

1. Системные требования

Для работы с программным пакетом «Промприлад 2009» необходим компьютер со следующими минимальными системными требованиями: Windows XP, Pentium 600 MHz, 32 МБ ОЗУ, 8 МБ видеокарта. Разрешение экрана 1024x768.

2. Общие сведения

Система автоматизированного контроля и управления «Промприлад 2009» обеспечивает выполнение следующих функций:

- прием-передача данных из компьютера в прибор посредством стандартного протокола ModBus через преобразователь интерфейса RS-232/RS-485;
- объединение нескольких приборов в сеть (максимально - 32 прибора (64 канала));
- визуализация работы приборов в сети;
- конфигурирование и доступ к настройкам приборов с компьютера;
- управление режимами работы приборов с компьютера;
- сигнализация о превышении аварийных уставок;
- регистрация данных в виде графиков и гистограмм;
- архивирование, распечатка данных, импорт данных в Excel;
- архив событий, происходящих в сети во время работы программы;
- регулирование параметров во времени, по заданным программам (100 шагов);
- графическое отображение технологического процесса.

Эти функции осуществляются с помощью нескольких опций, обеспечивающих работу сети «Промприлад 2009»:

- Настройка порта;
- Опрос сети;
- Настройка прибора;
- Графики;
- Гистограммы;
- SCADA;
- Архив;
- Программатор

3. Инсталляция программы

1. Вставить диск «Промприлад 2009» в CD-Rom.
2. Запустите исполняемый файл Setup.exe из директории дистрибутива программы.
3. Следуйте указаниям программы инсталляции.

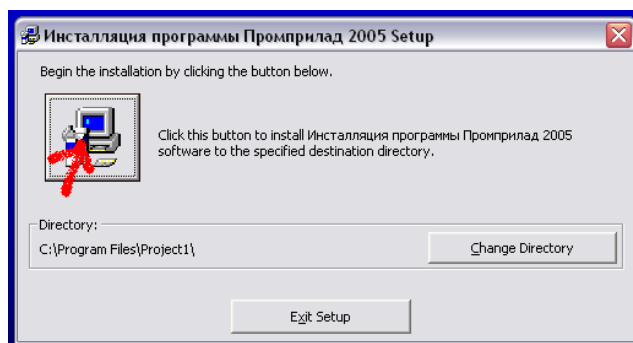


Рис. 1

4 Работа с программой

Настройка порта

После запуска программы на экране появляется основное окно программы «Промприлад 2009» (Рис. 2).

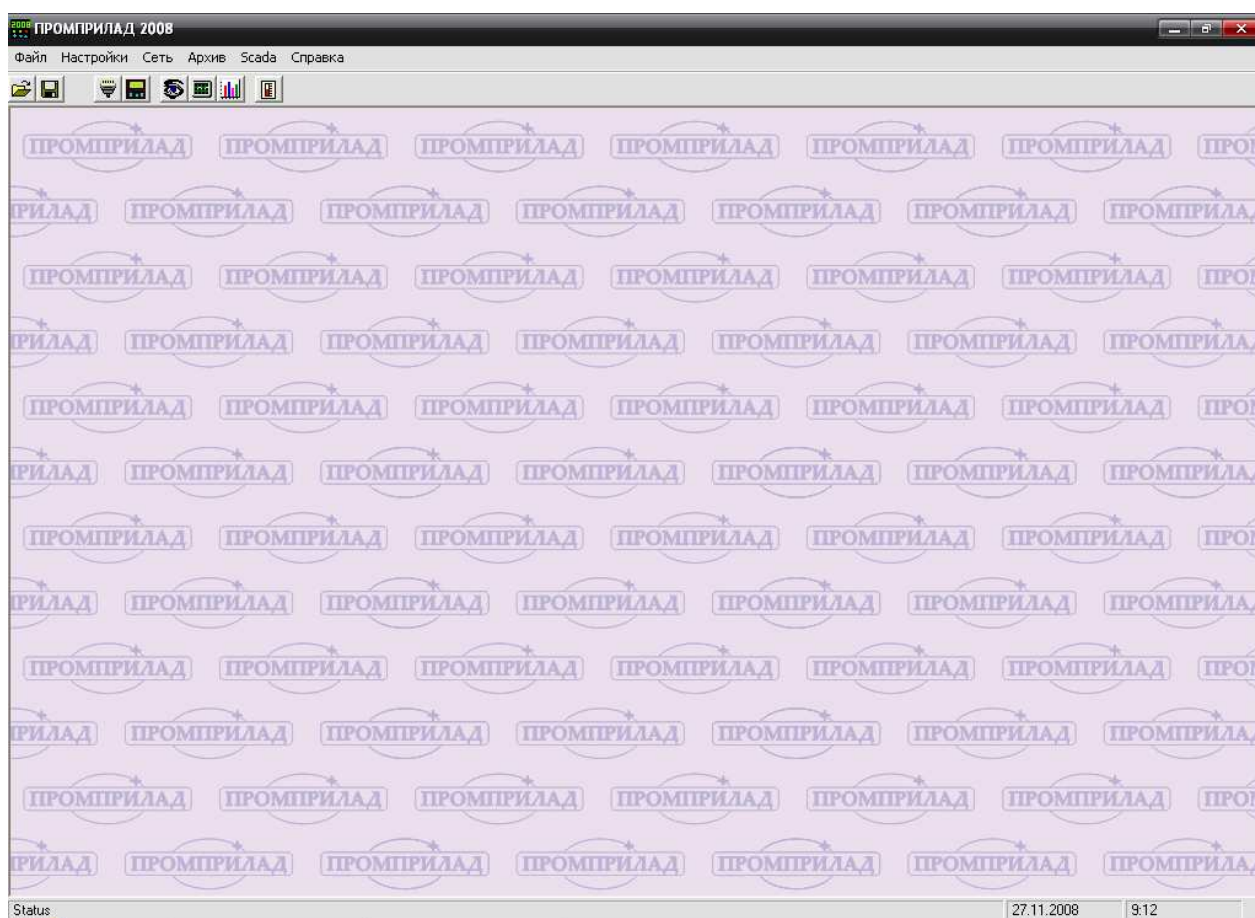


Рис. 2

Для обеспечения связи приборов с компьютером необходимо указать номер порта, через который осуществляется связь. Для этого в меню программы «Настройки» выберете строку «*Настройка порта*» (или на панели управления – опцию «*Настройка порта*») и в появившемся окне «*Параметры портов*» установите необходимый номер порта (Рис. 3). В строке «*Скорость*» необходимо установить значение 57600. Для сохранения выбранных параметров – нажмите **Ок**.

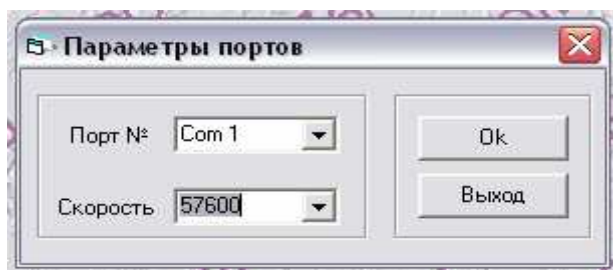


Рис. 3

Опрос сети

После этого в меню «Сеть» выберете строку «*Опрос сети*» (или на панели управления - опцию «*Опрос сети*»). При правильном подключении на экране происходит визуализация сети - появляются изображения всех подключенных приборов (Рис. 4).



Рис. 4

При этом каждый прибор занимает свое место в сети, в зависимости от его номера, который устанавливается непосредственно с клавиатуры прибора перед формированием сети. Во избежании ошибок в работе сети не допускается, чтобы два или более приборов имели одинаковый порядковый номер. Номер прибора можно устанавливать (изменять) и во время работы опции «Опрос сети», визуальнo контролируя на экране его перемещение в пределах сети.

Для удобства, каждому прибору и каждому из его каналов можно присвоить имя. Для присвоения имен – выберете кнопку «*Выбор*» соответствующего прибора и введите имя. Программный пакет «Промприлад 2009» обеспечивает полное соответствие работы реальных и виртуальных (на мониторе в окне «Опрос сети») приборов: показания, функция «Пуск/Стоп», индикация состояния выходов соответствуют истинным в реальном режиме времени. Управление приборами в сети: Пуск и Стоп, а также установка задатчиков и конфигураций производится путем выбора соответствующей кнопки на виртуальных приборах: «РЕЖИМ» «СТОП» «ПУСК».

Установка задатчиков и конфигурации прибора производится с помощью указателя мыши, путем выбора кнопки «РЕЖИМ» на необходимом приборе, после чего появляется окно «Настройка» (Рис. 5).

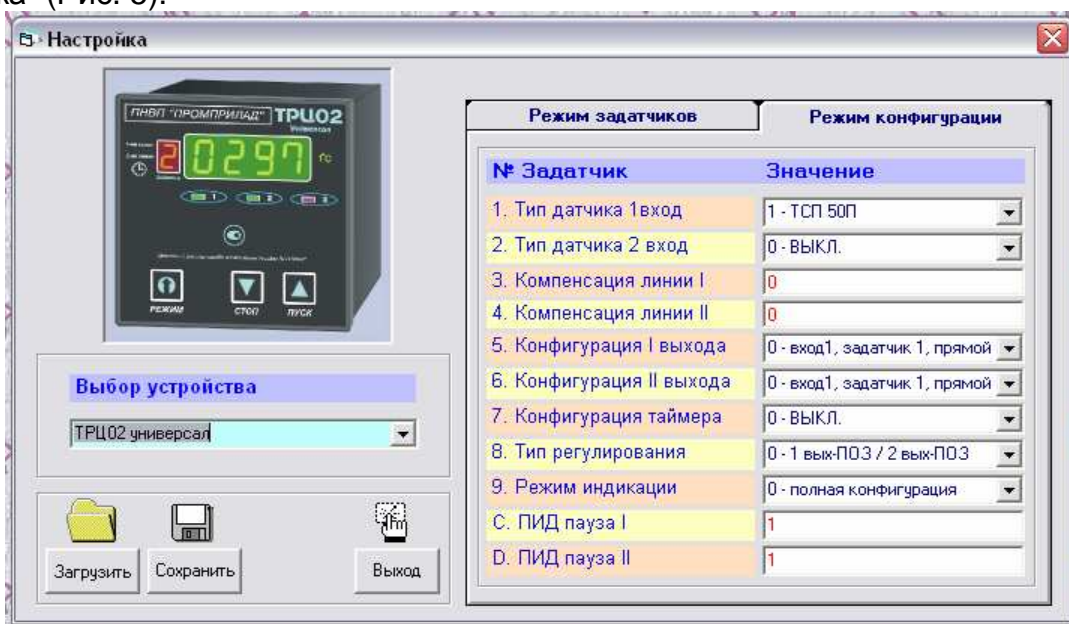


Рис. 5

Выбрав необходимую закладку («Режим задатчиков» или «Режим конфигураций»), установите задатчики (для облегчения установки можно воспользоваться Паспортом прибора, раздел 6, п.6.4. и раздел 14). Для установки конфигурации – выбрать закладку «Режим конфигураций» (Рис. 5). В столбце «Значение» находятся числовые значения задатчиков с кратким их описанием. Установите необходимые значения каждого задатчика. Задатчики А и В (номер прибора в сети и скорость передачи данных) отсутствуют, так как их установка производится непосредственно с прибора (см. Паспорт, раздел 14, стр. 12).

Для установки задатчиков (уставок, зон возврата, времени таймера и коэффициентов ПИД-регулирования) – выбрать закладку «Режим задатчиков» (Рис. 6).

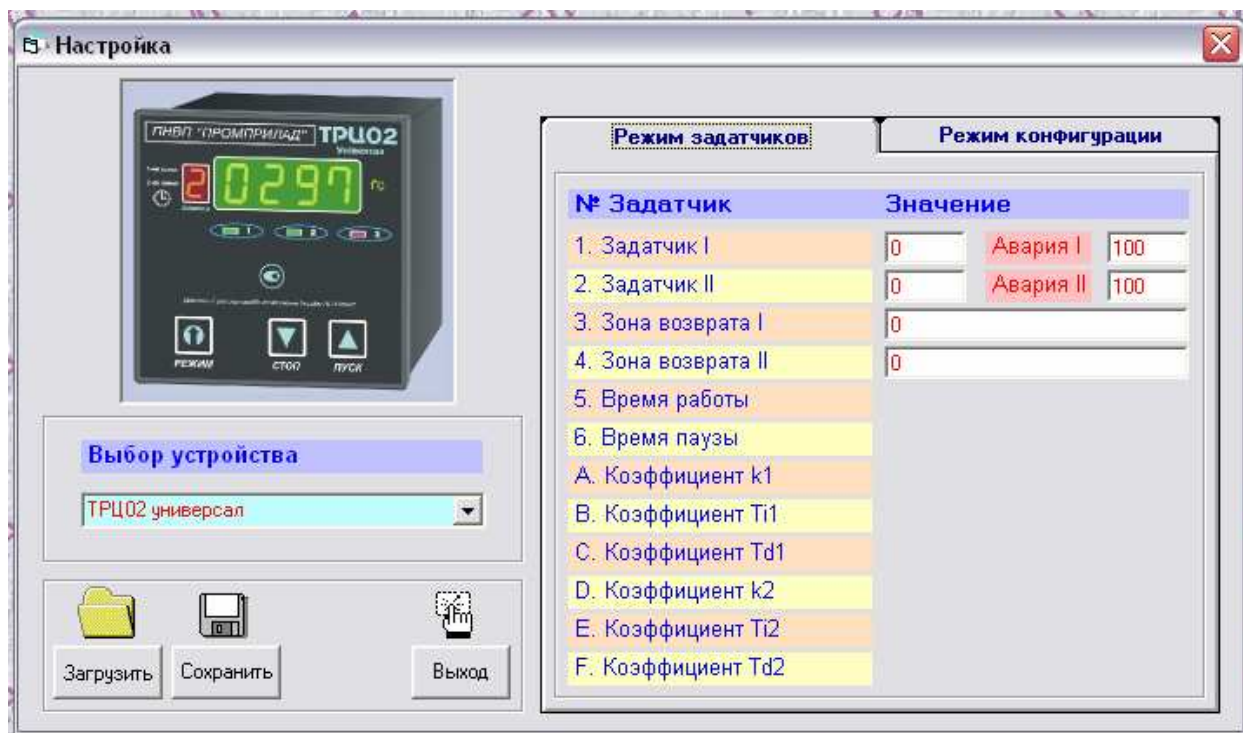


Рис. 6

В столбце «Задатчик» перечислены все необходимые задатчики. В зависимости от установленной конфигурации, в столбце «Значение» появляются необходимые строки с числовым значением соответствующих задатчиков. При установке задатчиков, кроме собственно уставок, можно воспользоваться аварийными уставками, которые находятся в 1-ой - 4-ой строках столбца «Значение» и выделены красным цветом (авария по превышению уставки) и синим цветом (авария по понижению уставки). При превышении аварийной уставки на приборе в окне «Опрос сети» (и на соответствующем индикаторе в окне «SCADA») появляется яркая надпись «Авария!» красного или синего цвета, в зависимости от типа превышения (Рис. 7). Состояние «Авария» сопровождается звуковым сигналом.



Рис. 7

Когда параметр возвращается в норму - надпись исчезает. Если задатчики аварии не используются, то их значение установите в 1600 (превышение) и -50 (понижение). После завершения установки необходимо выбрать кнопку «Записать в сеть». Для сохранения установленной конфигурации прибора, необходимо воспользоваться кнопкой «Сохранить», после чего в появившемся окне «Сохранить как» - указать имя файла и место его сохранения. Для того, чтобы установить сохраненную конфигурацию на новый прибор, необходимо в окне «Настройка» (данного прибора) выбрать кнопку «Загрузить» и открыть соответствующий файл, после чего в столбце «Значение» появится необходимая конфигурация. Для записи - нажать кнопку «Записать в сеть». Для сохранения сформированной сети на панели управления нажмите кнопку «Сохранить», для загрузки сети – кнопку «Загрузить».

Настройка прибора

Если к сети необходимо подключить определенное количество однотипных (по конфигурации) приборов, то для удобства можно воспользоваться опцией «Настройка прибора». Для этого в меню программы «Настройки» выберете строку «Настройка прибора» (или на панели управления опцию «Настройка прибора»). В появившемся окне «Настройка» в столбце «Выбор устройства» выберете тип прибора, после чего установите необходимую конфигурацию. Для сохранения выберете кнопку «Сохранить», после чего в появившемся окне «Сохранить как» укажите имя файла и место его сохранения. Для того, чтобы установить сохраненную конфигурацию на новый прибор, необходимо в окне «Настройка» (данного прибора) выбрать кнопку «Загрузить» и открыть сохраненный файл, после чего в столбце «Значение» появится необходимая конфигурация. Для записи - нажать кнопку «Записать в сеть».

Графики

Если есть необходимость регистрации и архивирования данных, то после установки всех приборов в сеть, в меню программы «Сеть» выберете строку «Графики» (или на панели инструментов - опцию «Графики») (Рис. 8).

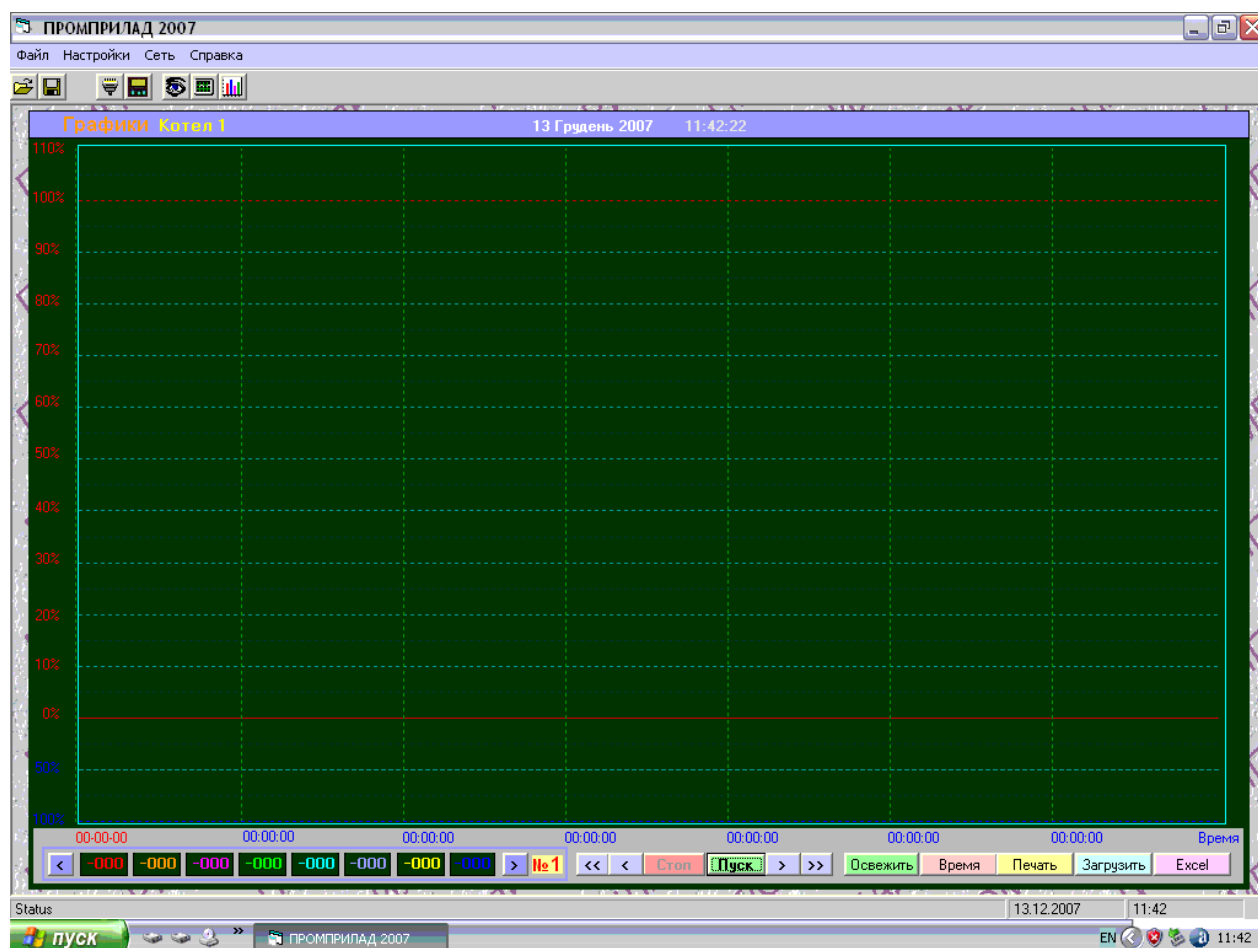


Рис. 8

В окне «Графики» находится система координат, в которой вертикальная ось представляет собой величину параметра в процентах, а горизонтальная - реальное время. Вертикальная ось разбита на две части: от 0 - вверх до 100% и от 0 - вниз до 100%, так как диапазон измеряемых параметров может быть от -50 до 2000.

В нижней левой части окна находятся 8 виртуальных цифровых индикаторов, образующих группу из восьми каналов измерения, каждый из которых (после пуска опции «Графики») отображает реальное значение параметра соответствующего графика.

Справа от цифровых индикаторов находится небольшое окно-кнопка желтого цвета с номером группы (от 1 до 8 (64 канала)). При выборе данной кнопки появляется окно, с помощью которого можно дать имя данной группе. Для переключения групп используются кнопки « > » и « < », находящиеся с двух сторон виртуальных цифровых индикаторов.

В правой нижней части окна «Графики» находятся кнопки обслуживания работы графиков.

Порядок работы

Перед запуском опции «Графики» необходимо установить несколько параметров (характеристик) их работы. Чтобы установить интервал опроса и интервал архива данных - выберите кнопку «Время», после чего на экране появится окно «Настройка временного интервала» (Рис.9), в котором можно установить эти параметры.

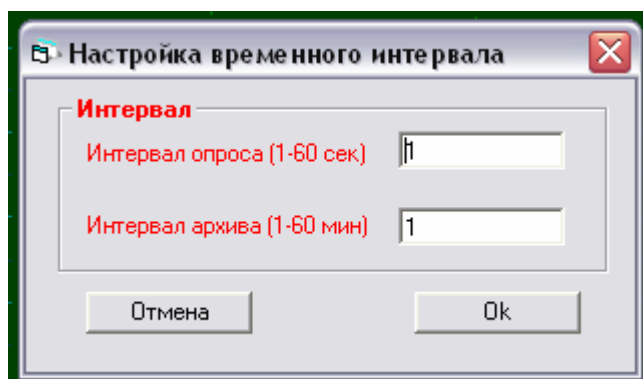


Рис. 9

Установленные значения относятся ко всем графикам в пределах сети. Программа «Промприлад 2009» позволяет сохранить до 100000 значений. Это значит, что при интервале опроса, равном 1 сек., продолжительность работы опции «Графики» равна 27 ч. 46 мин. Максимальная продолжительность работы, при интервале опроса - 60 сек. равна 69 суток. Значение интервала архива определяет периодичность записи данных (время, через которое происходит запись (обновление) данных на компьютер). После установки характеристик выберите кнопку «Ok».

Одновременно на монитор (или печать) можно вывести до 8-ми графиков (8 каналов измерения) – одну группу графиков. Для настройки первого графика группы – выберите левой кнопкой мыши первый цифровой индикатор в левом нижнем углу окна «Графики» (Рис. 8). При этом появляется окно «Настройка графика 1» (Рис. 10).

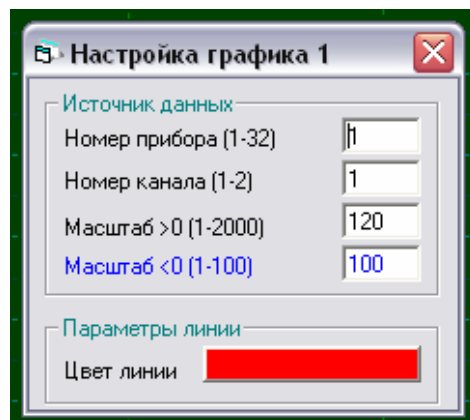


Рис. 10

В контейнере «Источник данных» находятся следующие параметры: «Номер прибора», «Номер канала», «Масштаб > 0 (1 - 2000)», «Масштаб < 0 (1 - 100)». Установите номер прибора и канала, график которого необходимо вывести на экран в данной группе. Далее установите масштаб графика: если измеряемый параметр больше 0, то необходимо устанавливать «Масштаб > 0 (1 - 2000)», если меньше 0, то «Масштаб < 0 (1 - 100)», если пределы измерения находятся в диапазоне от отрицательных до положительных значений, то устанавливаются оба параметра, причем, для удобства рекомендуется установить одинаковые их значения, чтобы при переходе через 0 график имел одинаковый масштаб. После установки масштаба можно выбрать цвет линии графика в столбце *Параметры линии*, после чего закройте окно «Настройка графика 1».

Подобным образом настройте все остальные графики. (Эти настройки можно производить во время работы программы (после пуска графиков), а также после остановки программы (цикла регулирования), перед выводом графиков на печать и в любое другое время). Для сохранения всех настроек воспользуйтесь кнопкой «Сохранить» на панели управления. Сохранение производится в тот же файл, который был создан при сохранении настроек сети.

Кнопка «Пуск» предназначена для того, чтобы обозначить начало работы опции «Графики», то есть запустить эту функцию. После выбора кнопки «Пуск», в появившемся окне «Сохранить как», указать имя файла и место его сохранения, после чего начинается работа опции «Графики» - происходит построение графиков с заданным интервалом опроса и их архивирование с заданным интервалом архива. При этом идет построение и архивирование всех графиков (максимально – 64-х). Во время работы опции «Графики» (после нажатия кнопки «Пуск») большинство кнопок окна «Графики» заблокированы. Активизированы только кнопки «Стоп» и «Освежить». Кнопка «Стоп» предназначена для остановки работы опции «Графики», кнопка «Освежить» используется в случае, когда во время работы опции «Графики» производится настройка графиков или открываются другие окна. После этих действий в окне «Графики» может пропадать часть изображения графиков, для восстановления изображения - нажмите кнопку «Освежить».

Работа с графиками. Для вывода на монитор сохраненного файла с графиками – выберите кнопку «Загрузить», и в появившемся окне «Открыть» найти и открыть соответствующий файл. На монитор (печать) можно вывести любую группу графиков. Для просмотра графиков используются кнопки «>», «>>», «<», «<<». Кнопки «>» и «<» применяются для плавной перемотки изображения, кнопки «>>» и «<<» - для более быстрой (постраничная перемотка). При перемотке контролируйте смещение изображения графиков по времени, которое нанесено на горизонтальную ось графика.

Над системой координат размещается строка «Значение параметра», в которой находится 8 окон (индикаторов), соответствующих восьми графикам данной группы. Поставив отметку, строку можно активизировать и использовать для мгновенной индикации абсолютной величины параметров при наведении указателя мыши на любую точку каждого графика. Эта опция удобна для просмотра реальных значений параметров, когда графики имеют разный масштаб и визуально невозможно быстро определить абсолютное значение параметров в определенной части графика. Опция работает как при просмотре графиков после сохранения, так и при их построении в реальном режиме времени.

По клику на вертикальную процентную шкалу оси координат – происходит переключение масштабов графиков каждого из каналов со 100-процентной шкалы на реальную, установленную в настройках данного графика. Визуально это переключение контролируется по изменению цвета шкалы, который соответствует одному из 8-ми графиков данной группы. Этой опцией удобно пользоваться при просмотре графиков или выводе на печать, так как в этом случае на шкале отображаются реальные значения параметров.

Для печати – выберите кнопку «Печать». При этом на печать выводится только видимая (на экране) часть графиков. Для печати желательно использовать цветной принтер, чтобы четко различать каждый из 8-ми (или менее) графиков, отличающихся между собой цветами линий. Для распечатки сохраненной информации в виде таблиц со значениями (и графиков) – выберите кнопку «Excel». Распечатывается только видимая часть графиков.

Гистограммы

Для визуального контроля параметров всей сети можно воспользоваться опцией «Гистограммы». Для этого в меню программы «Сеть» выберете строку «Гистограммы» (или на панели инструментов – опцию «Гистограммы») (Рис. 11).

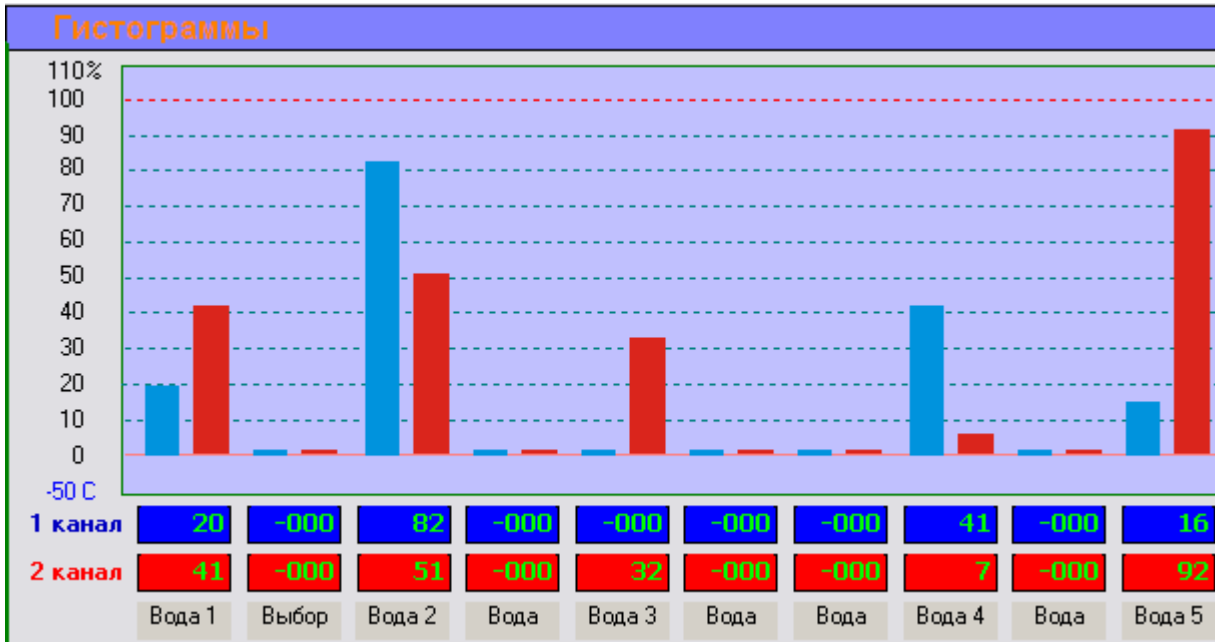


Рис. 11

В появившемся окне «Гистограммы» находится графическое отображение величин измеряемых параметров в реальном режиме времени. Кроме графического отображения физической величины (температуры) под каждой парой (два канала) гистограмм находится пара виртуальных цифровых индикаторов, отображающих реальное абсолютное значение измеряемого параметра. Для настройки (изменения) масштаба гистограммы - щелкните на ней левой кнопкой «мыши», после чего в появившемся окне «Масштаб» - установите необходимое значение и выберете – «Ок».

Архив

Меню «Архив» предназначено для записи событий, которые происходят во время работы сети. В архив записываются следующие события:

- дата и время включения и выключения архива;
- дата и время подключения нового прибора в сеть;
- дата и время исключения прибора из сети;
- дата и время выполнения команд «пуск» и «стоп», а также «стоп» выполняемой программы на каждом приборе;
- дата и время начала аварии и выхода из нее с указанием значений параметров аварий;

Для запуска архива, выберете меню «Архив», строку «Старт», после чего на экране появится стандартное окно «Сохранить как» для указания имени файла и места его сохранения. С течением времени, если будут происходить события, указанные выше, в созданном текстовом файле будут появляться соответствующие строки. Для просмотра файла – в меню «Архив» выберете строку «Просмотр» и после появления окна «Открыть» - откройте файл.

Архив рекомендуется запустить сразу после подключения приборов и формирования сети.

Программатор

Опция «Программатор» предназначена для использования приборов ТРЦ 02 Универсал+, работающих в сети, в качестве многошаговых регуляторов. Для входа в подпрограмму – кликните на пиктограмму «Программатор», которая находится на панели управления. На мониторе появится окно, с помощью которого устанавливаются все необходимые настройки многошагового регулирования (Рис. 12).

С помощью данной опции можно запрограммировать до 100 шагов регулирования параметра по времени. Каждый шаг состоит из задатчика параметра, времени набора до задания и времени выдержки параметра. Также задается логика переключения шагов (по достижении времени, по достижении параметра). Для переключения набора на выдержку по признаку достижения параметра, достаточно в строчке «Время выхода» соответствующего шага написать букву «д» (достижение).

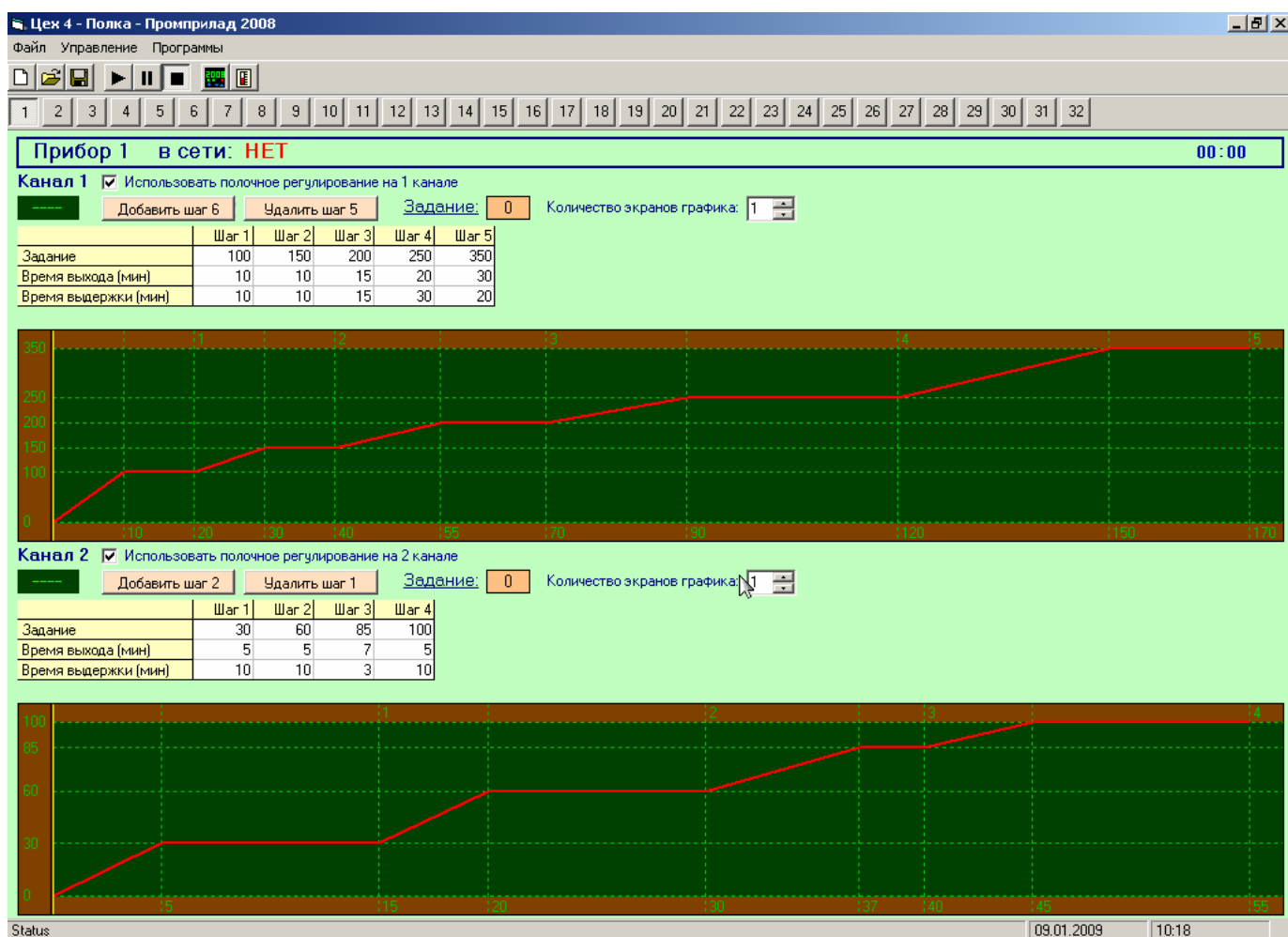


Рис. 12

Для активации 1-го или 2-го канала соответствующего прибора – с помощью клика поставьте отметку в окне «Использовать полочное регулирование на 1 (2) канале». После этого появится возможность ввести необходимые задатчики и параметры регулирования. Для добавления и удаления шагов – воспользуйтесь кнопками «Добавить шаг ...» и «Удалить шаг ...». Если есть необходимость вставить пропущенный шаг, то необходимо кликнуть на шаг в таблице, идущий перед пропущенным. При этом на кнопке

«Добавить шаг ...» будет индцироваться номер вставляемого шага и вся последующая нумерация шагов будет автоматически исправлена. Для удаления ненужного шага – необходимо кликнуть на удаляемый шаг в таблице и на кнопку «Удалить шаг ...».

Для копирования заданной программы – правой кнопкой мыши кликнуть на таблицу в любом месте и в появившемся окне выбрать строку «Копировать таблицу». Кликнув правой кнопкой мыши на таблицу другого канала или прибора – выберете строку «Вставить таблицу».

Если программа содержит большое количество шагов, то для лучшего ее отображения на графике, можно увеличить количество страниц (экранов) графика, воспользовавшись окном «Количество экранов графика».

Для сохранения установленной программы – кликните пиктограмму «Сохранить файл» на панели управления или «Файл» в строке меню, после чего присвойте имя и нажмите кнопку «Сохранить».

Для загрузки сохраненных программ – кликните пиктограмму «Открыть» на панели управления (или «Файл» в строке меню) и откройте необходимый файл.

В процессе выполнения программы, по двойному клику на графике, он разворачивается и сворачивается (для более подробного просмотра программы). Необходимо учесть, что в данном окне не происходит построения графиков по текущим значениям параметров, оно используется для визуального контроля вводимой программы многошагового регулирования. Для построения графиков необходимо воспользоваться опцией «Графики», предварительно установив необходимые настройки и запустив ее кнопкой «Пуск» (как описано выше, при описании опции «Графики»).

Управление прибором (программой) - команды «Пуск», «Пауза» и «Стоп» - осуществляются соответствующими кнопками, находящимися на панели управления. В окне «Задание» индцируется текущее (промежуточное) значение задатчика. Текущее значение параметра отображается на виртуальном цифровом индикаторе, находящемся под надписью «Канал 1» и «Канал 2».

SCADA

Опция «SCADA» предназначена для графического отображения технологического процесса на мониторе компьютера. Пример отображения информации в виде технологического процесса:

