

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НК ИП.408714.200РЭ

АВТОГРАФ-1.2

АВТОНОМНЫЙ РЕГИСТРАТОР



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ИНТЕРПРИБОР

Содержание

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	2
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3 СОСТАВ ПРИБОРА	4
4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	4
4.1 Устройство прибора	4
4.2 Принцип работы	5
5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	6
6 РАБОТА С ПРИБОРОМ	6
6.1 Подготовка к работе	6
6.2 Порядок работы	7
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
8 МАРКИРОВКА	9
9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	10
10 УТИЛИЗАЦИЯ	10
11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	10
12 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	12
13 КОМПЛЕКТНОСТЬ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А Программа связи с компьютером ...	14

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения характеристик, принципа работы, устройства, конструкции и порядка использования автономного регистратора «Автограф-1.2» (далее - прибор) с целью правильной его эксплуатации.

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

Эксплуатация прибора допускается только после изучения руководства по эксплуатации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Прибор предназначен для измерения и регистрации в своей памяти с заданным периодом и продолжительностью времени регистрации параметров:

- температуры и влажности неагрессивных воздушных сред,
- перемещения контролируемых объектов.

1.2 Прибор может быть использован для:

- длительного автономного мониторинга ответственных участков конструкций, сооружений, мостов, зданий;
- контроля деформаций и развития трещин объектов;
- контроля микроклимата помещений;
- регистрации процессов сушки древесины, процессов термообработки бетона.

1.3 Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 85 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление 84...106,7 кПа.

1.4 Прибор соответствует обыкновенному исполнению изделий третьего порядка по ГОСТ Р 52931.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество датчиков температуры и влажности	1
Количество датчиков перемещения	1
Количество дополнительных датчиков температуры поверхностного типа	1*
Диапазон измерений температуры среды, °С	от минус 40 до плюс 85
Диапазон измерений температуры поверхности объектов**, °С	от минус 40 до плюс 125
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	± 1,0
Диапазон измерений перемещений, мм	0...20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения перемещений, мкм	± 10
Диапазон измерений влажности, %	0...100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения влажности, %	± 3
Программируемый период отсчетов регистрации, мин	1...240
Программируемая длительность процесса регистрации, час	1...1000
Объем памяти результатов по каждому каналу измерения, значений	21 660
Питание	Литиевая батарея 3,6В
Срок службы батареи, не менее, лет	5
Габаритные размеры, мм	185 × 60 × 30
Масса регистратора, кг	0,31

* - по заказу

** - при использовании внешнего датчика температуры поверхностного типа

3 СОСТАВ ПРИБОРА

В состав прибора входит:

- регистратор;
- датчик температуры и влажности;
- заглушка или дополнительный датчик температуры.

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Устройство прибора

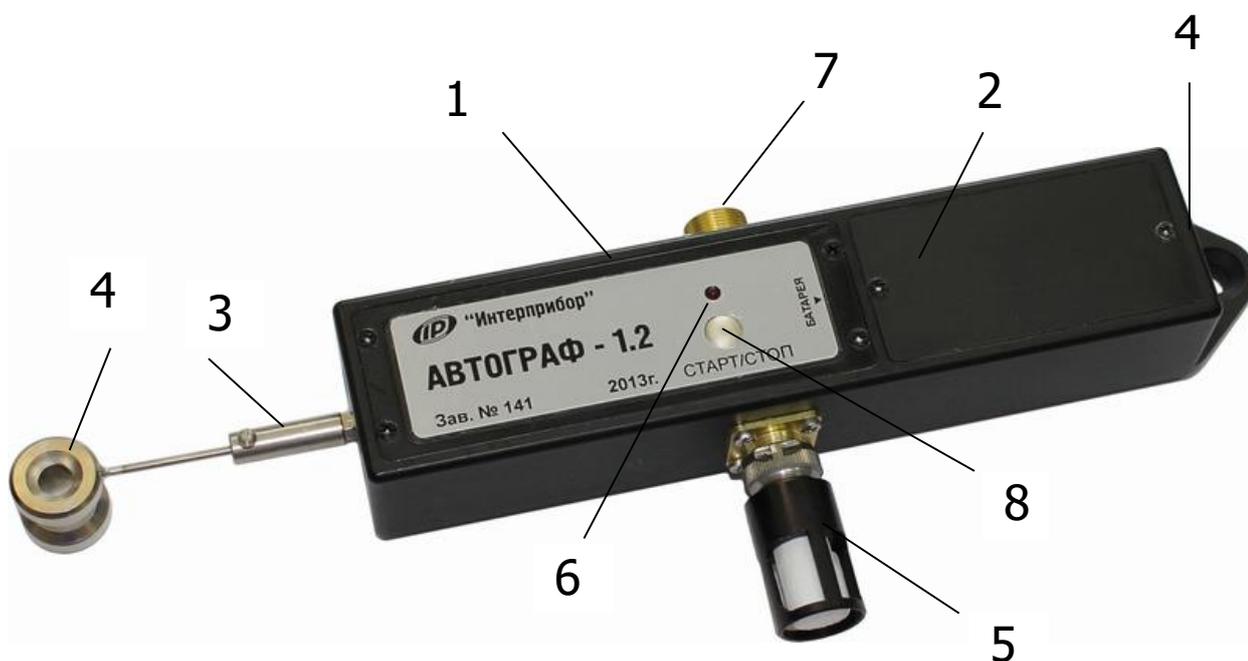


Рисунок 1 – Внешний вид прибора «Автограф-1.2»

Прибор состоит из алюминиевого корпуса, разделенного на два отсека (рис. 1). Отсек **1** содержит блок измерительной электроники и датчик перемещений **3**. Отсек **2** доступен для открытия пользователю, в нем установлен литиевый элемент питания. На объекте мониторинга прибор крепится через втулки **4** диаметром 4 мм, одна из которых является частью корпуса, а вторая закреплена на штоке датчика перемещения. На нижней боковой стороне корпуса крепится датчик температуры и влажности среды **5**, защищенный от внешних воздействий влагопроницаемым колпачком из пористого фторопласта и металлическим кожухом.

На лицевой панели корпуса размещены:

– кнопка «СТАРТ/СТОП» **8** для запуска и прерывания процесса регистрации;

- светодиод **6**, индицирующий о ходе процесса.

Светодиод **6**, сигнализирует о состоянии прибора, мигает при включении/выключении и при записи измеренных показаний датчиков в память.

На верхней боковой стороне корпуса находится разъем для связи с персональным компьютером **7** (прибор комплектуется кабелем связи и специальной программой, позволяющей пользователю изменять параметры процесса регистрации). Разъем защищен специальным защитным колпачком.

4.2 Принцип работы

Прибор устанавливается на объект измерения при помощи комплекта анкеров, проходящих через втулки **4**. После установки на объект запускается процесс регистрации. В процессе регистрации данные с датчиков температуры, влажности и деформации через заданные пользователем интервалы времени записываются во внутреннюю энергонезависимую память прибора. По окончании процесса регистрации прибор может быть снят с объекта измерения или может быть начат новый процесс измерения. Длительность процесса и период записываемых отсчетов устанавливаются заранее при помощи программы связи с компьютером (см. Приложение А).

Управление прибором осуществляется при помощи программы связи или кнопкой «СТАРТ/СТОП» **8** с индикацией процесса светодиодом **6**. При нажатии кнопки прибор показывает свое состояние миганием светодиода. Если светодиод мигает несколькими короткими вспышками (3 раза по 0,1 сек), значит идет процесс регистрации. Если вспышка светодиода одна, но длительная

(около 1 сек), значит, процесс остановлен. Если продолжать удерживать кнопку «СТАРТ/СТОП» после окончания мигания, то состояние прибора изменится, а светодиод будет мигать еще раз в соответствии с новым состоянием процесса регистрации (при запуске процесса светодиод будет мигать 3 раза по 0,1 сек; при остановке – 1 раз около 1 сек).

Для запуска процесса регистрации прибора при помощи программы связи используется меню «Прибор» - «Запуск процесса регистрации». Для остановки идущего процесса – меню «Прибор» - «Останов процесса регистрации». Кроме того, программа позволяет считывать и просматривать полученные в процессе регистрации данные, изменять параметры последующих процессов регистрации. Параметры идущего процесса регистрации изменить невозможно.

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

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

5.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0 и не требует заземления.

5.3 Прибор не содержит компонентов, опасных для жизни и здоровья людей.

6 РАБОТА С ПРИБОРОМ

6.1 Подготовка к работе

Для подготовки прибора к работе необходимо:

- Установить на компьютер программу связи (см. Приложение А) и драйвер адаптера USB-COM-порта

(драйвер устанавливается в процессе установки программы связи).

- Внешним осмотром убедиться в отсутствии механических повреждений прибора (шток датчика перемещения должен перемещаться свободно, без заеданий). Если датчик температуры и влажности **5** отсоединен от прибора, навинтить его на соответствующий разъем.

- Кабелем связи через разъем **7** подключить прибор к COM-порту компьютера (или через адаптер USB-COM-порта к USB-порту компьютера).

- Запустить программу связи прибора с компьютером, кратко нажать кнопку «СТАРТ/СТОП» на приборе, и установить параметры процесса регистрации (длительность процесса, период отсчетов, задержку начала регистрации, см. Приложение А).

- Отключить прибор от компьютера, закрыть программу связи. Прибор готов к установке на объект.

6.2 Порядок работы

- Установить прибор на объект мониторинга и закрепить его при помощи комплекта анкеров. При установке необходимо предусмотреть защиту от прямого попадания капель дождя, воды либо агрессивных химических реагентов.

- Нажать и удерживать кнопку включения «СТАРТ/СТОП». При этом светодиод должен один раз мигнуть, что говорит о том, что процесс регистрации не запущен. Длительность мигания около 1 сек. Продолжая удерживать кнопку, дождаться трех быстрых коротких миганий светодиода. Процесс регистрации будет запущен. Если при нажатии кнопки светодиод сразу коротко мигает три раза, значит, процесс регистрации был запущен ранее. В этом случае кнопку следует отпустить, чтобы не произошло прерывания процесса регистрации.

- В течение процесса регистрации показания датчиков будут записываться в память прибора с заданным периодом отсчетов. Период отсчетов, как и длительность процесса регистрации, устанавливаются заранее, в процессе подготовки к работе (п. 6.1). По истечении установленной длительности процесса, регистрация автоматически прекращается.

- Запуск и останов процесса регистрации, а также изменение параметров процесса регистрации и считывание накопленных данных можно производить непосредственно на объекте измерения, используя подключенный к прибору кабелем связи компьютер (ноутбук) с запущенной программой. Работа с программой описана в Приложении А. Кабель связи нужной длины можно заказать дополнительно.

- Считывание данных с прибора можно производить, не прерывая процесс регистрации. Для этого нужно подключить прибор к компьютеру, кратко нажать кнопку «СТАРТ/СТОП» на приборе и считать данные, используя меню программы «Прибор» - «Считать с прибора».

- По окончании процесса регистрации проверить состояние прибора. Для этого кратко нажать кнопку «СТАРТ/СТОП». Однократное мигание светодиода означает, что процесс остановлен, трехкратное – что процесс запущен. Если запущенный процесс необходимо остановить, это можно сделать длительным нажатием кнопки «СТАРТ/СТОП» или с помощью программы связи.

- Снять прибор с объекта.

- Подключить прибор к компьютеру, запустить программу связи и считать данные процессов регистрации, используя меню программы «Прибор» - «Считать с прибора». Работа с программой связи описана в Приложении А.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Прибор и датчики необходимо содержать в чистоте, оберегать от падений, ударов, вибрации, пыли и сырости. Периодически, не реже одного раза в 6 месяцев, удалять пыль сухой и чистой фланелью и производить визуальный осмотр прибора, уделяя особое внимание качеству подключения внешних связей, отсутствию пыли, грязи и посторонних предметов на разъемах, датчиках и штоке датчика усадки.

7.2 По завершении измерений прибор необходимо очистить от частиц материала, грязи и т.п. Очистку производить сухой и чистой фланелью, следы органических загрязнений удалить при помощи очищающего аэрозоля, например, Cramolin Contact CLEANER.

7.3 Если при нажатии кнопки «СТАРТ/СТОП» отсутствует реакция прибора на нажатие (нет мигания светодиода), следует заменить литиевый элемент питания TLH-2450/P, имея в виду возможную полную утрату его емкости. Для этого необходимо вскрыть отсек питания, открутив два винта.

7.4 Прибор является сложным техническим изделием и не подлежит самостоятельному ремонту. При всех видах неисправностей необходимо обратиться к изготовителю.

8 МАРКИРОВКА

Маркировка прибора содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора «АВТОГРАФ-1.2»;
- маркировку кнопки «Старт/Стоп» и отсека питания «Батарея»;
- заводской номер прибора;
- год выпуска.

9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

9.1 Транспортирование приборов должно проводиться в упакованном виде любым крытым видом транспорта 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 40 °С до плюс 50 °С.

9.5 Упакованные приборы должны храниться в условиях, установленных для группы Л ГОСТ 15150.

10 УТИЛИЗАЦИЯ

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

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых приборов требованиям технических условий. Гарантийный срок - 18 месяцев с момента продажи прибора.

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

из строя понимают несоответствие прибора заявленным техническим характеристикам.

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

Прибор предъявляется в гарантийный ремонт в полной комплектации, указанной п. «Комплектность».



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

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

11.5 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).

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

11.7 Гарантия не распространяется на:

- литиевую батарею;
- быстроизнашивающиеся запчасти и комплектующие (соединительные кабели, разъёмы и т.п.);
- расходные материалы (конвертер USB-COM, CD-диск, карта-памяти и т.п.).

11.8 Гарантийные обязательства теряют силу, если:

- нарушены заводские пломбы;
- прибор подвергался 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.

11.9 Гарантийный ремонт 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.

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

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

Прибор «Автограф-1.2», шт.	1
Датчик температуры и влажности, шт.	1
Дополнительный датчик температуры поверхностного типа, шт.	1*
Защитный колпачок разъема, шт.	1
Комплект анкеров (2 шт.)	1
Кабель связи с ПК RS-232, шт.	1
Конвертер USB-COM, шт.	1
Программа связи с ПК (CD-диск/флеш-карта), шт.	1
Сумка, шт.	1
Руководство по эксплуатации НКИП. 408714.200РЭ, шт.	1

* - по заказу

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Программа связи с компьютером

Программа предназначена для переноса результатов измерений в компьютер, их сохранения, просмотра, анализа и корректировки, а также составления и печати отчета по выбранным результатам в виде таблиц и графиков. Связь прибора с компьютером осуществляется по стандартному USB-интерфейсу с использованием дополнительного преобразователя интерфейсов USB-COM.

Минимально необходимые требования к компьютеру

- Операционная система Windows 7/8/10/XP (32- или 64-разрядная);
- Наличие USB-интерфейса;
- Привод CD-ROM / DVD-ROM / Blue-ray.

Установка программы на персональный компьютер

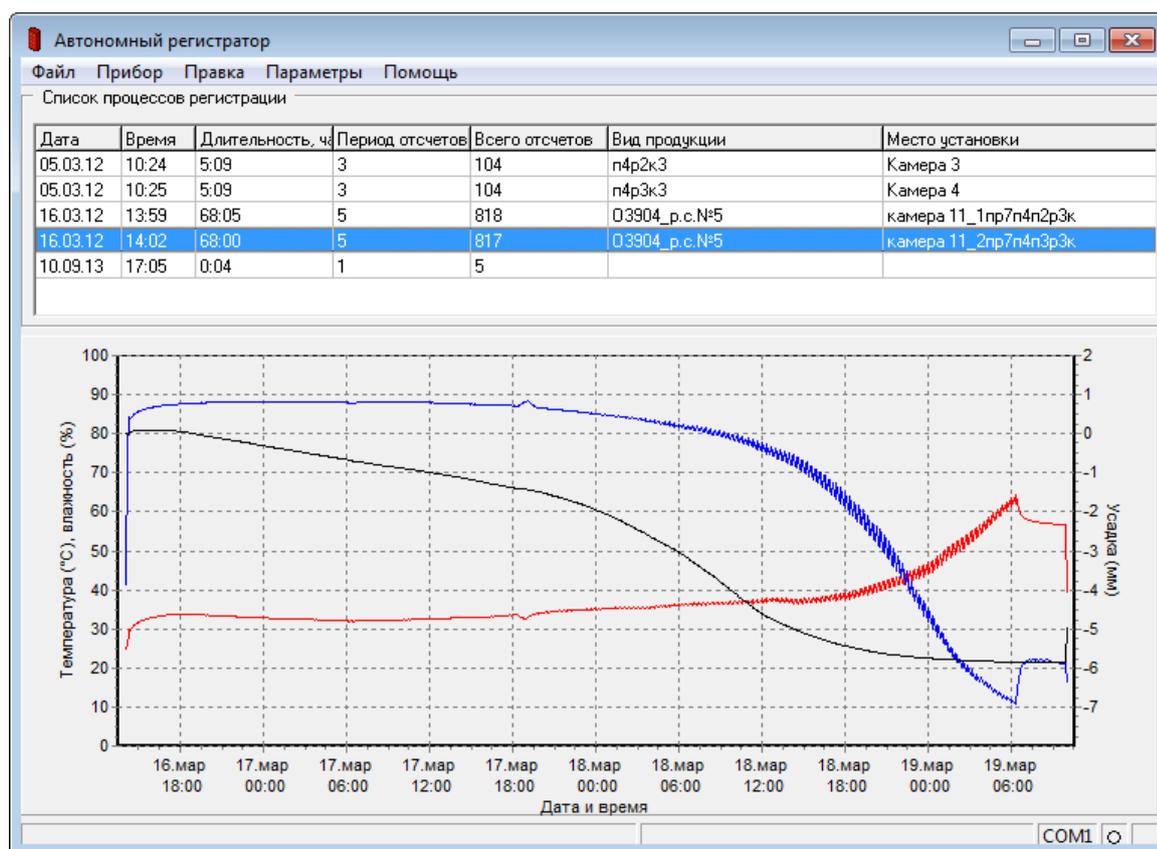
Для установки на компьютер программы «Регистратор параметров сушки кирпича» следует запустить с прилагаемого Flash-диска или компакт-диска установочную программу SetupBrick_x.x.x.x (где x.x.x.x – цифровое обозначение версии программы) и следовать инструкциям мастера установки.

Если на компьютере отсутствует COM-порт, то необходимо подключить конвертер USB-COM из комплекта и установить драйвер, расположенный в папке «Драйвер переходника USB-COM (Prolific)\32-bit» (или «64-bit», в зависимости от версии Windows). Для установки драйвера запустить файл «Install.cmd». После установки драйвера в окне диспетчера устройств (Панель управления – «Оборудование и звук» - «Диспетчер устройств») в разделе «Порты (COM и LPT)» должна появиться строка с номером COM-порта. Например, «USB-SERIAL (COM5)». Этот номер

необходимо указать в меню «Параметры» - «Номер СОМ-порта» программы.

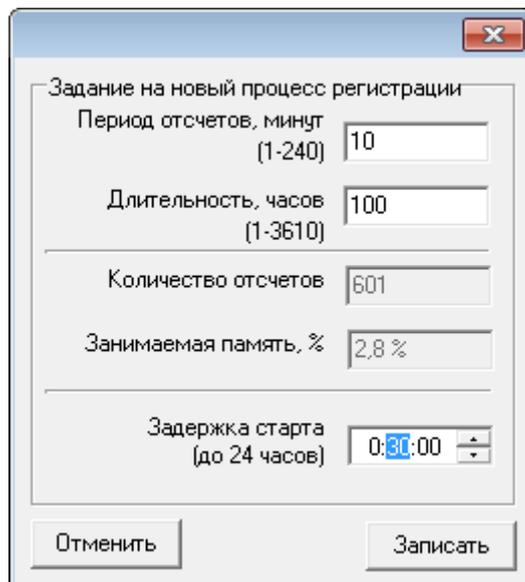
Работа с программой

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 строка состояния.



Если при запуске программы появляется сообщение об ошибке «Выбранный СОМ-порт (СОМ5) не существует», необходимо нажать на кнопку «Пропустить», а затем выбрать существующий номер СОМ-порта из списка меню «Параметры» - «номер СОМ-порта».

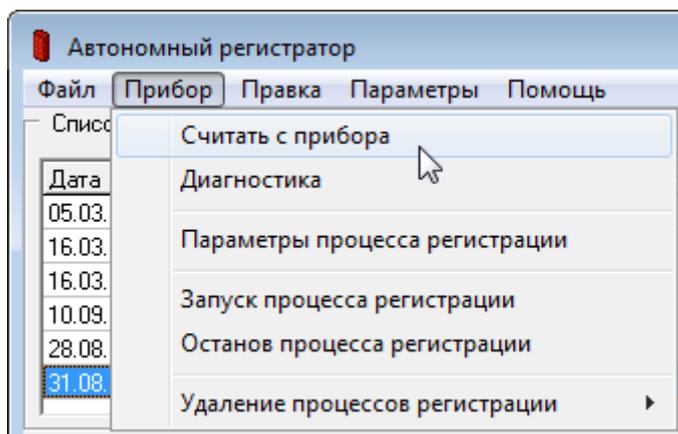
Для проверки и изменения задаваемых параметров регистратора нужно при подключенном регистраторе выбрать пункт «Параметры» - «Параметры процесса регистрации» главного меню. Задание будет считано из прибора и появится окно изменения задания:



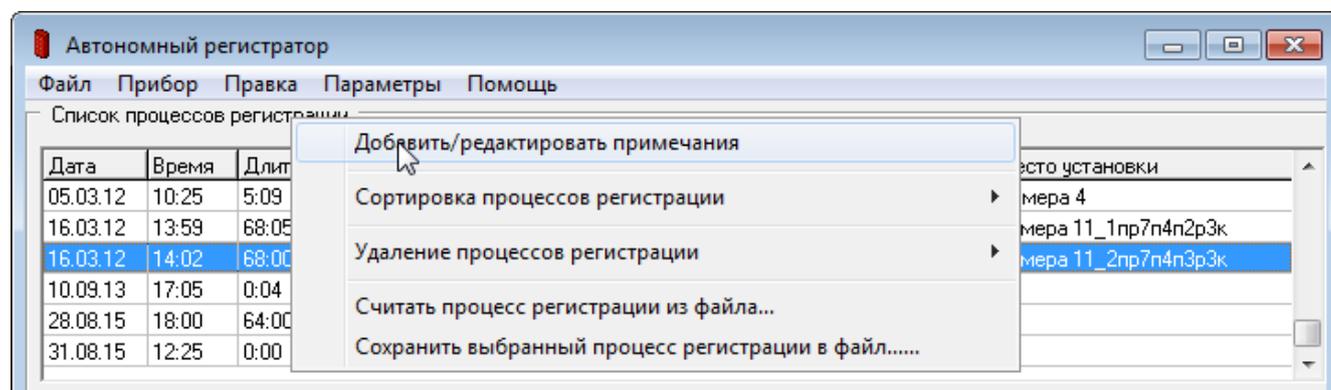
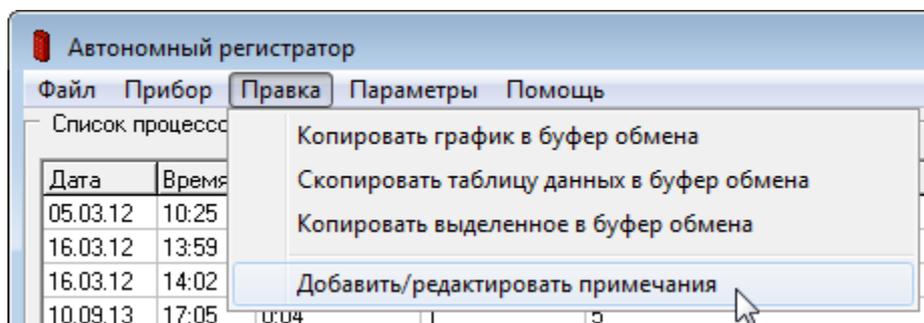
В этом окне можно изменить длительность процесса регистрации, период отсчетов (период, с которым будут записываться данные в память регистратора) и задержку до начала регистрации. При изменении длительности процесса или периода отсчетов программа рассчитывает количество требуемых отсчетов и необходимый 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, выводятся соответствующие сообщения в строке состояния.

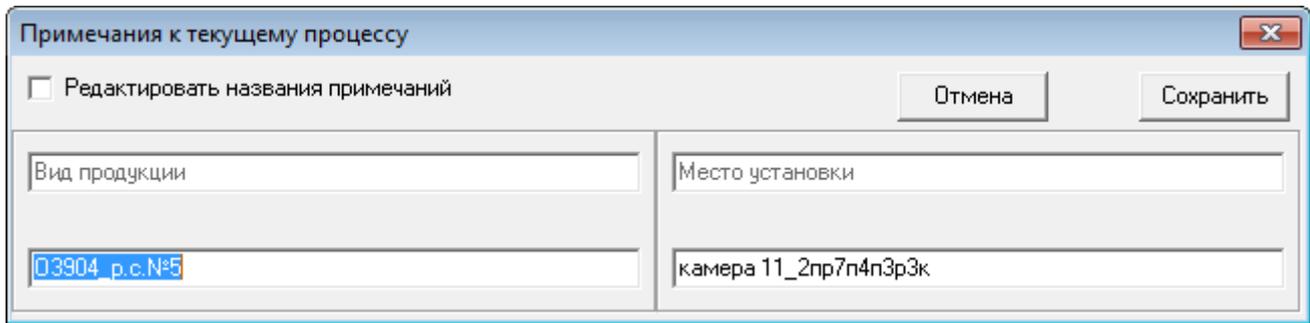
Для чтения данных из подключенного прибора необходимо воспользоваться пунктом меню «Прибор» - «Считать с прибора»:



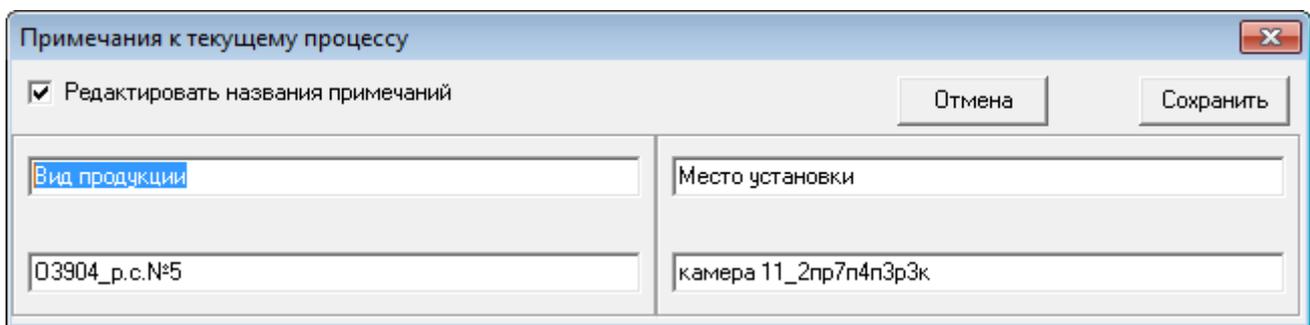
После чтения для каждого из считанных процессов регистрации рекомендуется ввести комментарий, чтобы лучше ориентироваться в большом количестве процессов. Для этого в списке процессов предусмотрено 2 столбца, озаглавленных по умолчанию «Вид продукции» и «Место установки». При желании легко можно изменить как сами комментарии, так и их названия. Для этого служит пункт главного меню «Правка» - «Добавить/редактировать примечания» или пункт контекстного меню «Добавить/редактировать примечания»:



При выборе одного из этих пунктов меню появится окно редактирования:

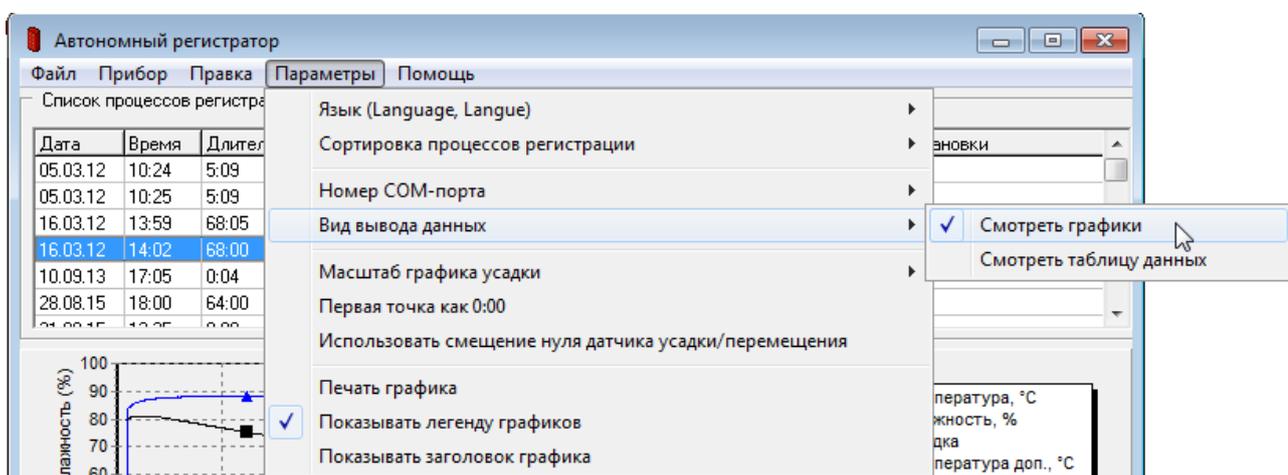


В нижней части окна можно ввести/отредактировать/удалить комментарии к выбранному процессу регистрации, а в верхней - названия столбцов примечаний. Для редактирования названий нужно установить флажок «Редактировать названия примечаний».

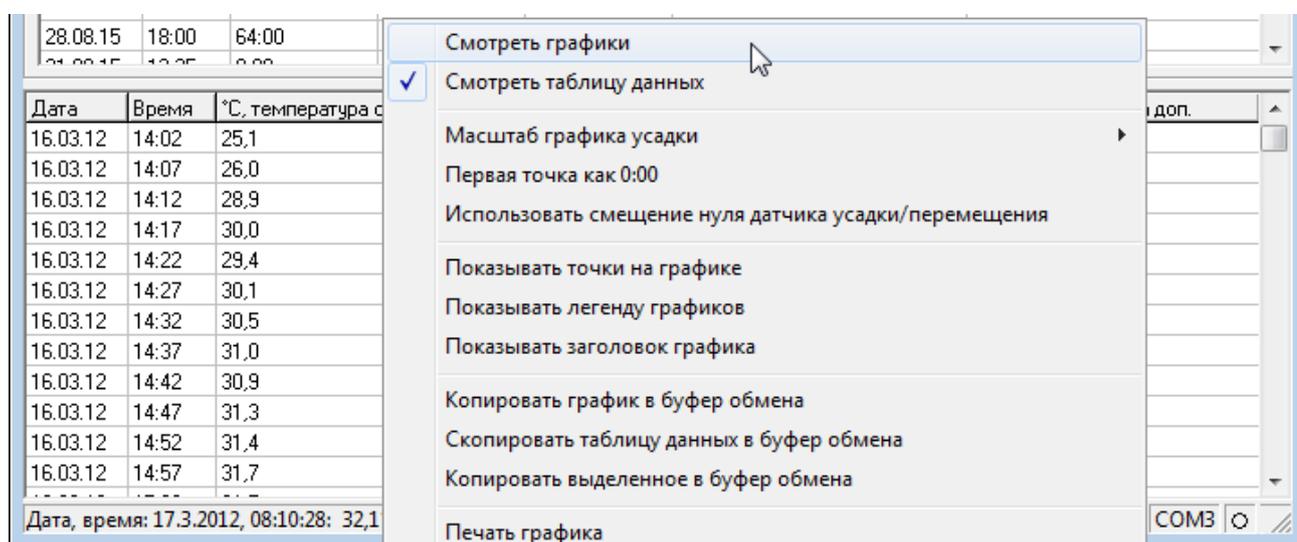
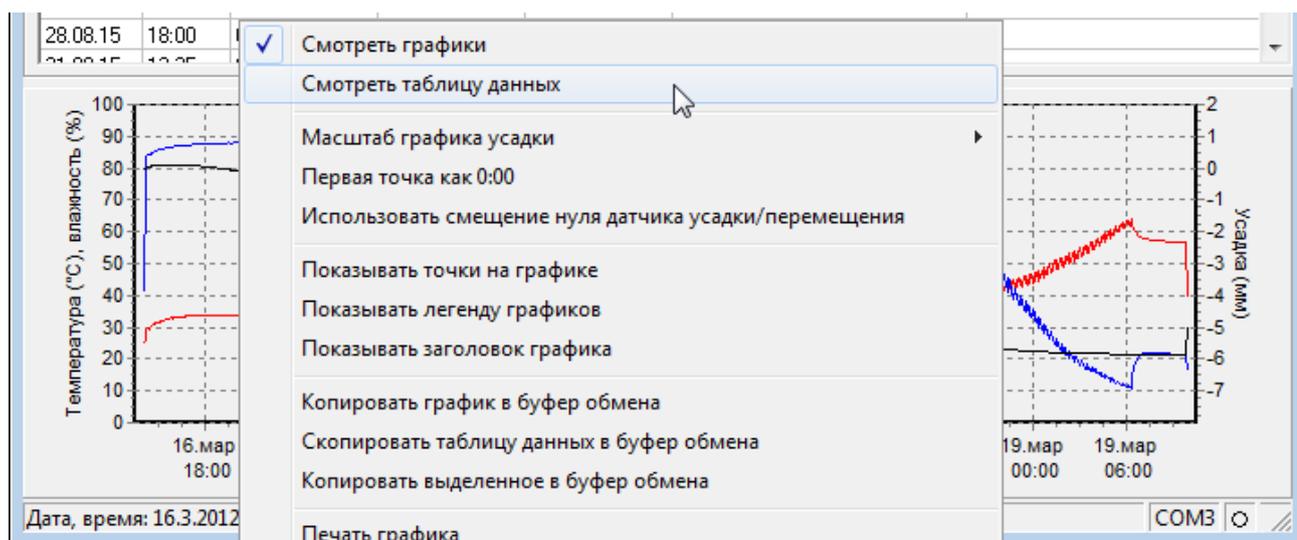


Результаты редактирования можно сохранить, нажав мышью соответствующую кнопку или просто нажав «Enter» на клавиатуре, или отменить, нажав «Отмена» или кнопку «Esc».

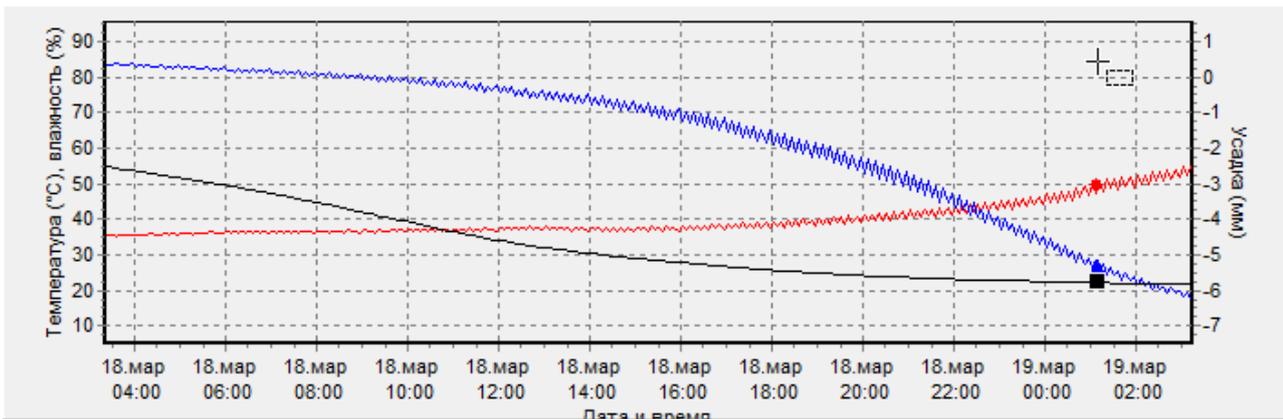
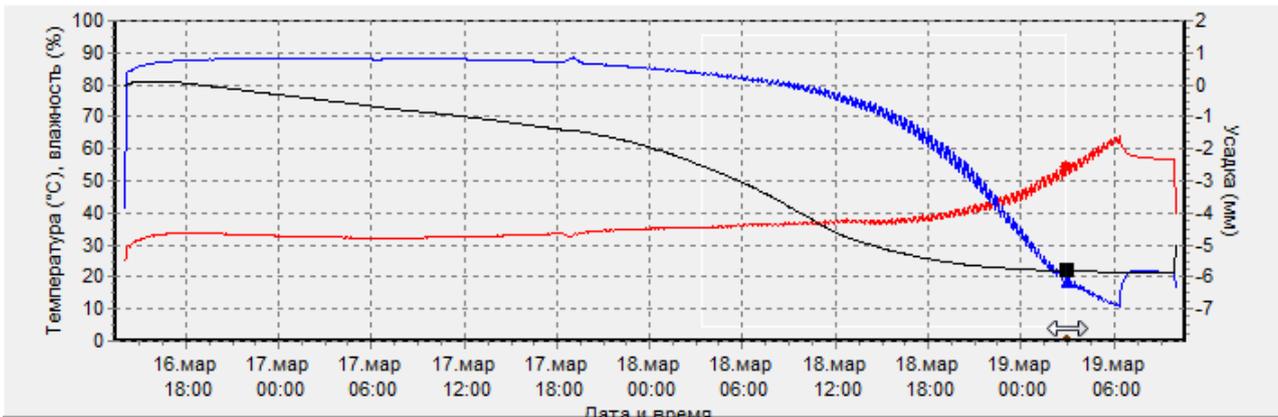
В нижней части окна программы находится таблица с результатами измерений или график результатов измерений. Выбор той или иной формы просмотра можно сделать в главном меню



или во всплывающем меню графика или таблицы данных

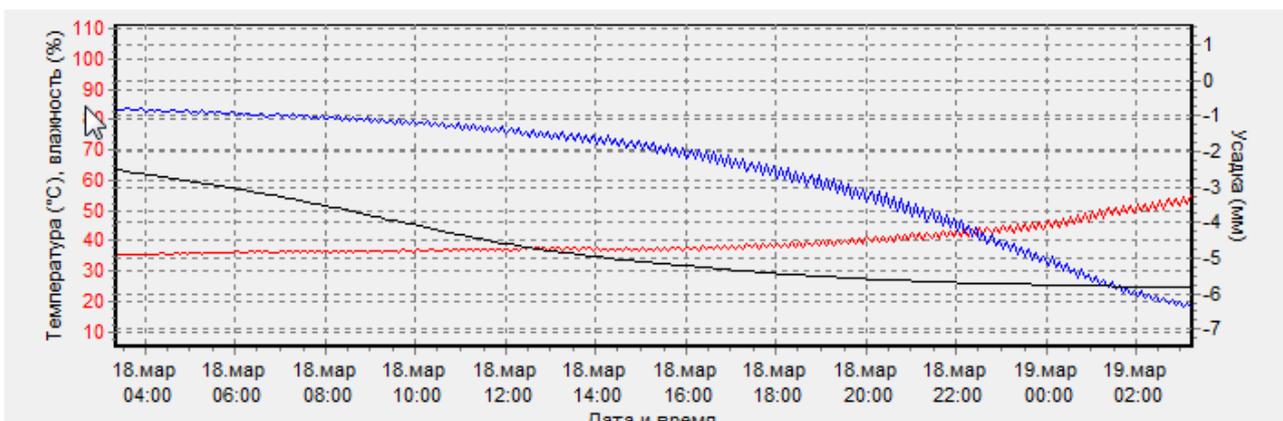


Графики процесса регистрации строятся автоматически при выборе процесса из списка. Графики температуры и относительной влажности воздуха строятся по левой шкале, график усадки кирпича – по правой. Для совпадения линий сетки левой и правой шкал масштаб графика усадки выбирается из нескольких вариантов – 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:

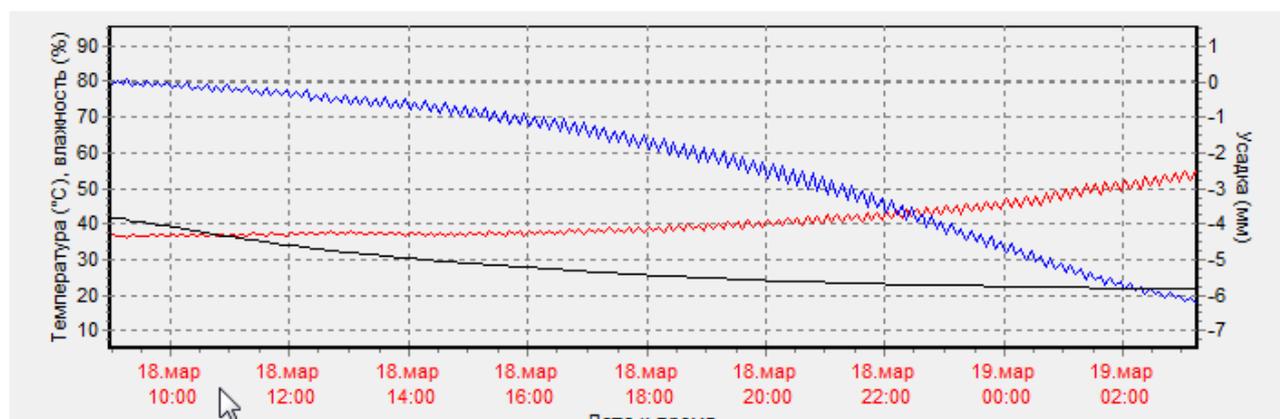


Восстановить масштаб по умолчанию можно, просто щелкнув по графику левой кнопкой мыши.

Можно произвольно изменять масштаб графиков по любой из осей. Для этого нужно установить курсор мыши на изменяемую ось, нажать левую кнопку мыши, и перемещать курсор в ту сторону, в которую нужно изменить масштаб. Например, для изменения масштаба оси температуры со 100 до 120 °С нужно нажать левую кнопку мыши на верхней части оси температуры и передвинуть курсор мыши вниз:



Аналогично можно «сдвинуть» шкалу времени, чтобы подробно рассмотреть часть графика:

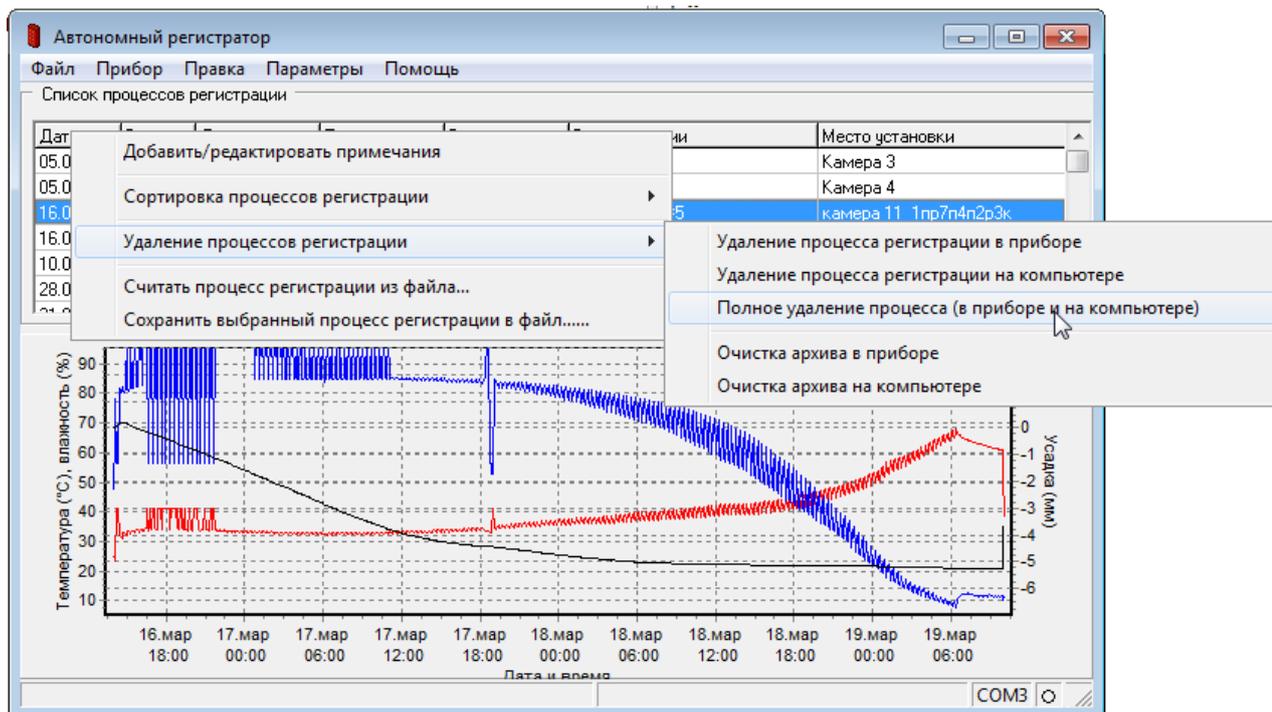


Двойной щелчок по оси возвращает исходный масштаб только по этой оси. Двойной щелчок по области графика возвращает исходный масштаб для всех осей одновременно.

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 прибора 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.