

*Научно-производственное предприятие*  
**«ИНТЕРПРИБОР»**

---

Автономный регистратор  
процесса сушки керамических изделий

**АВТОГРАФ-1.1**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Назначение и область применения .....	3
2. Технические характеристики.....	3
3. Устройство и принцип работы.....	5
4. Указание мер безопасности .....	7
5. Подготовка к работе и порядок работы.....	7
6. Паспорт .....	10
Приложение 1. Порядок установки и работа программы связи с компьютером.....	10

# ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации содержит информацию о принципе действия и конструкции, технические характеристики и другие сведения, необходимые для нормальной эксплуатации автономного регистратора процесса сушки керамических изделий «Автограф-1.1» (далее прибор). В связи с постоянным совершенствованием конструкции прибора, возможны не принципиальные изменения, не отраженные в настоящем описании.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Прибор предназначен для автономной регистрации основных параметров процесса сушки кирпича и других керамических изделий в сушильной камере: усадки кирпича, температуры и влажности среды в камере. В исполнении с 2 датчиками температуры (по спецзаказу) может дополнительно регистрироваться температура поверхности или внутренняя температура кирпича.

Прибор может также использоваться для регистрации процессов сушки древесины, процессов термообработки бетона.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество датчиков температуры	1...2*
Количество датчиков влажности	1
Количество датчиков усадки	1

---

\* Дополнительный датчик температуры по спецзаказу

Диапазон измерений температуры датчика температуры и влажности среды, °С	- 10...+125
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры датчика температуры и влажности среды, °С	
– в диапазоне -10...+70 °С	±1,0
– в диапазоне +70...+125°С	±2,0
Диапазон измерений температуры дополнительного датчика температуры, °С	-10...+125
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры дополнительного датчика температуры, °С	
– в диапазоне -10...+85 °С	±0,5
– в диапазоне +85...+125°С	±3,0
Диапазон измерений усадки, мм	0...20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения усадки, мкм	±10
Диапазон измерений влажности, %	
- в диапазоне 0...+100 °С	0...100
- в диапазоне +100...+125 °С	0...20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения влажности, %	
-в диапазоне 20...80 %	±3
-в диапазонах 0...20% и 80...100 %	±5
Программируемый период отсчетов регистрации, мин	1...240
Программируемый период процесса регистрации, час	1...1000

Объем памяти результатов по каждому каналу измерения, значений	21 660
Питание	литиевая батарея
Срок службы батареи, не менее, лет	5
Габаритные размеры, мм	155x70x30
Масса регистратора, кг	0,25

### 3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

#### 3.1. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА



Прибор состоит из алюминиевого корпуса, разделенного на два отсека. Отсек 1 содержит блок измерительной электроники и датчик усадки. Отсек 2 доступен для открытия пользователем, в нем установлен высокотемпературный литиевый элемент питания. Из основания вниз

выступают плоские штыри 3, два из которых жестко соединены с корпусом, а один со штоком датчика усадки. Сбоку на корпусе находится датчик температуры и влажности среды 4, защищенный от внешних воздействий влагопроницаемым колпачком из пористого фторопласта и металлическим кожухом.

На верхней части корпуса установлен светодиод 5, сигнализирующий о состоянии прибора (коротко мигает при включении и при записи измеренных показаний датчиков в память).

На боковой грани корпуса находится разъем связи с персональным компьютером 6, для связи с персональным компьютером прибор комплектуется кабелем связи и специальной программой, позволяющей изменять параметры прибора, устанавливать текущее время по часам компьютера, просматривать и сохранять накопленную информацию.

Включение процесса регистрации прибора осуществляется подключением в разъем связи с компьютером 6 специальной заглушки или разъема с дополнительным датчиком температуры (разъем с дополнительным датчиком температуры поставляется по спецзаказу).

## 3.2. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Регистратор устанавливается на кирпич из сырой глины и вместе с ним проходит полный цикл процесса сушки.

При включении прибора (навинчиванием на разъем 6 заглушки или разъема с дополнительным датчиком температуры) через некоторое время автоматически начинается процесс регистрации. Задержка начала регистрации уста-

навливается в программе связи и может составлять от одной минуты до 24 часов.

Данные с датчиков температуры, влажности и усадки через заданные пользователем интервалы времени записываются во внутреннюю энергонезависимую память прибора.

## **4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

При эксплуатации прибора необходимо выполнять требования по технике безопасности, учитывающие специфику конкретного производства. Эти требования должны быть изложены в соответствующей инструкции.

**ВНИМАНИЕ!** Для долговременной и безотказной работы прибора следует аккуратно обращаться с датчиками. При установке прибора на сырой кирпич, вдавливание необходимо осуществлять, нажимая рукой непосредственно на вершину измерительного штыря с одной стороны и штырей основания с другой. В противном случае возможен изгиб штока датчика усадки.

Прибор не содержит компонентов, опасных для жизни и здоровья пользователя.

## **5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ**

### **5.1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

Внешним осмотром убедиться в отсутствии механических повреждений прибора. Особое внимание обратить на свободный ход штока датчика усадки и на датчик температуры / влажности.

При необходимости изменения параметров регистрации (длительность процесса, период отсчетов, задержка начала регистрации) можно воспользоваться подключением к компьютеру, как описано в п. 5.4.

## 5.2. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Включить питание, навинтив на боковой разъем заглушку или разъем с дополнительным датчиком температуры. При этом должен несколько раз коротко мигнуть светодиод. Процесс регистрации запустится после заданной в программе связи задержки. Аккуратно установить прибор на сырой кирпич и провести процесс сушки.

## 5.3. ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ

Осторожно и без чрезмерных усилий снять прибор с кирпича. Выкрутить заглушку или датчик температуры из разъема. Регистрация автоматически остановится при выкручивании заглушки или по истечении заданного времени регистрации. Прибор готов для подключения к персональному компьютеру.

Во избежание преждевременного разряда батареи, хранить прибор только с отключенной заглушкой / разъемом дополнительного датчика температуры.

## 5.4. ПРОСМОТР И СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ, ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕГИСТРАЦИИ

Подключить прибор кабелем к СОМ-порту компьютера, запустить обслуживающую программу «Регистратор процессов сушки кирпи-

ча». Работа с программой подробно описана в соответствующей вкладке «Помощь» программы и в Приложении 1 данного руководства.

## 6. ПАСПОРТ

### 6.1. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Электронный блок, шт.	1
Заглушка, шт.	1
Кабель подключения к ПК, шт.	1
Дополнительный датчик температуры, шт.	—
Компакт-диск с программой связи, шт.	1
Чехол, шт.	—
Сумка, шт.	—
Руководство по эксплуатации, шт.	1

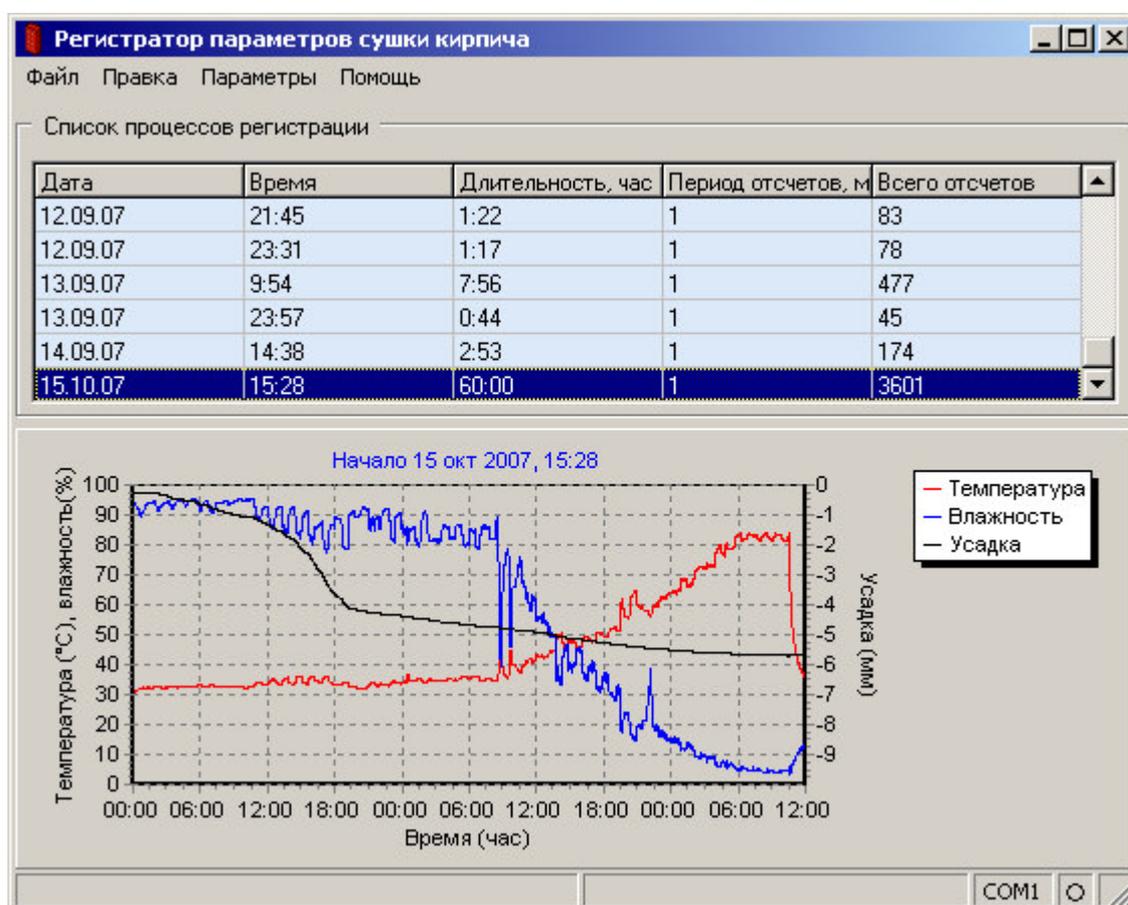
## ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И РАБОТА ПРОГРАММЫ СВЯЗИ С КОМПЬЮТЕРОМ

### 1.1. УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ НА ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР

Для установки на компьютер программы «Регистратор параметров сушки кирпича» следует запустить с прилагаемого компакт-диска установочную программу SetupBreak.exe и следовать инструкциям мастера установки.

### 1.2. РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

При запуске программы появляется главное окно, содержащее таблицу со списком процессов регистрации, график или таблицу (в зависимости от выбора в главном меню) просматриваемого процесса регистрации, главное меню и строку состояния.



Для проверки и изменения задаваемых параметров регистратора нужно при подключенном регистраторе выбрать пункт «Параметры» - «Параметры процесса регистрации» главного меню. Задание будет считано из прибора и появится окно изменения задания:

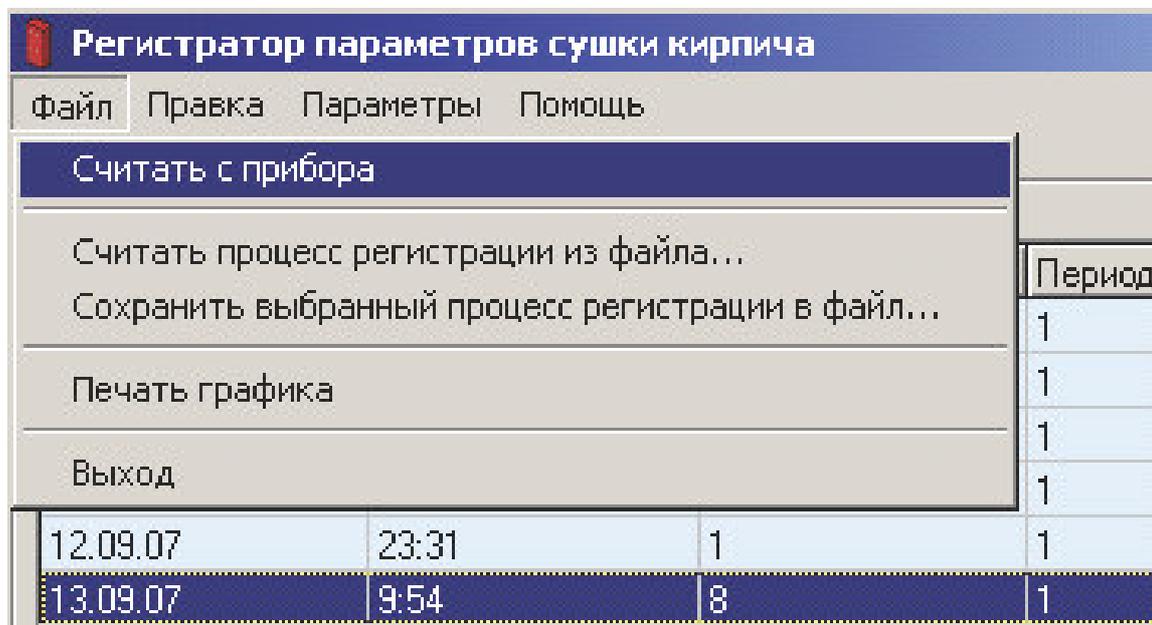
Задание на новый процесс регистрации	
Длительность, часов (1-1000)	34
Период отсчетов, минут (1-240)	1
Количество отсчетов	2041
Занимаемая память, %	9,4 %
Задержка старта (до 24 часов)	0:00:00

Отменить      Записать

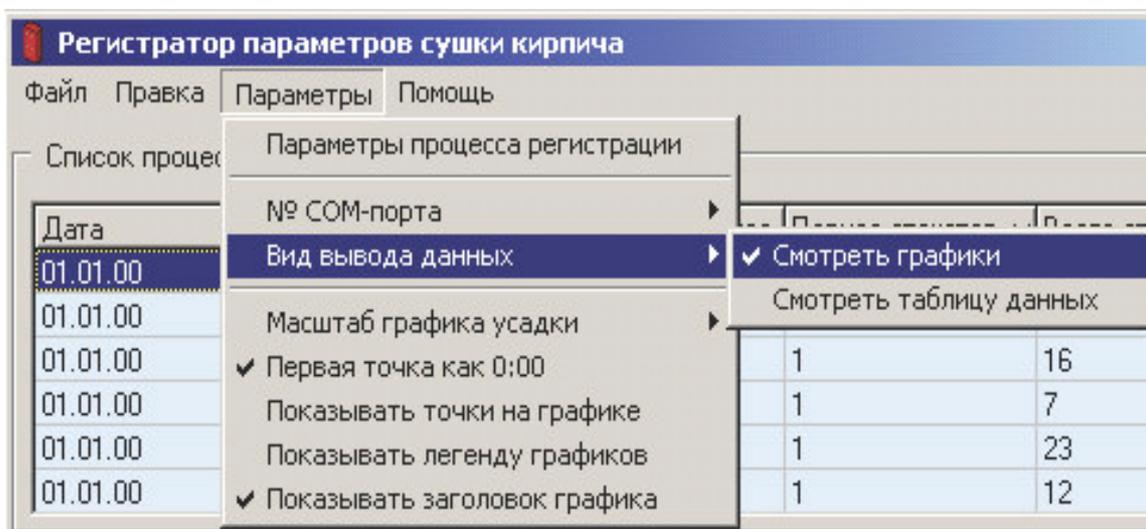
В этом окне можно изменить длительность процесса регистрации, период отсчетов (период, с которым будут записываться данные в память регистратора) и задержку до начала регистрации при установке заглушки в разъем связи с компьютером. При изменении длительности процесса или периода отсчетов программа рассчитывает количество требуемых отсчетов и необходимый для этого объем памяти прибора в процентах от общего количества памяти.

После нажатия кнопки «Записать» измененное задание регистратора записывается в прибор, о чем пишется сообщение в строке состояния. При ошибках чтения или записи задания, а также, если задание не изменилось,

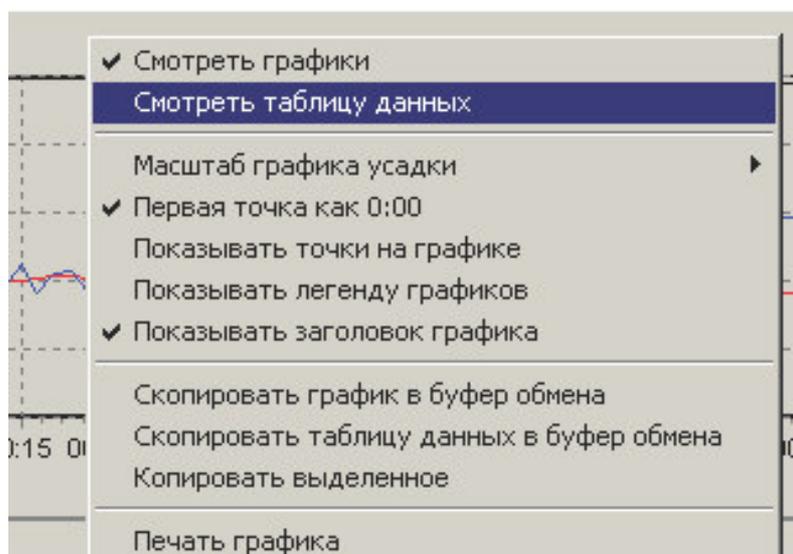
также выводятся соответствующие сообщения в строке состояния. Для чтения данных из подключенного прибора необходимо воспользоваться пунктом меню «Файл» - «Считать с прибора»:



В нижней части окна программы находится таблица с результатами измерений или график результатов измерений. Выбор той или иной формы просмотра можно сделать в главном меню



или во всплывающем меню графика или таблицы данных

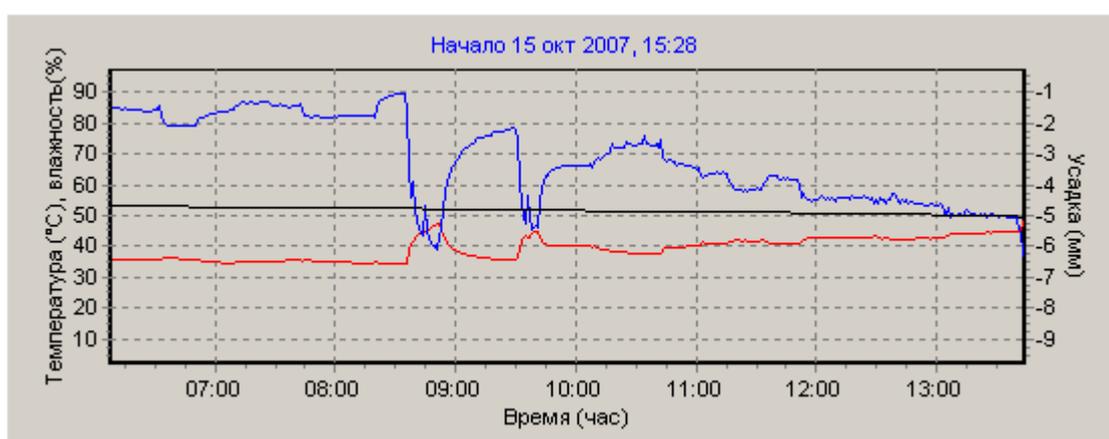
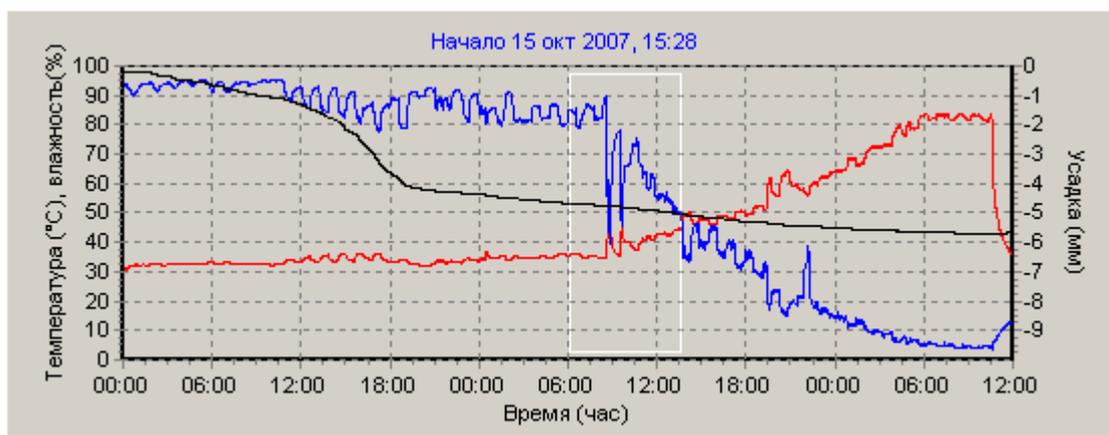


Дата	Время	Температура среды, °С	Относительная влажность	Усадка, мм
	00:00	40,1	---	----
	00:01	40,0		
	00:02	40,3		
	00:03	40,9		
	00:04	41,2		
	00:05	41,0		
	00:06	40,5		
	00:07	40,1		
	00:08	40,2		
	00:09	40,6		
	00:10	41,2		

Скриншот таблицы данных с всплывающим меню. Меню открыто над таблицей, и в нем выбран пункт «Смотреть таблицу данных».

Графики процесса регистрации строятся автоматически при выборе процесса из списка. Графики температуры и относительной влажности воздуха строятся по левой шкале, график усадки кирпича – по правой. Для совпадения линий сетки левой и правой шкал масштаб графика усадки выбирается из нескольких вариантов – 5, 10, 20 мм. Все графики имеют разные цвета и форму точек (точки видны при выборе в

меню «Показывать точки на графике»). При необходимости можно увеличивать масштаб графиков, выбирая мышью желаемый диапазон:

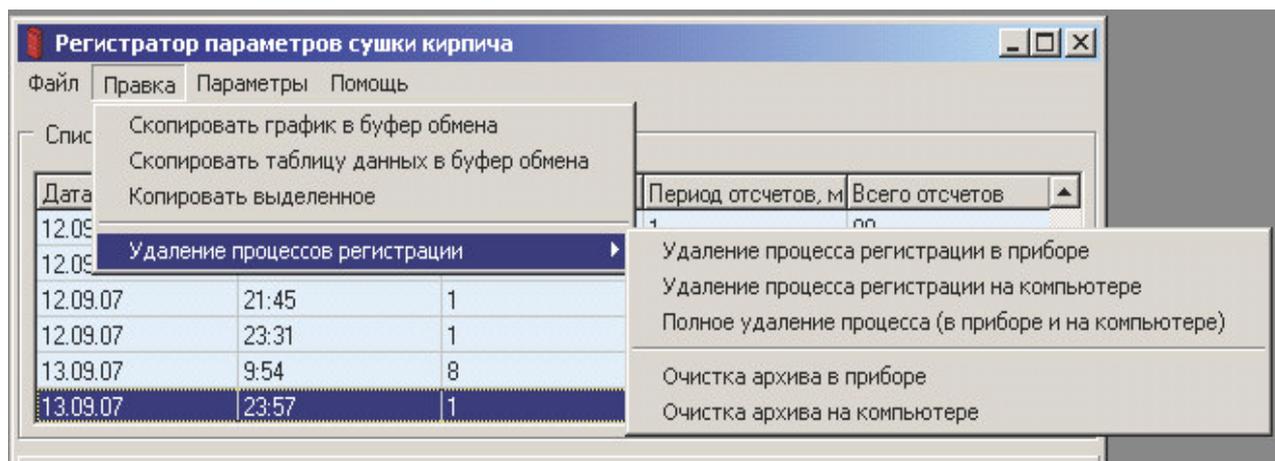


Восстановить масштаб по умолчанию можно, просто щелкнув по графику левой кнопкой мыши. При нажатой правой кнопке мыши график можно перемещать в любую сторону. Восстановление вида по умолчанию опять же производится щелчком левой кнопки мыши.

В таблице данных процесса регистрации для каждого измерения приводятся дата, время, температура и относительная влажность окружающего воздуха, значение усадки измеряемого объекта.

При записи новых процессов регистрации прибор автоматически удаляет старые процессы, так что специальная очистка памяти прибо-

ра не требуется. На компьютере все когда-либо считанные процессы хранятся до тех пор, пока не будут удалены пользователем. Удаление одного выбранного процесса или очистка всего архива в приборе или на компьютере производится в меню «Правка» - «Удаление процессов регистрации».



Перед удалением программа требует от пользователя подтверждения для снижения риска случайного удаления нужных данных. Положение и размер окна программы на экране монитора запоминаются при выходе из программы и автоматически восстанавливаются при следующем запуске.

Данные из таблиц могут быть сохранены на диске, скопированы в другие приложения Windows, распечатаны на принтере.

**Внимание!** Во избежание преждевременного разряда встроенной литиевой батареи не рекомендуется выбирать период отсчетов менее 5 минут для процессов регистрации длительностью более одного часа.