ввода (см. рис.3), в котором необходимо указать величину влажности в % и флаг использования точки при построении калибровочной прямой</p> <div data-bbox="746 277 1078 495" data-label="Image">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Рис.3. Окно добавления калибровочной точки.</i></p>
	<p>Добавление калибровочной точки. Открывается окно запроса (см.рис.3) в котором необходимо ввести влажность в % и соответствующее значение напряжения в канале влажности. Необходимо также указать флаг использования этой точки при построении калибровки.</p>
	<p>Уничтожение точек, со статусом "временные" (красный цвет)</p>
	<p>Изменение статуса точек с "временная" (красный цвет), на "принятая" (зеленый цвет)</p>
	<p>Запуск процесса построения калибровочной кривой. По окончании процесса график построенной кривой накладывается на калибровочные точки для визуальной оценки качества построения.</p>
	<p>Запись построенной калибровки в прибор</p>
	<p>Проверка правильности функционирования прибора. Выводится окно, представленное на рис.4, в котором представлена информация о марке прибора, его серийном номере, текущем напряжении в канале влажности и значение влажности, измеренных прибором. С помощью кнопки ОБНОВИТЬ производится обновление информации в окне.</p> <div data-bbox="695 1196 1129 1653" data-label="Image">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Рис.4. Окно информации о приборе.</i></p>