



Научно-производственное предприятие  
**«ИНТЕРПРИБОР»**

---

# **ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЛОТНОСТИ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ ТЕМП-3.3**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
НКИП.408631.100 РЭ

Челябинск 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	5
3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	6
3.1 Принцип работы .....	6
3.2 Состав и устройство прибора .....	6
3.3 Клавиатура .....	8
3.4 Система меню прибора.....	9
4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	17
5 РАБОТА С ПРИБОРОМ .....	17
5.1 Подготовка к работе и включение .....	17
5.2 Подготовка к измерениям.....	18
5.3 Проведение измерений.....	19
6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ...	20
7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	21
8 КАЛИБРОВКА ПРИБОРА.....	21
9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ .....	22
10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	23
11 УТИЛИЗАЦИЯ .....	24
12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ .....	25
13 КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А Программа связи с компьютером.....	26

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения характеристик, принципа работы, устройства, конструкции и порядка использования измерителей/регистраторов теплового потока «ТЕМП-3.3» (далее – прибор(ы)) с целью правильной их эксплуатации.

Приборы выпускаются в двух исполнениях:

**ТЕМП-3.31** – измеритель теплового потока и температуры.

**ТЕМП-3.32** – регистратор теплового потока и температуры.

В связи с постоянной работой по совершенствованию приборов, улучшением их технических и потребительских качеств, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Эксплуатация прибора допускается только после изучения настоящего руководства.

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1 Приборы предназначены для измерения температуры поверхности контролируемого объекта, температуры неагрессивных газообразных, жидких, твердых и сыпучих сред, (в зависимости от конструктивного исполнения датчика - выбирается при заказе), а также плотности теплового потока при определении теплопроводности контролируемых объектов.

1.2 Показания датчиков могут быть сохранены в энергонезависимой памяти приборов с запоминанием даты и времени записи. Модификация прибора ТЕМП-3.32 имеет режим автоматической регистрации показаний датчиков.

### 1.3 Датчики, поддерживаемые приборами:

- Датчик ПТП-1Б. Предназначен для измерения поверхностной плотности теплового потока с целью определения тепловых потерь через ограждающие строительные конструкции.

- Датчик ТЗ-ПО (Pt-1000,  $\alpha=0.00375\text{ C}^{-1}$ ). Используется для измерения температуры поверхности различных объектов (преимущественно объектов с температурами, близких к температуре окружающей среды – окна, стены, перегородки и пр.).

1.3 Приборы предназначены для работы в условиях умеренного климата при температуре окружающей среды от минус 10 до +50 °С и максимальной относительной влажности 90 % при температуре 20 °С и атмосферном давлении от 86 до 106 кПа.

1.4 Приборы соответствуют обыкновенному исполнению изделий третьего порядка по ГОСТ Р 52931.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения плотности теплового потока, Вт/м <sup>2</sup>	10...500
Рабочий диапазон температуры датчика теплового потока ПТП-1Б, °С	минус 20...50
Диапазон измерения температуры, в зависимости от исполнения датчика, °С: – ТЗ-ПО термометр сопротивления (измерение температуры поверхности)	минус 50...+100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения плотности теплового потока, %	± 6,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения плотности теплового потока вызванной отклонением температуры датчика теплового потока от 20 °С на каждые 10 °С отклонения, %	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры датчиком ТЗ-ПО, °С	± 1,0*
Разрешающая способность при измерении температуры, °С	0,1
Количество записей в энергонезависимой памяти, не менее	2000
Период отсчётов при автоматической регистрации: – минимальный, с, не менее – максимальный, ч	10 9999

\* - Значение погрешности соответствует следующим условиям: параметр шероховатости поверхности не более  $R_a=0,32$  мкм, усилие прижима элемента датчика к поверхности 5...15 Н, при условии применения термопасты (например, КТП-8, АлСил-3).

Потребляемая мощность, Вт, не более	0,05
Габаритные размеры, мм	150×76×27
- электронный блок	
- датчик плотности теплового потока (диаметр/толщина)	27/2
- Pt-датчик температуры поверхности (длина/диаметр)	112/15
Масса электронного блока, кг	0,19
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000
Полный средний срок службы, лет, не менее	10

## **3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА**

### **3.1 Принцип работы**

Принцип работы прибора основан на измерении электрических сигналов, поступающих в электронный блок от первичных преобразователей (датчиков), пропорциональных измеряемым величинам.

Прибор обеспечивает прием сигналов от датчиков теплового потока и температуры, термокомпенсацию холодных спаев термопар (в случае работы с термопарными датчиками), линеаризацию характеристик датчиков, вывод результатов измерений на дисплей и запись их в память результатов с указанием даты и времени измерения.

Модификация прибора ТЕМП-3.32 имеет режим автоматической регистрации измеряемых тепловых потоков и температур.

### **3.2 Состав и устройство прибора**

Прибор состоит из электронного блока, датчика теплового потока и дополнительного датчика температуры (рисунок 1).

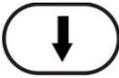
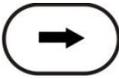
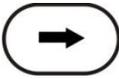


Рисунок 1 – Общий вид прибора ТЕМП-3.3 с датчиками температуры ТЗ-ПО и ПТП-1Б

На лицевой панели корпуса электронного блока расположены клавиатура и окно графического дисплея. В верхней торцевой части корпуса находится два разъема К1 и К2 для подключения датчиков (К1 – датчик теплового потока, К2 – датчик температуры). Сбоку расположен разъем USB для связи с компьютером для передачи и обработки результатов. На задней панели корпуса находится крышка батарейного отсека с встроенным литиевым источником питания (извлечение и замена литиевого аккумулятора потребителем не допускается). На левой боковой стенке имеется кистевой ремешок.

### 3.3 Клавиатура

Клавиатура прибора состоит из 12 клавиш:

	- Включение и выключение прибора
	- Перевод прибора в режим измерения
	- Вход в главное меню из режима измерения - Вход и выход из пунктов главного меню и под- меню с сохранением выполненных изменений
	- Включение и выключение подсветки дисплея
	- Навигация по меню прибора
	- Последовательное перемещение курсора между строками меню
	- Совместно с клавишей «Alt» управление кон- трастностью дисплея
	- Управление курсором (мигающий знак, цифра и т.п.) в режиме установки рабочих параметров
	- Просмотр памяти результатов.
	- Изменение значений в режиме установки ра- бочих параметров.
	- Переключение в первое и последнее положе- ние для меню.
	- Сервисная клавиша, подключающая дополни- тельные функции – в комбинации с клавишей «Alt» - клавиши «↑», «↓» используются для управления контрастностью индикации
	- Выход из различных подменю без сохранения внесенных изменений

Необходимо учитывать, что при включении под-  
светки резко увеличивается потребление прибора и раз-  
ряд аккумулятора.

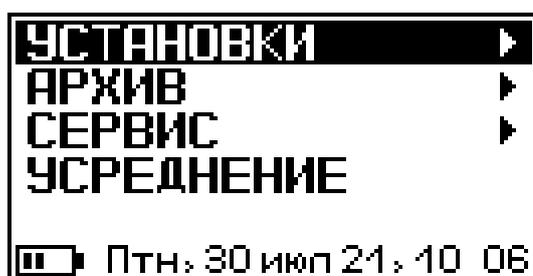
## 3.4 Система меню прибора

Для работы с прибором необходимо подключить к электронному блоку датчики в соответствии с маркировкой.

Включить питание прибора нажатием клавиши , при этом на дисплее появится информация о заряде батареи, дате и времени. Далее появится информация с датчиков каналов K1 и K2.

Если дисплей не работает или появляется сообщение "зарядить АКБ", следует зарядить аккумулятор в соответствии с разделом 6 настоящего описания.

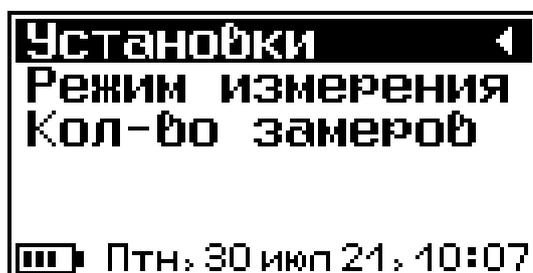
Для перехода к главному меню необходимо нажать клавишу .



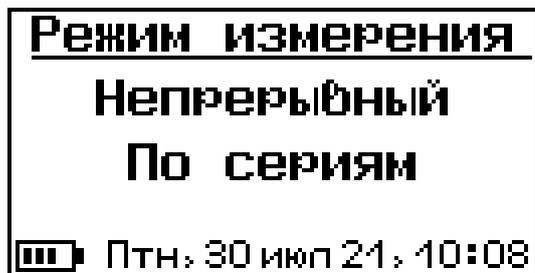
### 3.4.1 Пункт главного меню «Установки»

В зависимости от модификации прибора пункт главного меню «Установки» содержит разные подменю для настроек.

#### 3.4.1.1 Меню «Установки» для модификации прибора «ТЕМП-3.31»



Подменю «Режим измерения» позволяет



выбирать режимы измерения:

- **непрерывный** – результаты измерений записываются последовательно в хронологическом порядке;

- **по сериям** – результаты измерения записываются и отображаются в архиве сериями по несколько измерений.

Для проведения измерений в режиме «**По сериям**» необходимо в главном меню клавишей (F) выбрать подменю «**Количество замеров**»:



Пункт подменю «**Кол-во замеров**» позволяет установить количество замеров в серии. Если выбран режим измерения «непрерывный», прибор сохраняет в память количество измерений согласно установленному в меню количеству замеров и продолжает измерения далее, в непрерывном режиме.

### 3.4.1.2 Меню «Установки» для модификации прибора «ТЕМП-3.32»



В этом меню происходит настройка установок регистрации показаний при автоматическом измерении.

Пункт подменю «**Длительность цикла**» позволяет

Длит. цикла:	
0	Секунд
0	Минут
0	Часов
7	Суток
Записей 168	
Память 9%	
Птн. 30 июл 21. 10 14	

устанавливать интервал времени всей регистрации с помощью клавиш  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ,  $\triangle$ ,  $\nabla$ . Длительность цикла не может быть меньше периода отсчетов, так как в одном цикле должен быть как минимум один замер. Во вспомогательном окошке справа отображается:

- количество замеров, которое будет проведено с установленной длительностью цикла и периодом отсчетов;

- размер занимаемой памяти данного процесса регистрации, в % относительно всей памяти прибора.

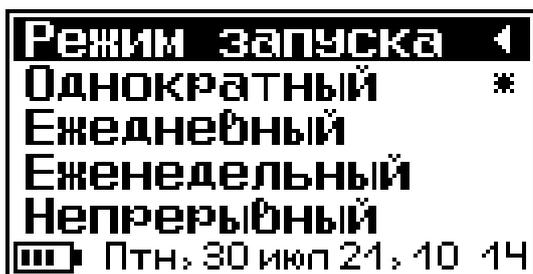
Подменю «**Период отсчетов**» позволяет с помощью клавиш  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ,  $\triangle$ ,  $\nabla$  устанавливать период отсчетов.

Период отсчетов	
0	Секунд
0	Минут
1	Час
Записей 168	
Память 9%	
Птн. 30 июл 21. 10 14	

С помощью клавиши  $F$ , сохранить и выйти в предыдущее меню. С помощью клавиши  $C$  выйти без сохранения результатов.

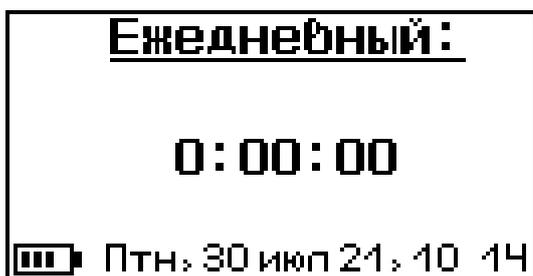
**Внимание!!!** При установке длительности цикла и периода отсчетов убедитесь, что размер занимаемой памяти при данных значениях меньше 100 %. Когда память прибора полностью занята, самые старые результаты удаляются автоматически, а их место занимают новые результаты.

Подменю «**Режим запуска**» позволяет устанавливать режим запуска регистрации. Звездочкой помечен текущий выбор.



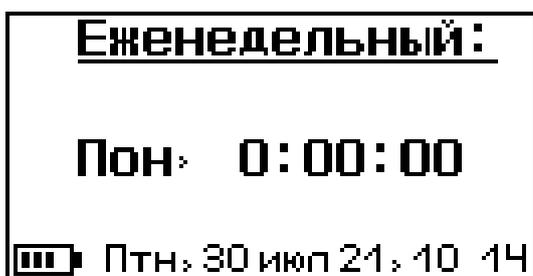
**Однократный** – прибор проведет цикл измерений однократно после чего, будет ждать следующего запуска регистрации пользователем.

**Ежедневный** – прибор будет запускать цикл измерений каждый день в заданное время. С помощью клавиши (F) можно зайти в установку времени начала ежедневного режима. С помощью клавиш (←), (→), (▲), (▼) можно установить время.



**Еженедельный режим** - аналогично *Ежедневному режиму* прибор будет запускать цикл измерений каждую неделю в заданный день и время.

С помощью (F) можно зайти в установку времени начала с помощью клавиш (←), (→), (▲), (▼).



**Непрерывный** – в непрерывном режиме после окончания очередного цикла, измерений будет сразу же начат следующий цикл измерений.

Подменю «**Старт**» позволяет выбрать момент начала регистрации: немедленно или отложить.



Если выбрать «да», то цикл регистрации начнется с немедленного измерения, прибор проведет измерение и отключится, перейдя в режим ожидания следующего измерения в соответствии с настройками режима запуска.

Если выбрать «нет», то прибор выключится и включится для измерения в соответствии с его режимом запуска.

Если же включить прибор преждевременно, то регистрация автоматически прерывается, и будет запущена только вручную, если выбрать данный пункт меню.

### 3.4.2 Пункт главного меню «Архив»

Пункт главного меню «**Архив**» предоставляет доступ к ресурсам памяти прибора.



Подменю «**Просмотр**» предоставляет доступ к ресурсам памяти прибора для просмотра результатов измерений, записанных ранее. Клавиши (←), (→) позволяют перейти к следующей/предыдущей записи (по номерам в

порядке сохранения). Выход из режима просмотра записанных результатов осуществляется нажатием клавиши **F**.

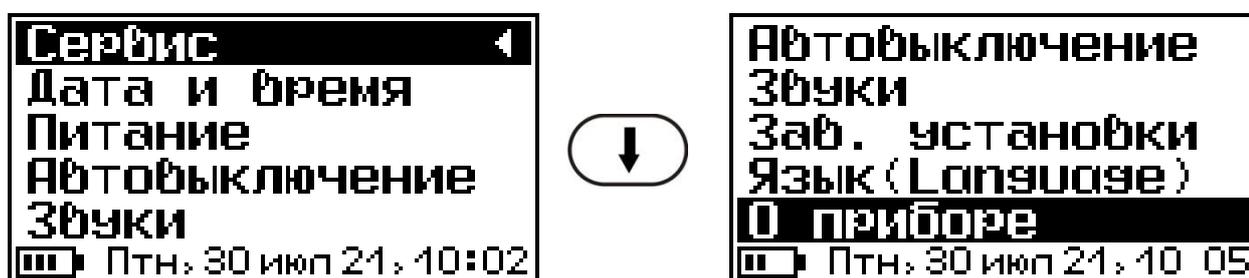
Подменю «**Ресурс**» позволяет просматривать информацию о наличии свободного и занятого числа ячеек памяти для записи результатов:

<b>Ресурсы:</b>	
Всего:	2688
Занято:	0005
Свободно:	2683

Нажатием клавиши **F** и выбрав «да» можно очистить память прибора от ранее сохранённых результатов.

### 3.4.3 Пункт главного меню «Сервис»

Пункт главного меню «**Сервис**» предоставляет доступ к основным настройкам прибора.

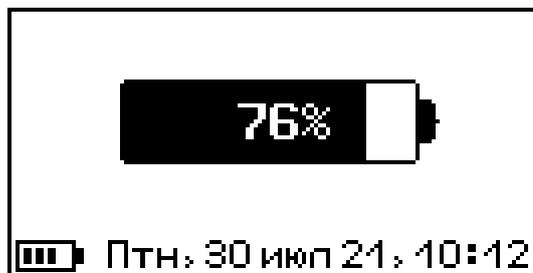


Подменю «**Дата и время**» позволяет настроить дату и время.

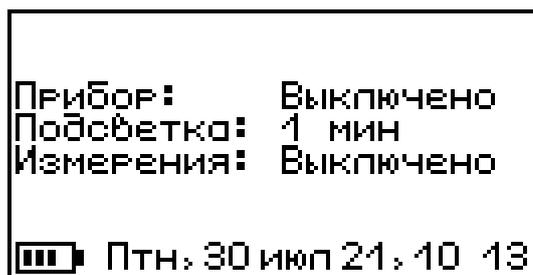
Дата и время, изменены 633,0 суток назад
10:11:54
Птн, 30 июл 21,
F - выход
C - коррекция
Птн, 30 июл 21, 10:11

Если дата и время в нижней части экрана мигает, это означает что произошла остановка часов и необходимо задать точное время вручную.

Подменю «**Питание**» предназначено для просмотра информации о напряжении источника питания.

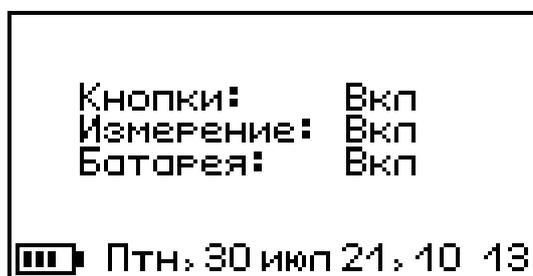


Подменю «**Автовыключение**» позволяет настроить интервалы времени отключения самого прибора, подсветки и активности режима измерения.

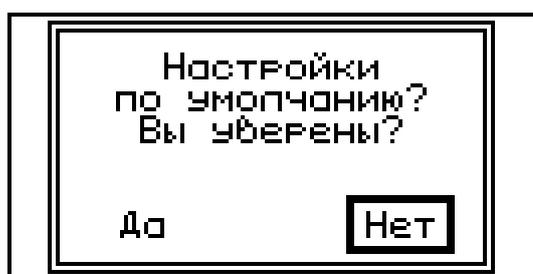


Если прибор подключен к внешнему питанию через USB, то автоотключение режима измерения неактивно.

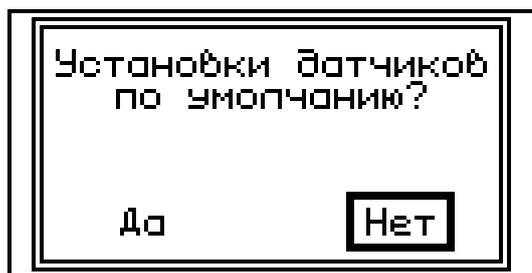
Подменю «**Звуки**» предназначен для управления звуковым сопровождением в процессе пользования прибором.



Подменю «**Зав. установки**» позволяет сбросить существующие настройки прибора и поменять их на заводские установки.



При этом будет предложено два окна, в которых можно сбросить существующие настройки на заводские, или сбросить только настройки датчиков.



Подменю «**Язык**» предназначен для выбора русского либо английского языка меню и режима измерений.



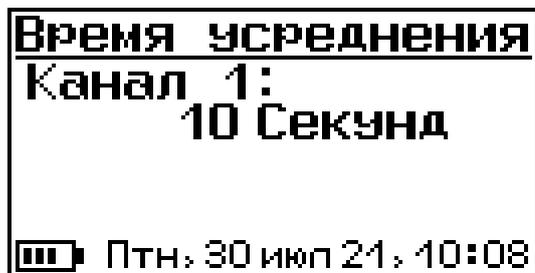
Подменю «**О приборе**» индицирует модель прибора и версию его прошивки.



### 3.4.4 Пункт главного меню «Усреднение»

Функция усреднения необходима для датчиков теплового потока, позволяющая получить среднее значение измеренных данных за определенный интервал времени. Пункт меню необходим для исключения измерений, на которые повлияли резкие перепады температур, связанные с теплопередачей через конвекцию (изменение температуры, связанные с воздушным потоком).

Клавишами ,  необходимо задать требуемое время для усреднения результатов измерений.



Измеренные средние значения индицируются в режиме измерений и сохраняются в память прибора.

## **4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

4.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу III ГОСТ 12.2.007.0-75 и не требует заземления.

4.2 При работе на объектах с высокой температурой и большой излучающей поверхностью, необходимо пользоваться защитными экранами, удлиненными датчиками, а также соблюдать меры предосторожности во избежание ожогов от нагретых поверхностей.

4.3 Во избежание ожога рук после измерения температуры не следует касаться незащищенными руками металлических частей датчика.

## **5 РАБОТА С ПРИБОРОМ**

### **5.1 Подготовка к работе и включение**

Для работы с прибором необходимо подключить к нему один или оба датчика в соответствии с маркировкой.

Включение прибора производится нажатием клавиши , при этом на дисплее кратковременно появится информационное сообщение о напряжении питания, а затем прибор перейдет в режим измерения.

Для перехода в главное меню необходимо нажать клавишу .

Если при включении прибора на дисплее появляется сообщение о необходимости заряда аккумулятора, или

если прибор не включается, то следует произвести заряд аккумулятора в соответствии с пунктом 6.3.

Перед работой с поверхностным датчиком следует снять с него защитный колпачок.

## **5.2 Подготовка к измерениям**

5.2.1 Контроль условий теплообмена прибором проводят с помощью датчика плотности теплового потока и датчика температуры поверхности.

5.2.2 Для получения правильных результатов важно сохранение устойчивой температуры на контролируемой поверхности в процессе измерений.

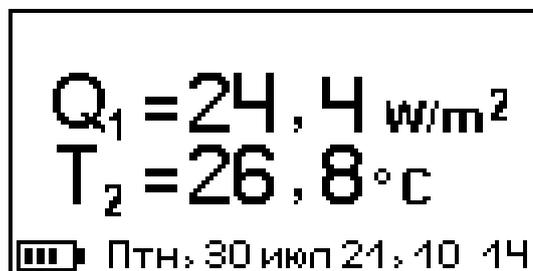
Участки поверхности выбирают специфические или характерные для всей испытываемой ограждающей конструкции в зависимости от необходимости измерения локальных или усредненных тепловых характеристик. Участки поверхности, на которых проводят измерения (температуры или плотности теплового потока), зачищают до устранения видимых и осязаемых на ощупь шероховатостей. Для исключения воздушных зазоров в местах измерений наносят тонкий слой технического вазелина или теплопроводной пасты, перекрывающий неровности поверхности.

5.2.3 Измерение плотности тепловых потоков проводят, как правило, с внутренней стороны ограждающих конструкций зданий и сооружений. Выбранные на ограждающей конструкции участки для измерений должны иметь поверхностный слой из одного материала, одинаковой обработки и состояния поверхности, иметь одинаковые условия по лучистому теплообмену и не должны находиться в непосредственной близости от элементов, которые могут изменить направление и значение тепловых потоков.

## 5.3 Проведение измерений

5.3.1 Для перехода в режим измерения необходимо нажать клавишу (M).

На дисплее будут отображаться показания сразу с двух каналов.



5.3.2 Измерения проводят после восстановления на исследуемом участке прежнего режима теплообмена, нарушенного при подготовке к измерениям.

5.3.3 Для измерения плотности теплового потока необходимо обеспечить постоянный контакт датчика плотности теплового потока с контролируемой конструкцией. Для этого его плотно притирают к данной поверхности и закрепляют в этом положении, исключая искажение теплового потока в зоне измерений.

5.3.4 Для измерения температуры поверхности необходимо:

а) Снять защитный колпачок с датчика.

б) Нанести тонкий слой технического вазелина или теплопроводной пасты на поверхность и на чувствительный элемент датчика.

в) Прижать датчик к поверхности на 30 секунд, и затем снять показания.

5.3.5 Чтобы запомнить результат в архив, достаточно нажать клавишу (M), при этом кратковременно появится надпись «ЗАПИСЬ». Процесс может занимать несколько секунд.

При использовании прибора модификации «ТЕМП-3.22» при заданном режиме регистрации прибор сам

включается, фиксирует результат в архиве и выключается до следующего измерения.

### 5.3.6 Вывод результатов на компьютер

Прибор оснащен разъемом USB для подключения к компьютеру. Работа с программой связи с компьютером описана в Приложении А.

## **6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

6.1 Прибор необходимо содержать в чистоте, периодически протирать сухой и чистой фланелью, оберегать от ударов, пыли, сырости.

6.2 Во время эксплуатации и проведения поверок запрещается вскрывать датчик и прибор.

6.3 При первом включении прибора, а также при появлении на дисплее информации о разряде батареи или при отсутствии реакции прибора на включение, необходимо зарядить батарею. Для этого необходимо подключить прибор через зарядное устройство с разъемом USB к сети напряжением 220 В или к работающему компьютеру кабелем USB. Включить прибор. Зарядка аккумулятора начнется автоматически, а на дисплее прибора появится соответствующее сообщение о времени зарядки.

В главном меню появится пиктограмма зарядки.

При подключении прибора USB – кабелем к компьютеру нельзя перейти в режим измерения прибора и войти в пункт меню «Архив».

6.4 При плохой освещенности помещения в приборе предусмотрена подсветка дисплея, включаемая клавишей . Без особой необходимости пользоваться подсветкой не рекомендуется из-за резкого роста потребления энергии и ускоренного (в 5 раз) разряда аккумулятора.

6.5 Для снижения расхода ёмкости батареи рекомендуется включать прибор непосредственно перед измерениями и отключать сразу после их выполнения.

6.6 При всех видах неисправностей необходимо с подробным описанием особенностей их проявления обратиться к изготовителю за консультацией. Отправка прибора в гарантийный ремонт должна производиться с актом о претензиях к его работе.

6.7 Прибор ТЕМП-3.3 является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту, поэтому предприятие не предоставляет пользователям полную техническую документацию на прибор.

## **7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

7.1 Маркировка прибора ТЕМП-3.3 содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора ТЕМП-3.3;
- порядковый номер прибора;
- дату выпуска.

7.2 На прибор, прошедший приемо-сдаточные испытания, ставится пломба. Пломба наносится на винт крепления корпуса в батарейном отсеке электронного блока.

## **8 КАЛИБРОВКА ПРИБОРА**

8.1 Рекомендуемый интервал калибровки прибора не реже одного раза в год.

8.2 Первичная и периодическая калибровка выполняется предприятием-изготовителем.

8.3 На прибор, прошедший калибровку выдается сертификат о калибровке.

## **9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ**

9.1 Транспортирование приборов должно проводиться в упакованном виде любым крытым видом транспорта (авиатранспортом - в отапливаемых герметизированных отсеках) в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

9.2 Расстановка и крепление ящиков с приборами в транспортных средствах должны исключать возможность их смещения и ударов друг о друга.

9.3 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться в соответствии с транспортной маркировкой по ГОСТ 14192.

9.4 Температурные условия транспортирования приборов от минус 25 °С до плюс 50 °С.

9.5 Упакованные приборы должны храниться в условиях 1 по ГОСТ 15150.

## 10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых приборов ТЕМП-3.3 требованиям технических условий. Гарантийный срок – 18 месяцев с момента передачи прибора.

10.2 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно производить ремонт прибора, если он выйдет из строя.

10.3 Гарантийное обслуживание осуществляется в месте нахождения предприятия-изготовителя. Срок гарантии на изделие увеличивается на время его нахождения в ремонте.

Изделие предъявляется в гарантийный ремонт в полной комплектации, указанной в паспорте на изделие.



**Внимание!** Оборудование для гарантийного ремонта должно быть предоставлено в чистом виде.

10.4 Срок проведения ремонтных работ - 30 рабочих дней с момента получения прибора заводом-изготовителем.

10.5 Срок замены прибора - 30 рабочих дней с момента получения прибора заводом-изготовителем. Замена производится при наличии существенного недостатка (стоимость устранения недостатков равна или превышает 70 % от стоимости товара, проявление недостатка после его устранения).

10.6 Недополученная в связи с неисправностью прибыль, транспортные расходы, а также косвенные расходы и убытки не подлежат возмещению.

10.7 Гарантия не распространяется на:

- литиевый аккумулятор;
- зарядное устройство;

- быстро изнашивающиеся запчасти и комплектующие (соединительные кабели, разъёмы и т.п.);

- расходные материалы (карты памяти и т.п.).

10.8 Гарантийные обязательства теряют силу, если:

- нарушены пломбы;

- прибор подвергнулся механическим, тепловым или атмосферным воздействиям;

- прибор вышел из строя из-за попадания внутрь посторонних предметов, жидкостей, агрессивных сред, насекомых;

- на приборе удален, стерт, не читается или изменен заводской номер.

10.9 Гарантийный ремонт и периодическую калибровку осуществляет предприятие-изготовитель ООО «НПП «Интерприбор»: 454080, Челябинск, а/я 12771, бесплатные звонки по России 8-800-775-05-50, тел/факс (351) 729-88-85.

10.10 Представитель ООО «НПП «Интерприбор» в Москве: тел/факс (499) 174-75-13, (495) 988-01-95, тел. моб. +7-495-789-28-50.

## **11 УТИЛИЗАЦИЯ**

Специальных мер для утилизации материалов и комплектующих элементов, входящих в состав прибора, кроме аккумулятора, не требуется, так как отсутствуют вещества, представляющие опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы. Аккумулятор утилизируется в установленном порядке.

## 12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем РЭ использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.2.007.0-75 Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

## 13 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование и условное обозначение	Кол-во
Электронный блок	1 шт.
Датчик теплового потока ПТП-1Б	1 шт.
Датчик температуры поверхности ТЗ-ПО оконный	1* шт.
Зарядное устройство USB (1А)	1 шт.
Кабель связи USB, шт.	1 шт.
Программа связи с ПК, CD-диск/флеш-карта	1 шт.
Руководство по эксплуатации НКИП.408631.100 РЭ	1 экз.
Чехол	1 шт.
Сумка	1 шт.

---

\* - комплектуется по заказу

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Программа связи с компьютером**

Программа связи с компьютером предназначена для считывания из прибора архива измерения температуры и влажности, с выводом на экран графиков контролируемых процессов. Связь прибора с компьютером осуществляется по стандартному интерфейсу USB.

#### **Минимальные требования к компьютеру**

- Операционная система Windows XP/ 7/ 8/ 10 (32- или 64-разрядная).
- Наличие USB-интерфейса и привода CD-ROM / DVD-ROM / Blue-ray.
- Жесткий диск: свободное пространство не менее 40 Мб.

#### **Инсталляция программы и USB-драйвера**

Рекомендуемый порядок установки:

- 1) Программа связи.
- 2) Драйвер.

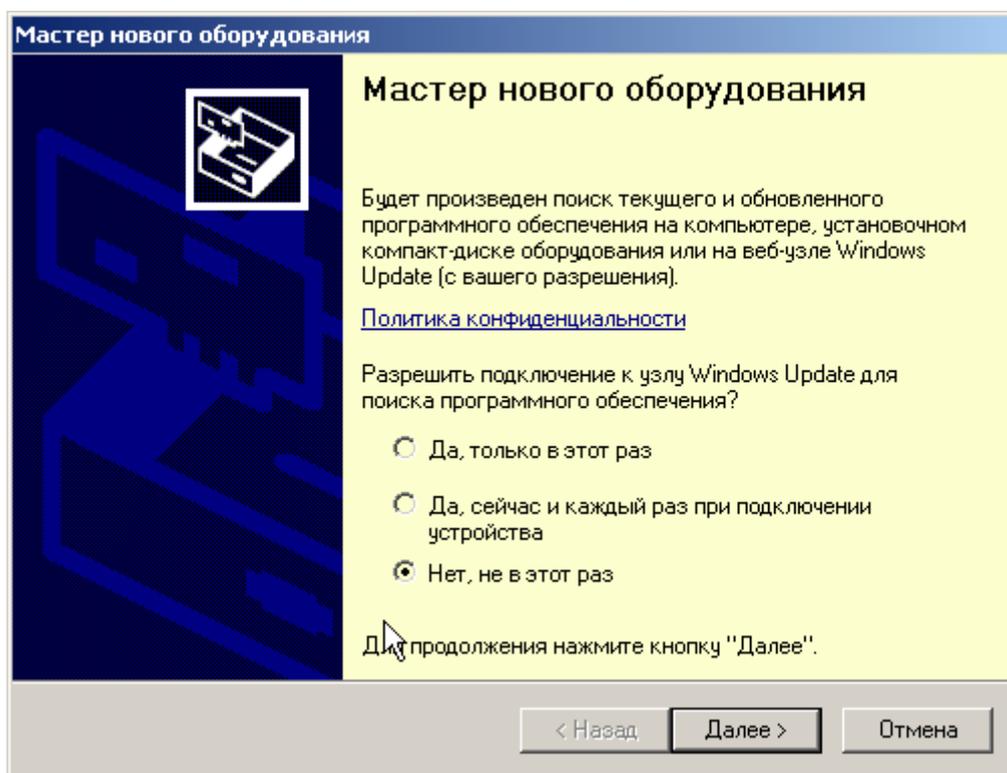
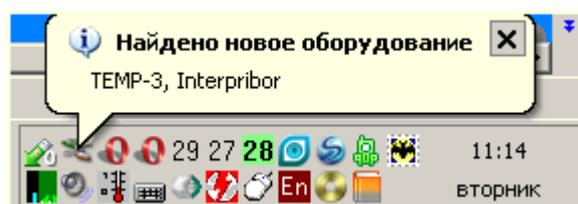
#### **Установка программы связи с прибором**

Для установки программы связи на компьютер необходимо запустить с прилагаемого компакт-диска или флеш-карты программу «SetupTemp\_1.0.0.0». Для этого можно воспользоваться проводником Windows или любым файловым менеджером – Total Commander, Far и т.п. Процедура установки стандартная для Windows-программ и включает в себя выбор языка сообщений, выбор папки установки, выбор папки в меню «Пуск», выбор создаваемых ярлыков.

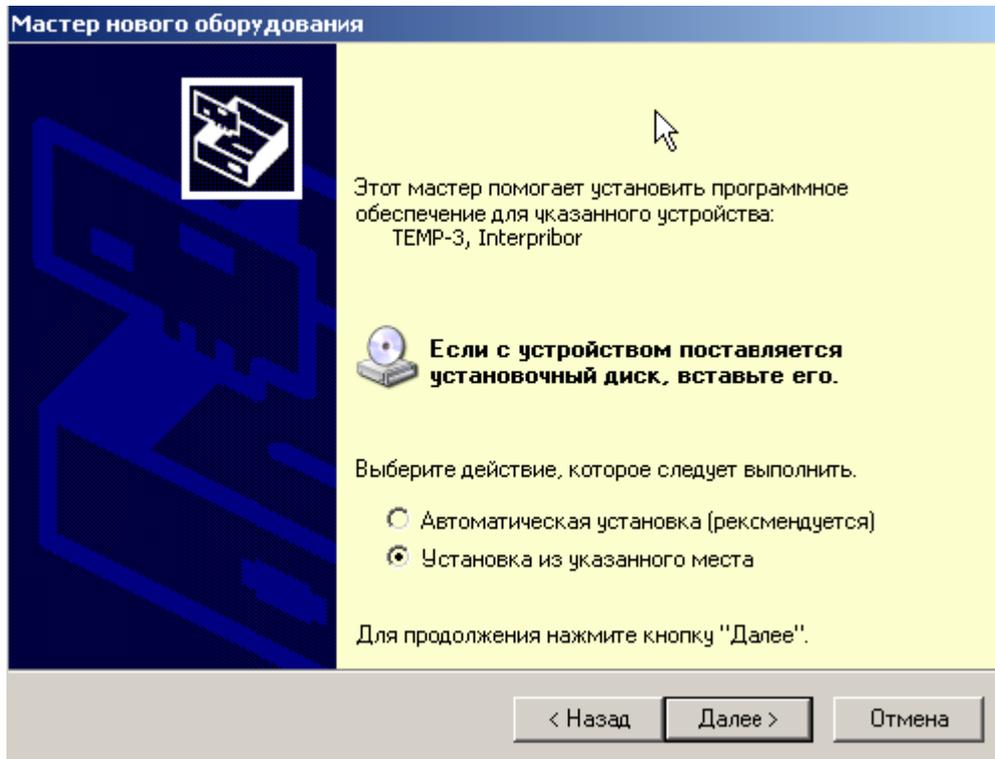
#### **Установка драйвера**

При первом подключении прибора к USB-порту компьютера с операционной системой появляется сообщение

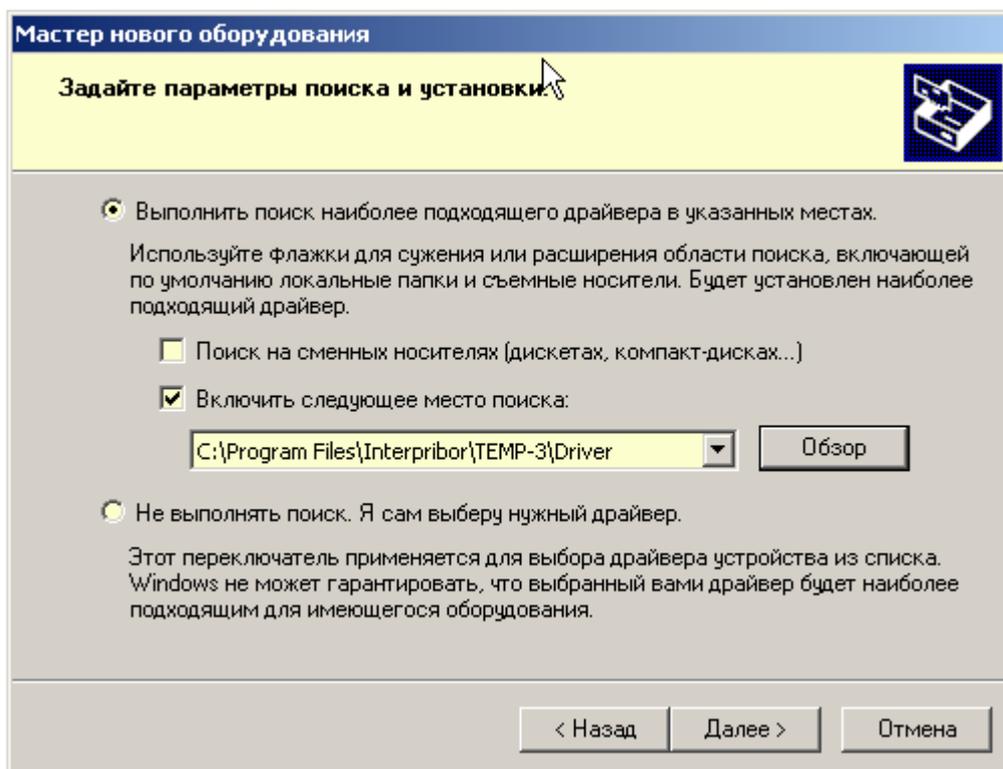
об обнаружении нового устройства и запускается мастер нового оборудования:

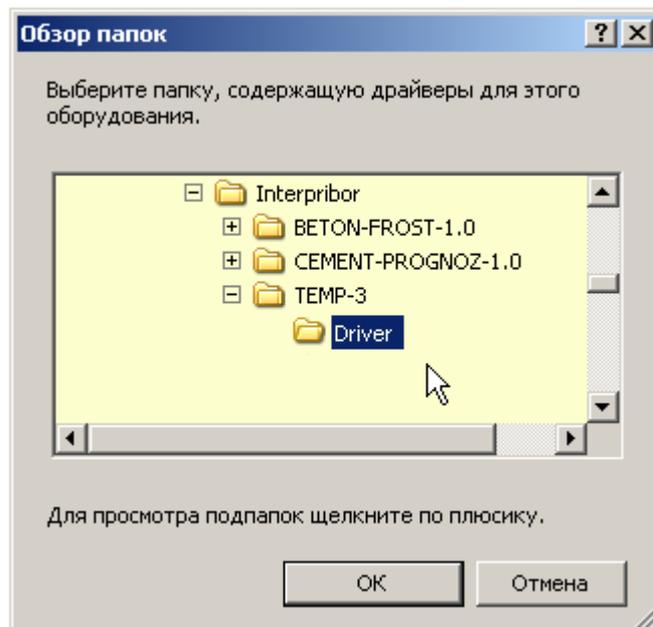


На предложение поиска программного обеспечения на узле Windows Update следует ответить «Нет, не в этот раз» и нажать кнопку «Далее». В следующем окне нужно выбрать «Установка из указанного места»:

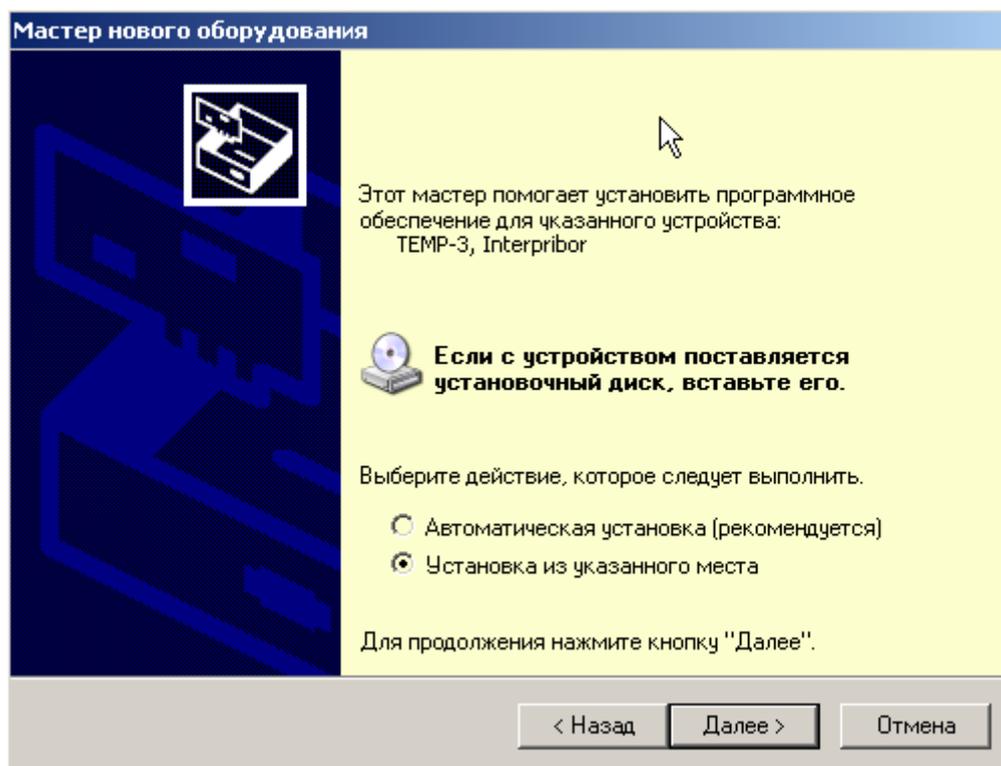


В следующем окне при помощи кнопки «Обзор» необходимо найти папку драйвера. Драйвер должна находиться в папке «Driver», находящейся в папке с установленной программой:



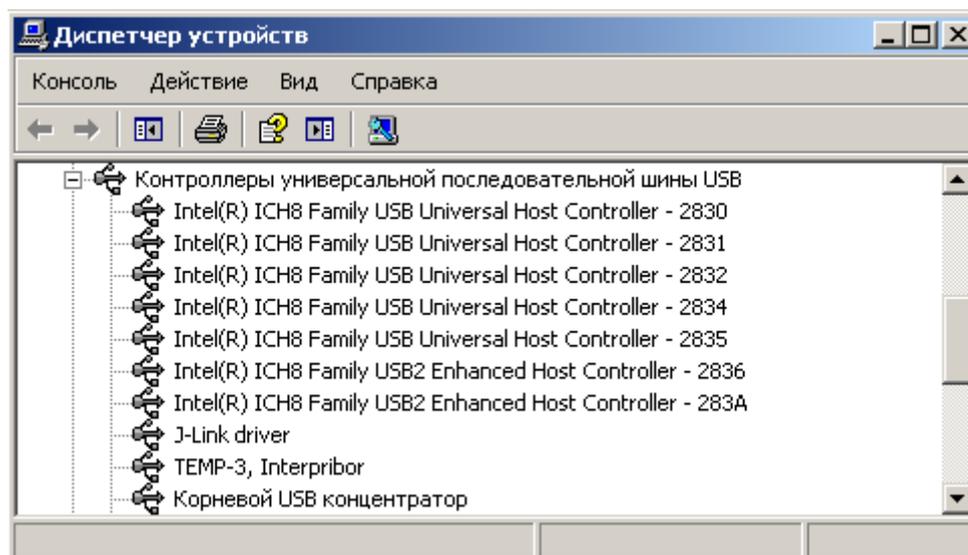


После нажатия «OK» Windows завершит установку драйвера, и компьютер будет готов к совместной работе с прибором.



Сообщение о нахождении нового устройства может появляться уже после установки драйвера при первом подключении к другому USB-разъему. Это нормальное поведение Windows. Вмешательство пользователя при этом обычно не требуется.

При правильно установленном драйвере и подключенном приборе «TEMP-3» в окне диспетчера устройств Windows появляется новое устройство



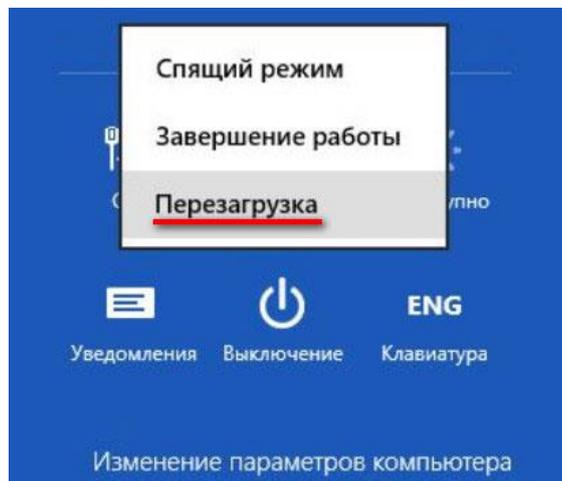
## Проблемы при установке драйвера

В современных операционных системах (Windows 8 и более поздние версии) по умолчанию могут быть ограничены права пользователя на установку драйвера, на запись файлов драйвера в системные папки Windows.

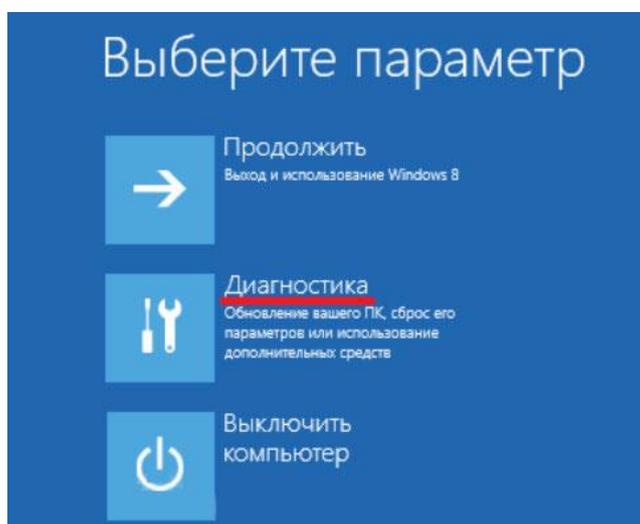
Для успешной установки драйвера необходимо, чтобы компьютер был загружен с использованием учетной записи администратора. Если установка драйвера заканчивается сообщением об ошибке, а в диспетчере устройств, при наведении курсора мыши на строку «TEMP-3», появляется сообщение о невозможности проверки цифровой подписи драйвера, нужно отключить **обязательную проверку цифровой подписи** драйвера.

Для этого:

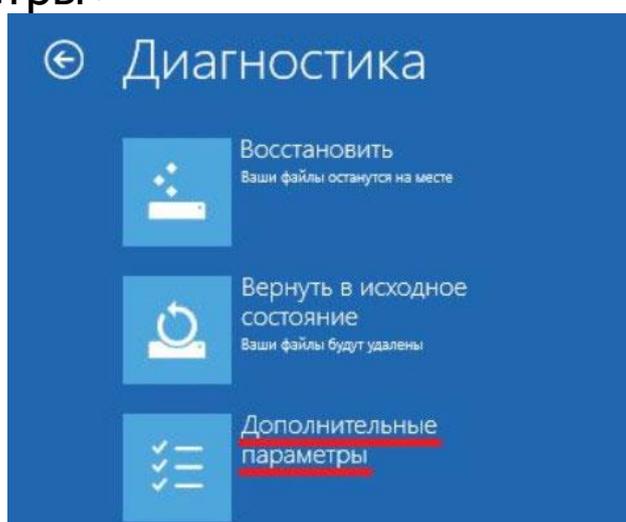
- Нажатием комбинации Win+I открыть окно параметров. Затем, удерживая Shift, нажать мышью «Выключение» и «Перезагрузка».



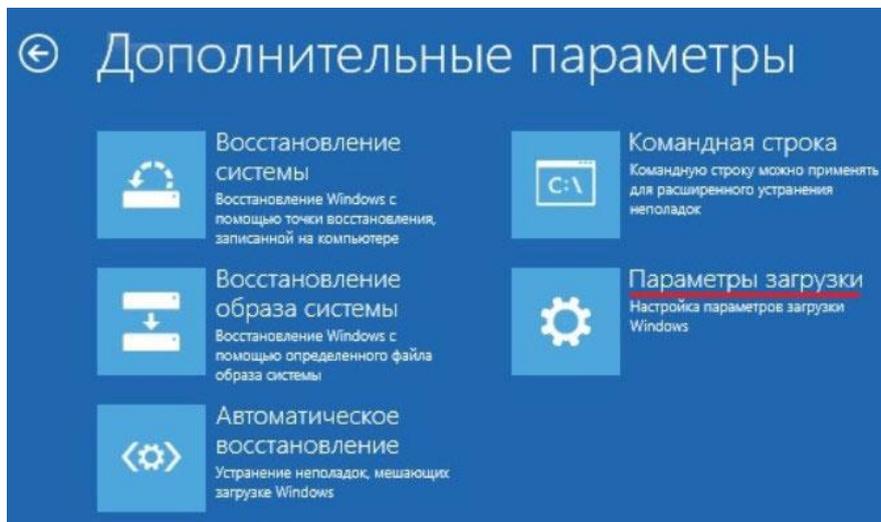
- При перезагрузке появляется меню, в котором нужно выбрать пункт «Диагностика»



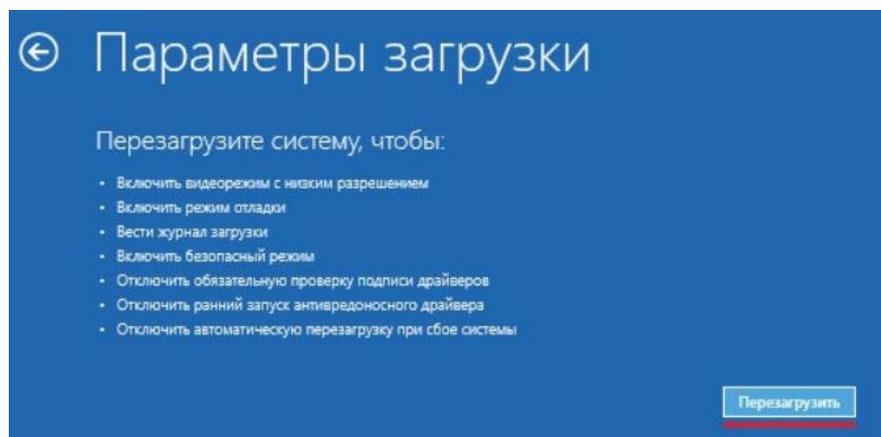
- В меню «Диагностика» выбрать пункт «Дополнительные параметры»



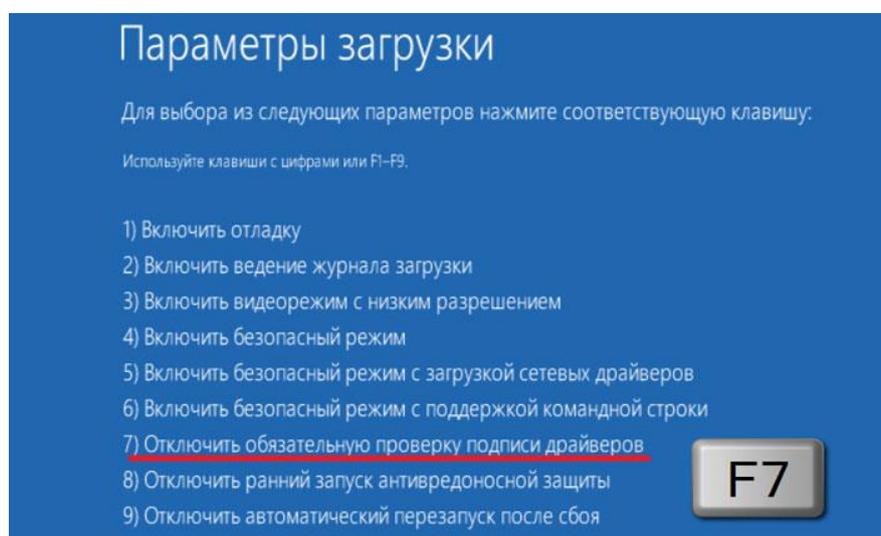
- В меню «Дополнительные параметры» выбрать пункт «Параметры загрузки»



- В окне «Параметры загрузки» нажать кнопку «Перезагрузить»



- После перезагрузки должно появиться меню, в котором нужно выбрать пункт «Отключить обязательную проверку подписи драйверов». На приведенном рисунке для этого необходимо нажать клавишу F7.



По окончании перезагрузки можно установить драйвер вышеописанным способом.

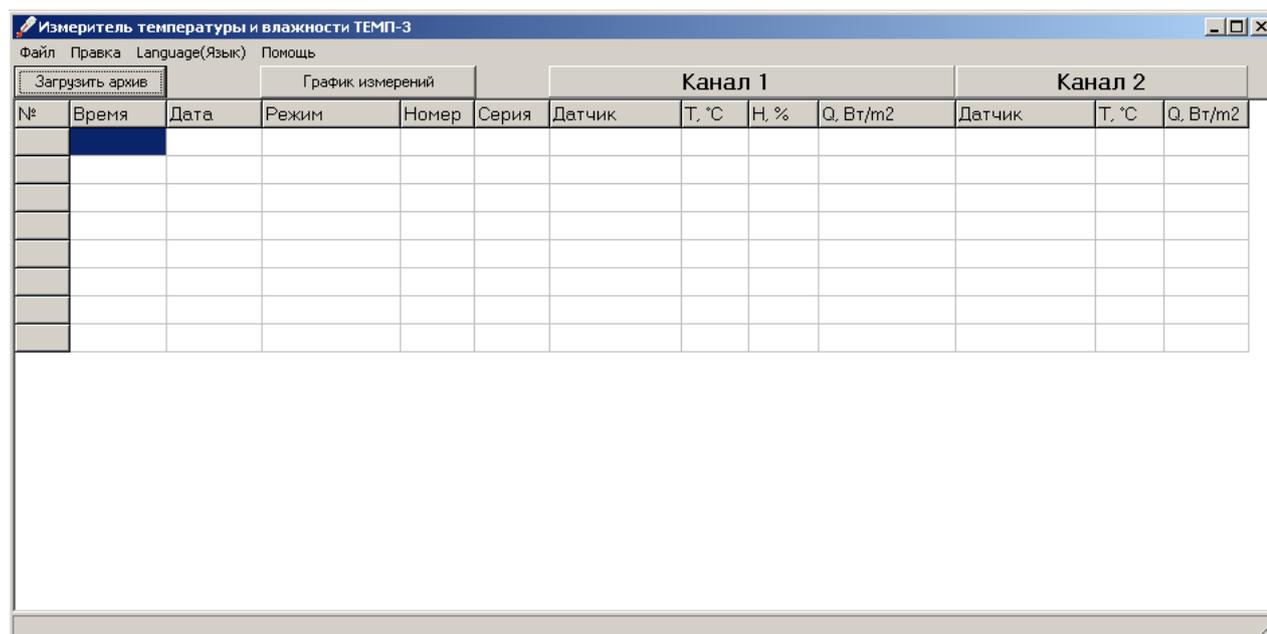
### **Порядок работы с программой**

Перед запуском программы необходимо подключить прибор к одному из USB-портов компьютера при помощи кабеля, входящего в комплект поставки.

Программа активизируется после запуска исполняемого файла TEMP.exe, расположенного в каталоге программы C:\Program Files\Interpribor\TEMP-3. Запуск можно осуществить разными способами:

- с помощью программы Проводник (Explorer) двойным щелчком мыши;
- с помощью ярлыка на Рабочем столе или в Меню быстрого запуска двойным щелчком мыши
- из командной строки;
- с помощью команды «Выполнить» (Run) в стандартном меню операционной системы Windows;

После запуска программы появляется главное окно программы.



## Главное окно

Главное окно содержит следующие компоненты:

- главное меню, расположенное в верхней части окна программы;
- таблица в которую возможно загрузить архив прибора;
- кнопки основных действий программы «Загрузить архив», «График Измерений».

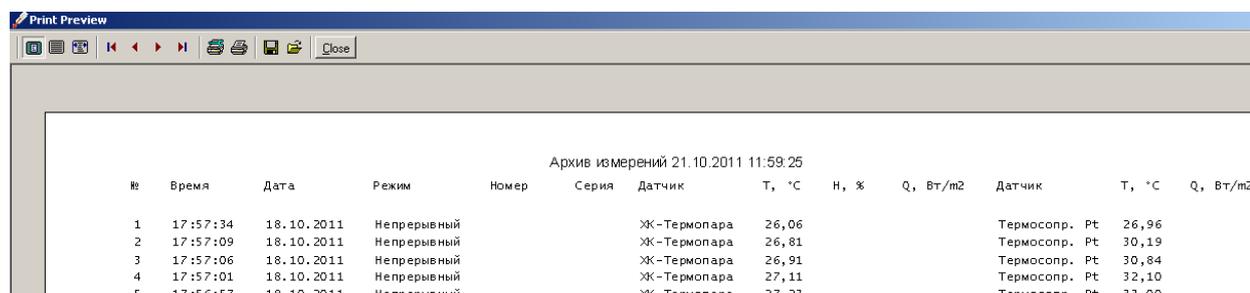
## Работа с файлами

*Сохранить в Excel...* – позволяет сохранить таблицу в формате Microsoft Excel 2007.

*Создать Проект* – позволяет сохранить таблицу в собственном формате программы \*.tm для просмотра и использования в дальнейшем

*Открыть Проект* – позволяет загружать таблицу из ранее сохраненного \*.tm файла для просмотра и использования в дальнейшем

*Печать* – выводит окно предпросмотра печати



Print Preview

Архив измерений 21.10.2011 11:59:25

№	Время	Дата	Режим	Номер	Серия	Датчик	T, °C	H, %	Q, Вт/м2	Датчик	T, °C	Q, Вт/м2
1	17:57:34	18.10.2011	Непрерывный			ЖК-Термопара	26,06			Термосопр. Pt	26,96	
2	17:57:09	18.10.2011	Непрерывный			ЖК-Термопара	26,81			Термосопр. Pt	30,19	
3	17:57:06	18.10.2011	Непрерывный			ЖК-Термопара	26,91			Термосопр. Pt	30,84	
4	17:57:01	18.10.2011	Непрерывный			ЖК-Термопара	27,11			Термосопр. Pt	32,10	
5	17:56:57	18.10.2011	Непрерывный			ЖК-Термопара	27,23			Термосопр. Pt	33,00	

В котором можно выбрать и настроить принтер для печати, либо сохранить в формате \*.QRP для дальнейшего использования в этом отчете.

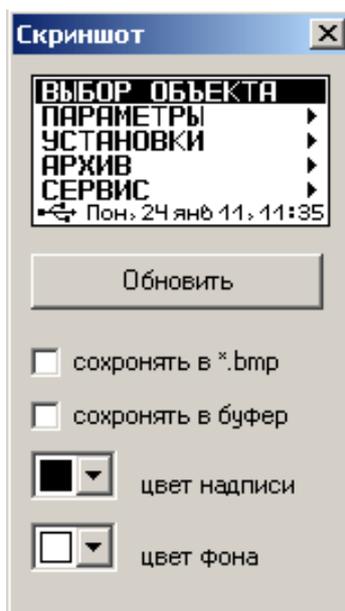
*Выход* – выход из программы.

## Правка

*Копировать таблицу в буфер* – позволяет скопировать таблицу в буфер обмена для дальнейшего использования в текстовом формате (текстовом файле).

*Копировать выделенное в буфер (Ctrl+C)* – позволяет скопировать выделенный фрагмент таблицы в буфер обмена для дальнейшего использования в текстовом формате (текстовом файле).

*Скриншот из прибора* – позволяет считывать из либо сохранять как точечный рисунок, данная опция полезна для составления документации.



*Язык (Language)* — позволяет выбрать язык интерфейса программы Русский либо Английский.

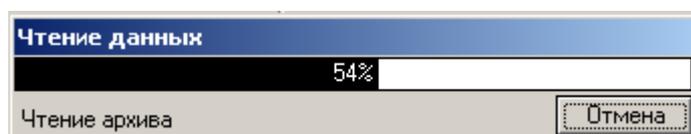
## **Помощь**

*Справка (F1)* – отображение справочной информации о работе с программой.

*О приборе* – позволяет просмотреть краткую информацию о версии прибора, о версии прошивки и контакты производителя.

## **Кнопка «Загрузить архив»**

Кликнув по кнопке «Загрузить архив», проявится прогресс чтения данных, если в архиве много записей чтение может занять некоторое время.

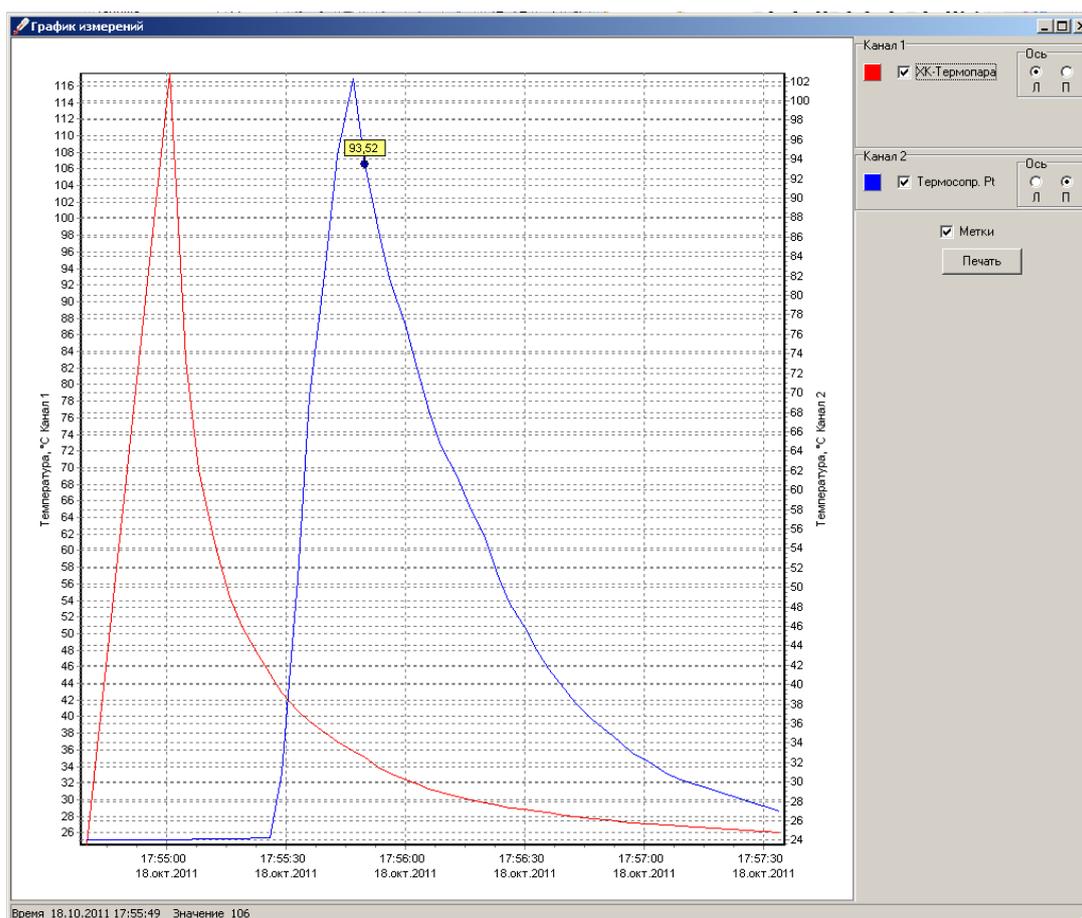


Если при запуске программы прибор не был подключен или было выключено питание, для чтения данных достаточно подключить включенный прибор к USB-порту.

Для остановки процесса загрузки архива в любой момент времени можно нажать кнопку *Отмена*, при этом архив не будет считан.

### **Кнопка «График измерений»**

По нажатию кнопки строится хронологический график результатов, хранящихся в архиве. Чтобы посмотреть числовые значения каждого измерения, достаточно навести курсор мыши на график. Эта функция работает, когда установлена галочка «Метки»  Метки . Она расположена в правой панели графика.



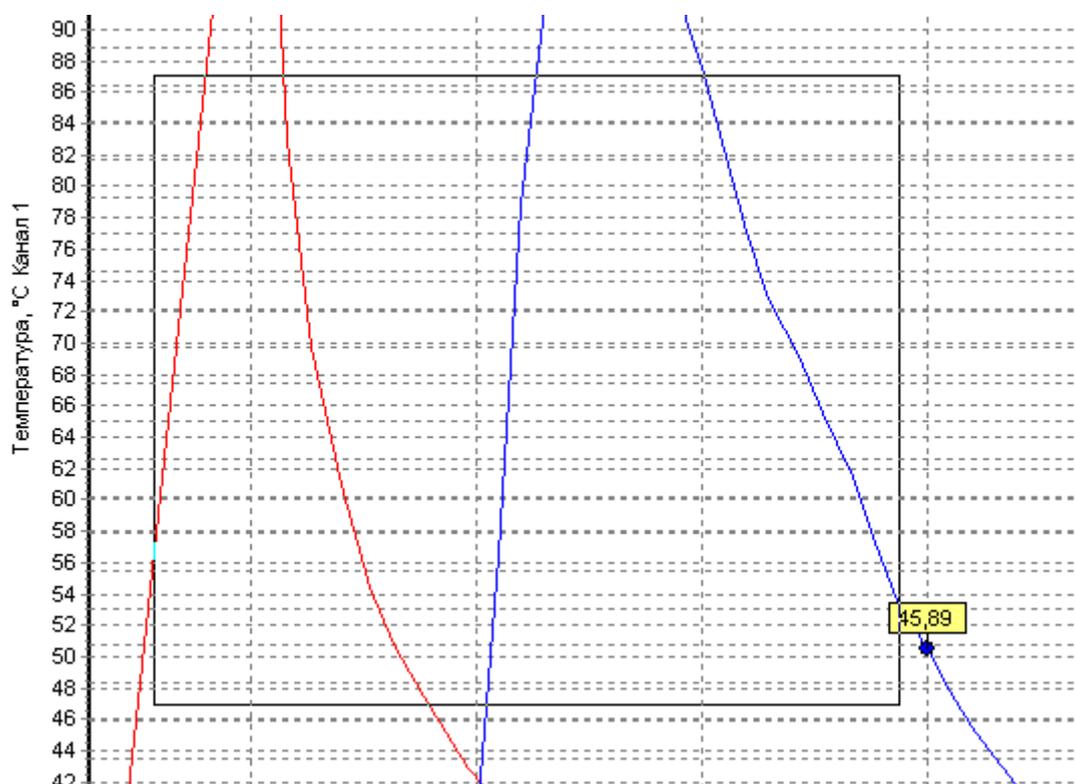
По умолчанию, результаты, считанные с первого канала, откладываются на левой оси, второго канала на правой. Это можно всегда изменить, выбрав на панели *Ось* расположение оси для каждого канала.

Также можно выбрать цвет графика, кликнув по цветной кнопке справа,   Ж-Термопара и включить/выключить график с помощью галочки.

Если навести мышь в область графика, в строке состояния снизу будет отображаться время, отложенное на горизонтальной оси и значение левой вертикальной оси, соответствующие положению курсора мыши.

Время 18.10.2011 17:56:27 Значение 64

Масштабировать график можно с помощью выделения области на графике, для этого нужно выделить интересующую область сверху вниз, справа налево.



Для возврата в исходное состояние нужно выделить любую область графика снизу-вверх, слева на право.

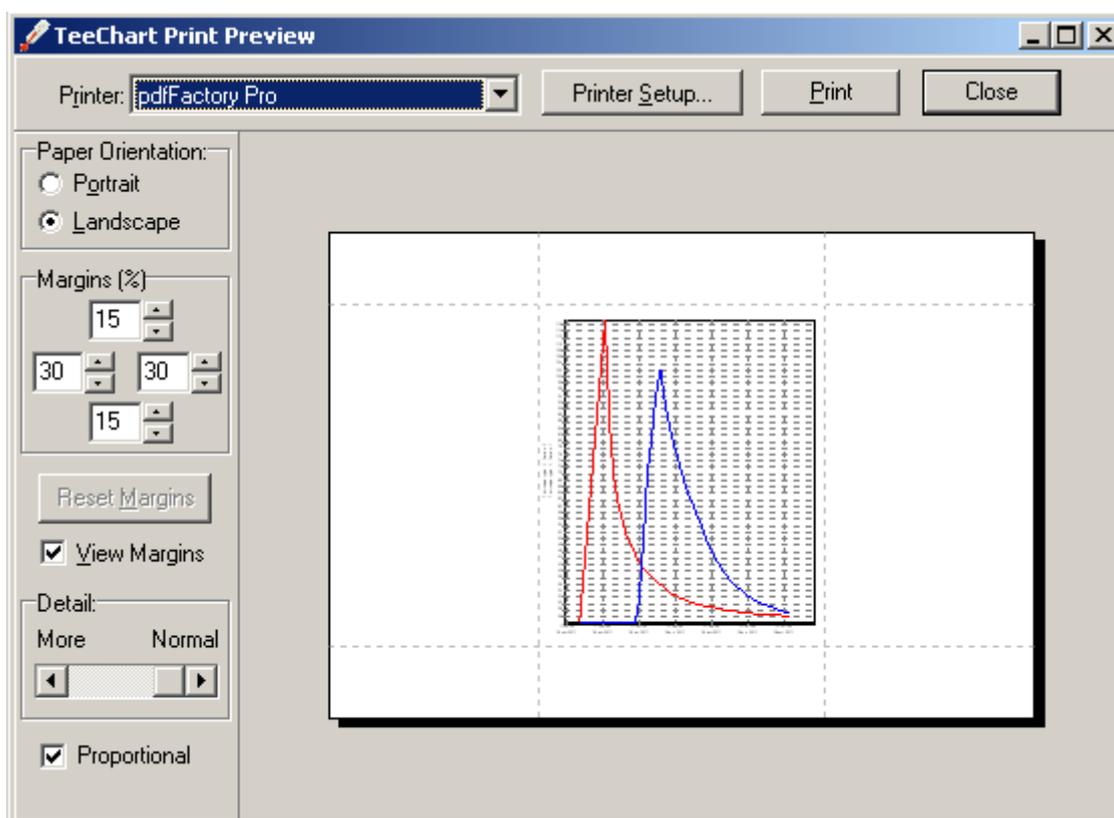
Также есть функция масштабирования отдельно каждой оси. Для того чтобы отмасштабировать вертикальные оси, наведите на шкалу оси. Зажмите левую кнопку мыши и потяните. Если вы кликнули в верхней половине шкалы и потяните вниз для уменьшения графика или вверх для увеличения. Если же вы кликнули в нижней половине

шкалы, функция масштабирования работает обратным образом, вниз для увеличения графика вверх для уменьшения. Таким образом создается эффект растаскивания или стягивание графика. Сама шкала становится красной.

Аналогичным образом работает масштабирование и по горизонтальной оси.



Ниже панели настройка графика есть кнопка Печать. При нажатии появляется окно предпросмотра графика, в которой можно настроить поля печати, масштаб, принтер, и положение на листе.



### ***Таблица архива***

Таблица архива содержит считанный с прибора архив. Кликнув по заголовку столбцов таблицы можно отсортировать данные по возрастанию либо по убыванию.

Свойства архива		График температуры		Канал 1			Канал 2					
№	Время	Дата	Режим	Номер	Серия	Датчик	T, °C	H, %	Q, Вт/м2	Датчик	T, °C	Q, Вт/м2
1	17:55:00	18.10.2011	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Редакция 2022 05 23**