



СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И АРХИВАЦИИ
ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ «МБУ МЕНЕДЖЕР»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ООО «МИУС»
Тула

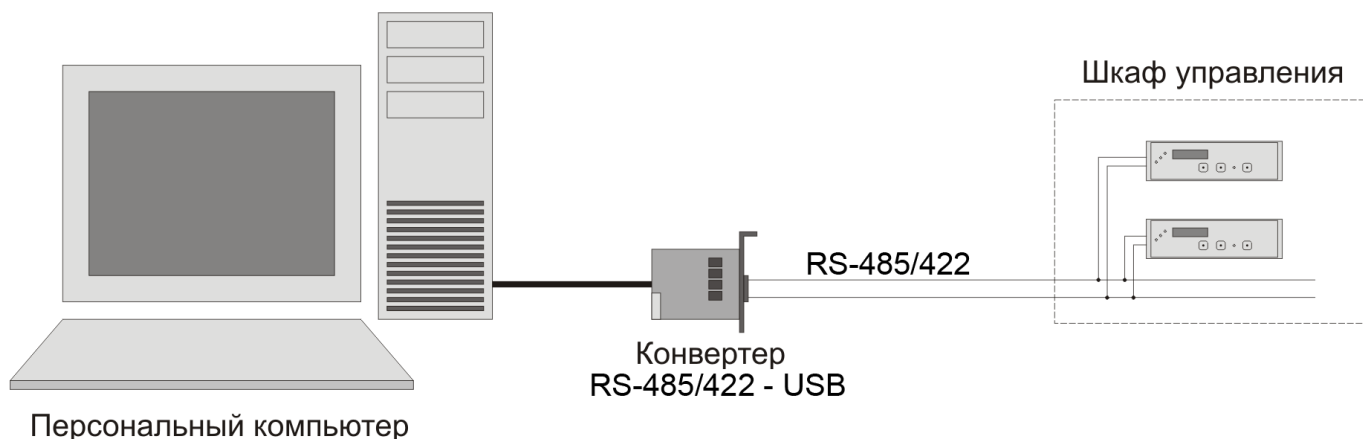


ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Программный модуль “МБУ Менеджер”	4
1.1. О программе	4
Пользовательский интерфейс программы “МБУ Менеджер”	5
1.2.1. Список устройств	6
1.2.2. Диалог настройки параметров группы	7
1.2.3. Диалог настройки параметров рабочей зоны	8
1.2.4. Диалог настройки параметров нагревательной секции	9
1.2.5. Режим работы	9
1.2.6. Контрольная панель	10
1.2.7. Панель программирования	10
1.2.8. Панель ввода дополнительной информации	11
1.2.9. График изменения температуры	11
1.3. Протоколирование	11
1.4. Настройка программы	12
2. Программный модуль “МБУ Архив”	14
2.1. О программе	14
2.2. Пользовательский интерфейс программы “МБУ Архив”	14
2.2.1. Список протоколов	15
2.2.2. Графики	16
2.2.3. Панель управления	16
2.2.4. Диалог настройки программы	17
Приложение 1. Инструкция по подключению блоков МБУ к персональному компьютеру	18

Введение

Компьютерная система управления печью представляет собой программно-аппаратный комплекс, предназначенный для удаленного наблюдения за процессом термической обработки, изменения параметров температурных режимов, протоколирования, архивирования и визуализации процессов обработки.



1. Программный модуль “МБУ Менеджер”

1.1. О программе

МБУ Менеджер является сервисной программой систем управления, построенных на базе микропроцессорных блоков управления (МБУ). МБУ Менеджер предоставляет широкие возможности мониторинга состояния, управления, программирования блоков и ведения журнала их работы. Оператор компьютера имеет возможность полностью контролировать состояние каждого блока управления. При помощи команд с персонального компьютера можно получать текущее состояние управляемого оборудования: текущую температуру в рабочей зоне, параметры заданного температурного режима, информацию о текущей стадии выполнения программы нагрева, информацию о возникающих неисправностях.

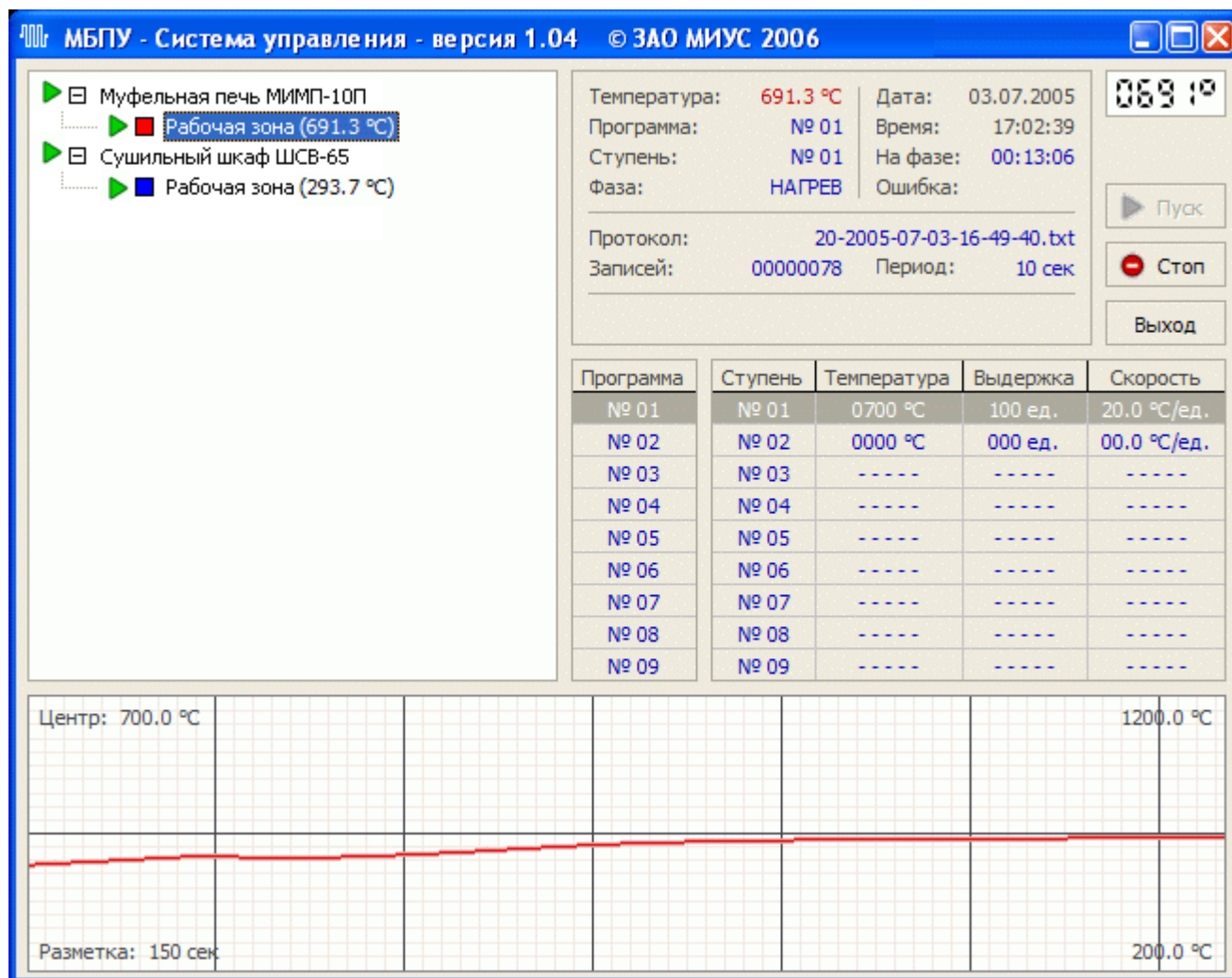
Кроме того, имеется возможность удаленного программирования параметров температурного режима.

Отличительные особенности:

- простота и удобство использования;
- полная поддержка функциональных возможностей блоков МБУ;
- ведение журналов работы блоков;
- поддержка до 128 блоков управления, включенных в единую сеть.

Пользовательский интерфейс программы “МБУ Менеджер”

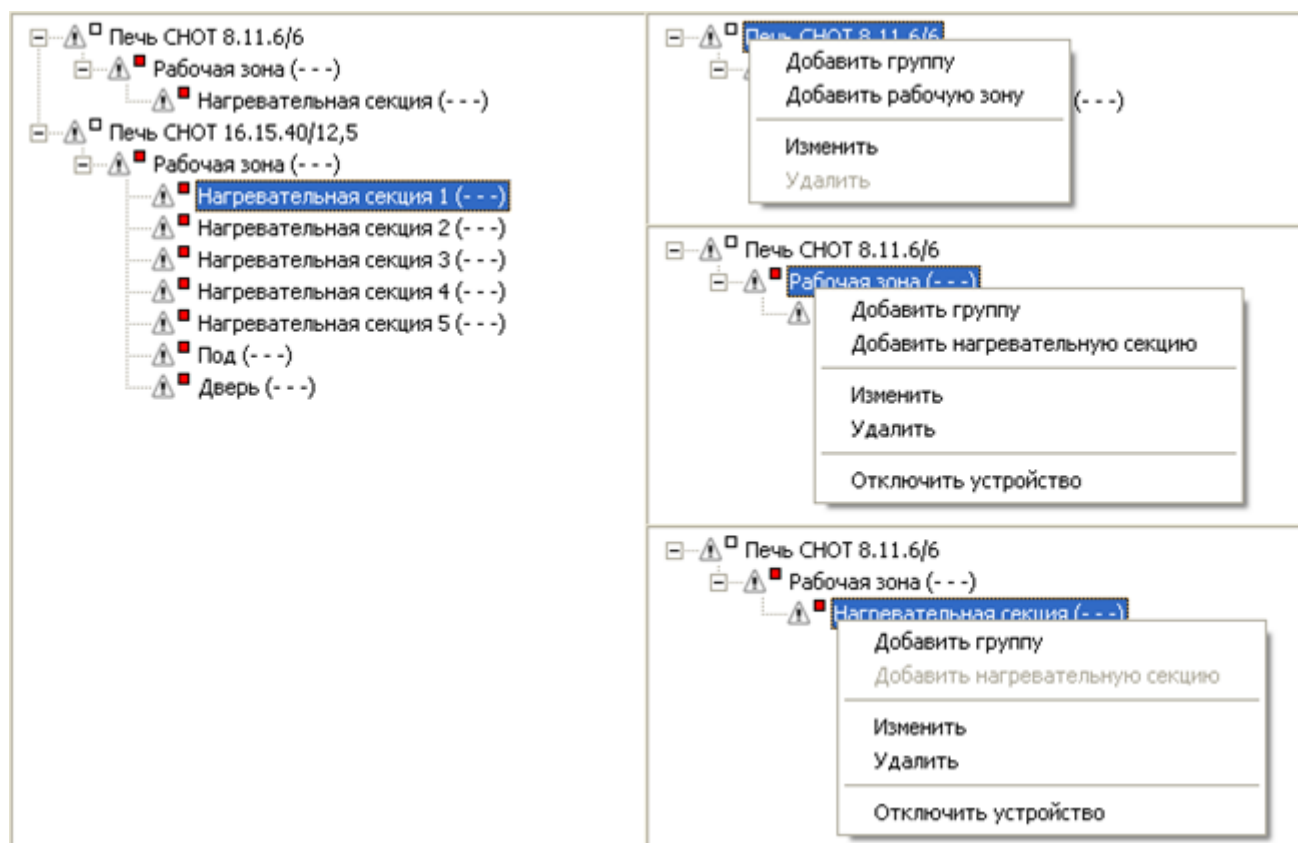
Главное окно программы выглядит следующим образом:



Основными функциональными элементами интерфейса являются:

- список устройств;
- панель режима работы;
- контрольная панель;
- панель программирования;
- панель ввода дополнительной информации;
- график изменения температуры.

1.2.1. Список устройств



Подключенные устройства отображаются в левой панели в виде древовидного списка. Печь, как правило, представляется группой устройств – корневой ветвью дерева. Данная группа может объединять несколько устройств – контроллеров, управляющих рабочими зонами печи. Рабочие зоны, в свою очередь, могут содержать несколько нагревательных секций.

В простейшем случае, печь состоит из одной рабочей зоны, включающей одну нагревательную секцию (Печь СНОТ 8.11.6/6). Вторая печь (СНОТ 16.15.40/12,5) состоит из одной рабочей зоны, которая включает уже семь нагревательных секций.

При выборе устройства на правой панели отображается детальная информация о параметрах блока и режиме его работы (см. п.1.2.5). При этом также возможно изменение записанных в память блока программ, запуск/останов программы.

При нажатии правой кнопкой мыши на каком-либо устройстве появляется меню конфигурирования.

Меню конфигурирования группы:

- *Добавить группу* – добавление новой группы устройств;
- *Добавить рабочую зону* – добавление новой рабочей зоны в выбранную группу;
- *Изменить* – вызывает диалог настройки параметров группы устройств (см. п.1.2.2);
- *Удалить* – удаление группы устройств. (При удалении группы удаляются все входящие в нее устройства).

Меню конфигурирования рабочей зоны:

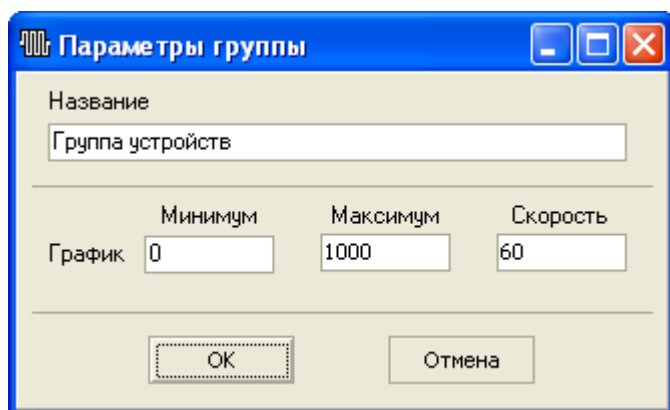
- *Добавить группу* – добавление новой группы устройств;

- *Добавить нагревательную секцию* – добавление новой нагревательной секции в выбранную рабочую зону;
- *Изменить* – вызывает диалог настройки параметров рабочей зоны (см. п.1.2.3);
- *Удалить* – удаление рабочей зоны. (При удалении группы удаляются все входящие в нее нагревательные секции).
- *Отключить устройство* – прекращение опроса выбранного устройства.

Меню конфигурирования нагревательной секции:

- *Добавить группу* – добавление новой группы устройств;
- *Изменить* – вызывает диалог настройки параметров нагревательной секции (см. п.1.2.4);
- *Удалить* – удаление нагревательной секции.
- *Отключить устройство* – прекращение опроса выбранного устройства.

1.2.2. Диалог настройки параметров группы



Название – произвольное название группы устройств (название печи);

График

Минимум/Максимум – диапазон отображаемых температур;

Скорость – частота обновления графика в секундах. При изменении скорости весь предыдущий график обнулится;

1.2.3. Диалог настройки параметров рабочей зоны

Параметры устройства

Название
Рабочая зона (%T)

Адрес (HEX) 10

Рабочая зона 1

Минимум Максимум Скорость Цвет

График 0.0000 1000 60

☒ Разрешить протоколирование

Каталог сохранения протоколов
./протоколы/

Период протоколирования 60

ОК Отмена Дополнительно

Название – произвольное название рабочей зоны;

Адрес (HEX) – шестнадцатеричный адрес устройства (адрес блока МБУ);

Рабочая зона – номер рабочей зоны (для контроллеров, поддерживающих управление несколькими рабочими зонами);

График

Минимум/Максимум – диапазон отображаемых температур;

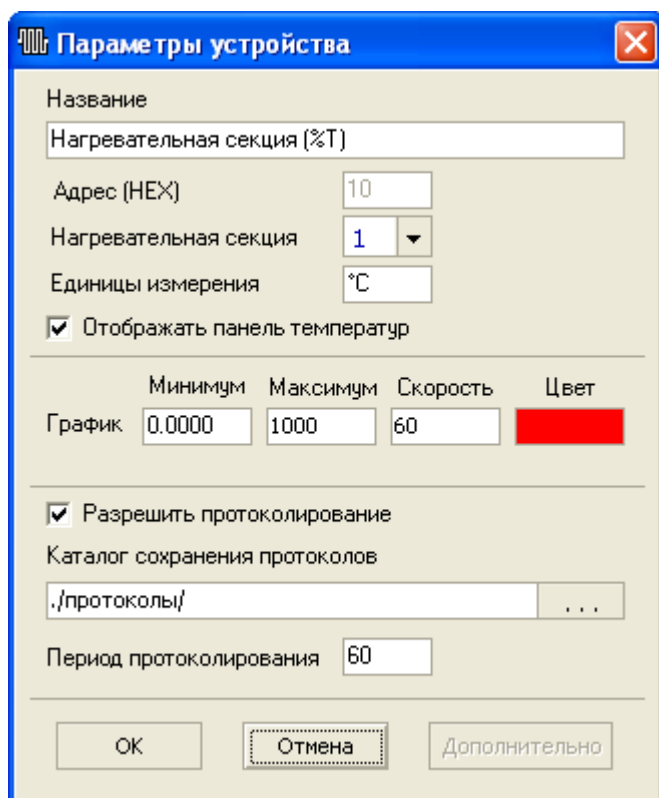
Скорость – частота обновления графика в секундах. При изменении скорости весь предыдущий график обнулится;

Цвет – цвет графика. При нажатии левой кнопкой мыши открывается диалог выбора цвета;

Разрешить протоколирование – при отключении данной опции протоколы изменения состояния данной рабочей зоны записываться не будут.

Период протоколирования – период (в секундах) сохранения данных в протокол.

1.2.4. Диалог настройки параметров нагревательной секции



Название – произвольное название нагревательной секции;

Нагревательная секция – номер нагревательной секции внутри рабочей зоны;

Единицы измерения – символьное обозначение единицы измерения измеряемой величины;

График

Минимум/Максимум – диапазон отображаемых температур;

Скорость – частота обновления графика в секундах. При изменении скорости весь предыдущий график обнулится;

Цвет – цвет графика. При нажатии левой кнопкой мыши открывается диалог выбора цвета;

Разрешить протоколирование – при отключении данной опции протоколы изменения состояния данной нагревательной секции записываться не будут.

Период протоколирования – период (в секундах) сохранения данных в протокол.

1.2.5. Режим работы

Температура:	691.3 °C	Дата:	03.07.2005
Программа:	№ 01	Время:	17:02:39
Степень:	№ 01	На фазе:	00:13:06
Фаза:	НАГРЕВ	Ошибка:	
Протокол: 20-2005-07-03-16-49-40.txt			
Записей:	00000078	Период:	10 сек

Температура – текущая температура в зоне управления;

Программа – номер текущей программы;

Степень – номер текущей степени;

Фаза – текущее состояние (фаза работы) ;

Дата – текущая дата;

Время – текущее время;

На фазе – период работы на текущей фазе;

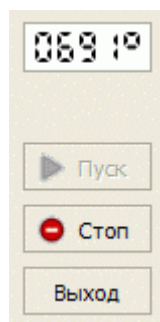
Ошибка – текущий код ошибки;

Протокол – название файла протокола для выбранного блока управления;

Записей – число записей, внесенных в протокол;

Период – период протоколирования.

1.2.6. Контрольная панель



Пуск – запуск выбранной программы;

Стоп – останов запущенной программы;

Выход – завершение работы МБУ Менеджера;

1.2.7. Панель программирования

Программа	Степень	Температура	Выдержка	Скорость
№ 01	№ 01	0700 °C	100 ед.	20.0 °C/ед.
№ 02	№ 02	0000 °C	000 ед.	00.0 °C/ед.
№ 03	№ 03	-----	-----	-----
№ 04	№ 04	-----	-----	-----
№ 05	№ 05	-----	-----	-----
№ 06	№ 06	-----	-----	-----
№ 07	№ 07	-----	-----	-----
№ 08	№ 08	-----	-----	-----
№ 09	№ 09	-----	-----	-----

В ячейках данной таблицы содержатся значения переменных хранящихся в блоке программ. При изменении значения в какой-либо ячейке происходит изменение соответствующей переменной в памяти блока и наоборот.

1.2.8. Панель ввода дополнительной информации

Деталь:	Кольцо D200	▼	
Операция:	Закалка	▼	
Исполнитель:	Петров И.А.	▼	
Примечание:		▼	

Данный элемент программы предназначен для введения дополнительной текстовой информации предназначенной для формирования печатных отчетов по проведенным технологическим процессам. Панель представляет собой набора полей ввода:

Деталь – название/номер обрабатываемой детали;

Операция – наименование проводимого технологического процесса;

Исполнитель – Ф.И.О. ответственного лица;

Примечание – произвольная текстовая информация.

Поля доступны для ввода информации только в режиме «ожидание». При переходе программы в режим «работа» поля ввода отключаются и их значения помещаются в заголовки протоколов измеряемых величин.

Справа от каждого поля ввода расположены кнопки фиксирования текущего значения.

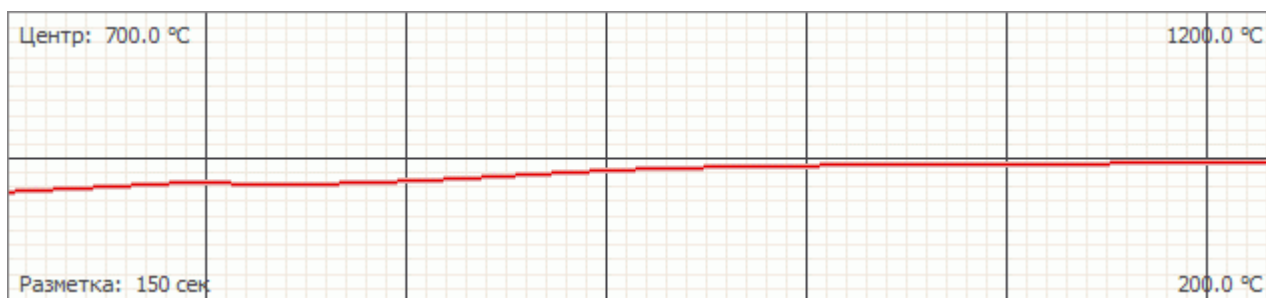


Значение зафиксировано. После окончания протоколирования значение поля ввода останется неизменным и будет применено при следующем протоколировании.



После окончания протоколирования значение поля ввода обнулится.

1.2.9. График изменения температуры



Данный элемент представляет собой графическое отображение температурного режима выбранного устройства (группы устройств), непрерывно движущееся по оси времени со скоростью, определенной настройками данного устройства (см. п.п. 1.2.2). Масштаб по вертикальной оси также определяется настройками устройства.

1.3. Протоколирование

При запуске программы микропроцессорного блока управления (либо нажатием соответствующей кнопки на самом блоке, либо из программы “МБУ Менеджер”) начинается запись протокола работы. Запись продолжается до окончания запущенной программы, либо до нажатия кнопки “Стоп”.

Протокол представляет собой текстовый файл, сохраняемый в каталог, определенный в Диалоге настройки параметров устройства. Название файла протокола (например, 21-2007-02-27-10-29-20.txt) состоит из адреса устройства (21), текущей даты (2007-02-27) и времени (10-29-20).

В протокол записываются основные показатели работы устройства. Ниже приведен отрывок протокола работы блока МБУ.

Муфельная печь МИМП-10П: Рабочая зона (12.3 °C)

ДАТА	ВРЕМЯ	ТЕМП.	ПР	СТ	ФАЗА	НА ФАЗЕ	ОШИБКА
27.02.2007	10:29:20	0012.3	01	01	-----	00:00:00	-----
27.02.2007	10:29:25	0012.2	01	01	НАГРЕВ	00:00:04	-----
27.02.2007	10:29:30	0012.6	01	01	НАГРЕВ	00:00:09	-----
27.02.2007	10:29:35	0043.0	01	01	НАГРЕВ	00:00:14	-----
27.02.2007	10:29:40	0063.8	01	01	НАГРЕВ	00:00:19	-----
27.02.2007	10:29:45	0084.8	01	01	НАГРЕВ	00:00:24	-----
27.02.2007	10:29:50	0104.2	01	01	НАГРЕВ	00:00:29	-----
27.02.2007	10:29:55	0123.6	01	01	НАГРЕВ	00:00:34	-----
27.02.2007	10:30:00	0142.5	01	01	НАГРЕВ	00:00:39	-----

Муфельная печь МИМП-10П – название группы устройств;

Рабочая зона – название устройства;

ДАТА – текущая дата;

ВРЕМЯ – текущее время;

ТЕМП. – текущая температура;

ПР – выполняемая программа;

СТ – выполняемая ступень программы;

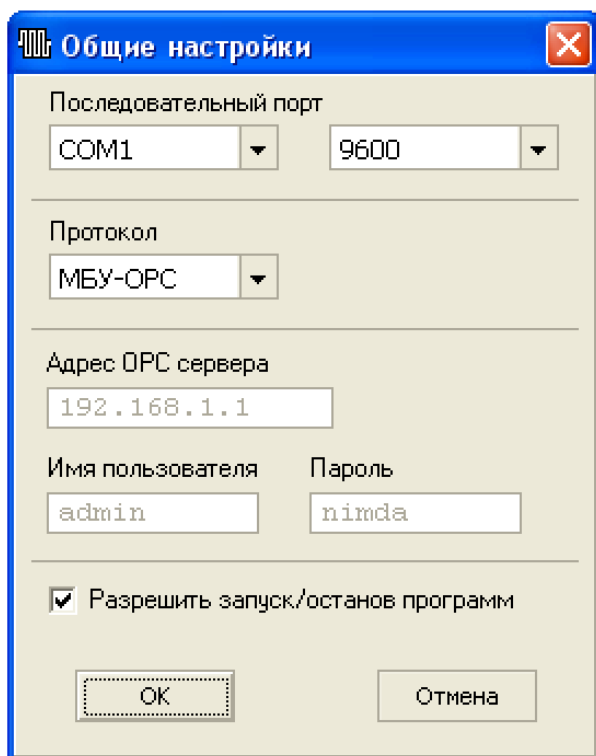
ФАЗА – текущая фаза (нагрев, выдержка);

НА ФАЗЕ – время нахождения на данной фазе;

ОШИБКА – наличие ошибок.

1.4. Настройка программы

Настройка программы осуществляется вызовом команды меню Настройки → Настройки программы.



Общие настройки

Последовательный порт
COM1 9600

Протокол
МБУ-ОПС

Адрес ОПС сервера
192.168.1.1

Имя пользователя Пароль
admin nimda

☒ Разрешить запуск/останов программ

ОК Отмена

Последовательный порт – номер последовательного порта (COM1, COM2 и т.д.) и скорость передачи данных (1200, 2400, 4800, 9600, 14400 или 19200);

Протокол – протокол обмена с устройством (МБПУ, МБУ-ОПС, ОПС);

Адрес ОПС сервера – IP адрес сервера при обмене по протоколу ОПС;

Имя пользователя/Пароль – данные аутентификации на сервере при обмене по протоколу ОПС;

Разрешить запуск/останов программ – отключение данной опции запрещает удаленный запуск/останов программ;

2. Программный модуль “МБУ Архив”

2.1. О программе

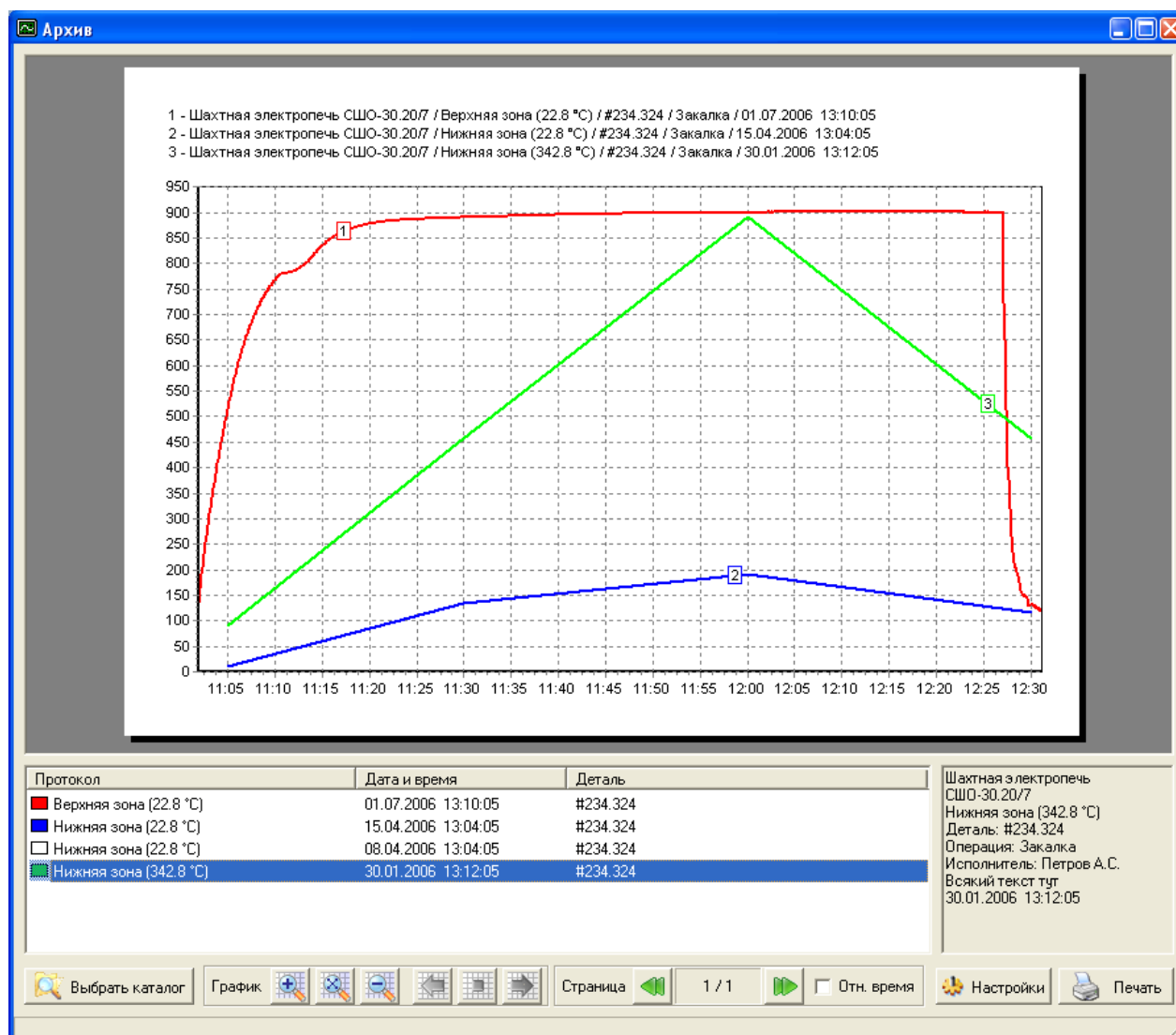
Программа “МБУ Архив” предназначена для визуального отображения и печати протоколов работы электротермического оборудования, управляемого микропроцессорными блоками МБУ.

Основные возможности программы:

- визуализация температурных графиков из протоколов программы “МБУ Менеджер”;
- одновременное отображение произвольного количества графиков в одном масштабе;
- масштабирование графиков по оси времени;
- сдвиг выбранного графика по оси времени;
- многостраничное отображение графиков;
- печать графиков в текущем представлении (масштаб, взаимное расположение).

2.2. Пользовательский интерфейс программы “МБУ Архив”

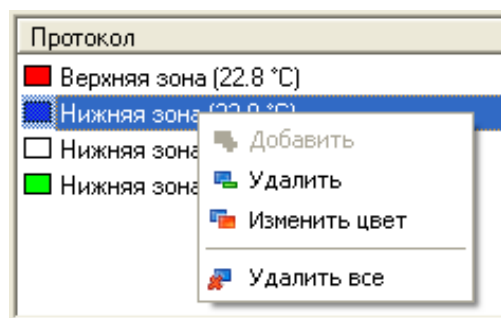
Главное окно программы выглядит следующим образом:



Основными функциональными элементами интерфейса являются:

- список протоколов;
- графики температуры;
- панель управления;
- диалог настройки программы.

2.2.1. Список протоколов



“МБУ Архив” поддерживает протоколы программы “МБУ Менеджер”. При запуске программы автоматически создается список протоколов, найденных в каталоге импорта протоколов, определенном в настройках программы. Найденные протоколы отображаются в списке протоколов.

При нажатии правой кнопкой мыши на любом протоколе из списка появляется меню с доступными командами.

Добавить – построить график для данного протокола;

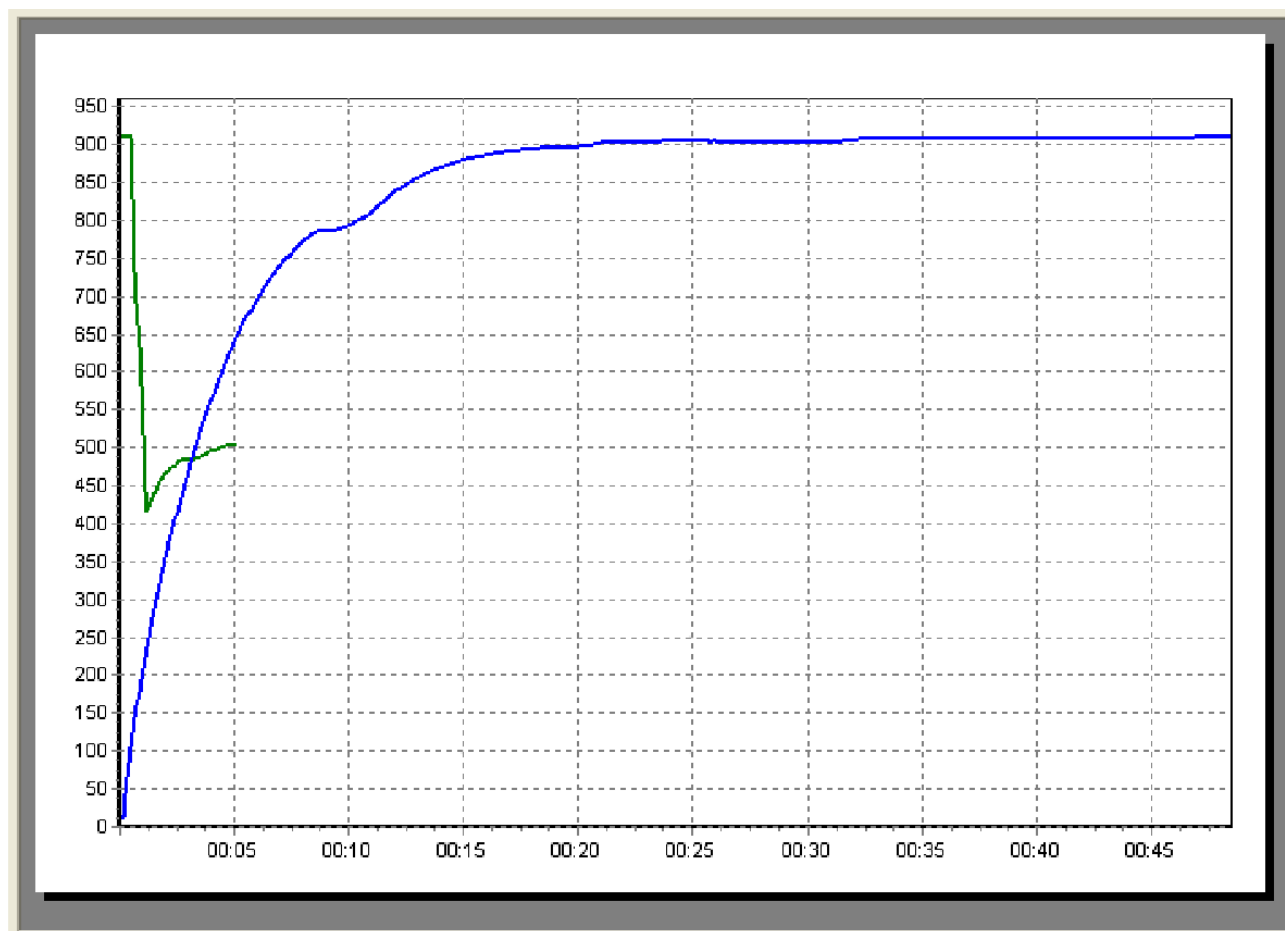
Удалить – удалить график выбранного протокола;

Изменить цвет – изменить цвет графика выбранного протокола;

Удалить все – удалить все построенные графики.

По умолчанию список протоколов отсортирован по времени создания протокола. Список может быть пересортирован нажатием на заголовке соответствующей колонки. Направление сортировки изменяется повторным нажатием на заголовке.

2.2.2. Графики

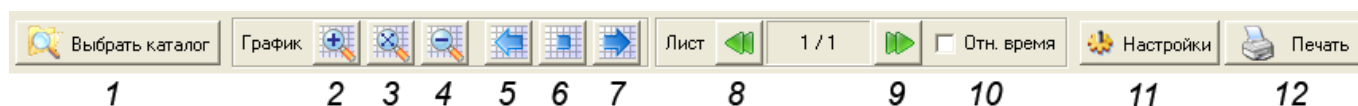


Данная панель представляет собой визуальное представление печатного листа в том виде, в котором он будет выглядеть на принтере. На листе отображаются все построенные графики.

Вертикальная ось графика – ось значений отображаемого параметра. Графики автоматически масштабируются по вертикальной оси.

Горизонтальная ось – ось времени.

2.2.3. Панель управления



Данная панель включает в себя основные элементы управления.

1. *Выбрать каталог* – изменить текущий каталог поиска протоколов;

График

2. *Увеличить масштаб* графика – увеличить масштаб по оси времени;

3. *На весь лист* – подогнать масштаб для отображения графиков на одном листе;

4. *Уменьшить масштаб графика* – уменьшить масштаб по оси времени;

5. *Сдвиг влево* – сдвинуть выбранный график влево по оси времени;

6. *Сброс сдвига* – переместить выбранный график к началу координат;

7. *Сдвиг вправо* – сдвинуть выбранный график вправо по оси времени;

Лист

8. *Предыдущая страница* – показать предыдущую страницу;

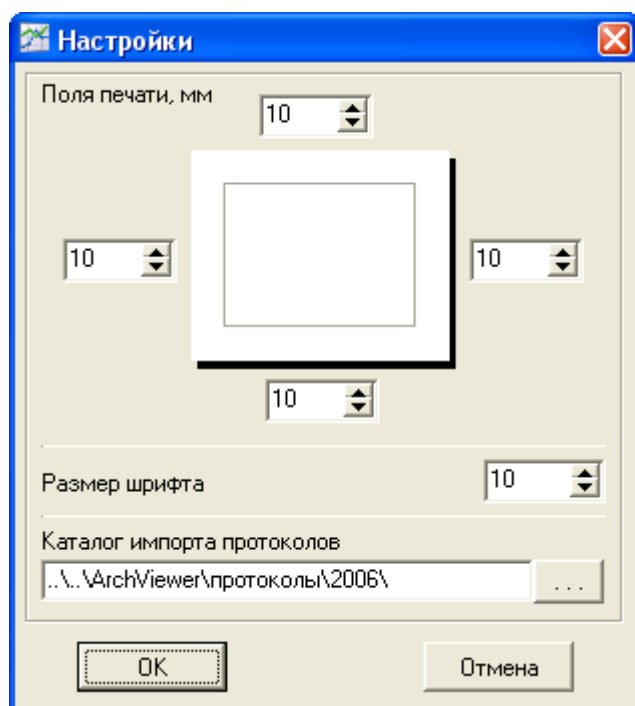
9. *Следующая страница* – показать следующую страницу;

10. *Отн. время* – переключение между относительным и абсолютным масштабом по оси времени;

11. *Настройки* – показать диалог настройки программы;

12. *Печать* – показать диалог печати.

2.2.4. Диалог настройки программы



Диалог содержит настройки полей печати, размера шрифта и каталога импорта протоколов программы “МБУ Архив”.

Поля печати не могут быть установлены меньше физического ограничения устройства печати.

Приложение 1. Инструкция по подключению блоков МБУ к персональному компьютеру

Общие положения

1. По требованию заказчика микропроцессорный блок управления (МБУ) производства ООО «МИУС» может быть оборудован интерфейсом RS-485 для обеспечения возможности удаленного управления работой блока при помощи персонального компьютера.
2. Одновременно к компьютеру может быть подключено до 128 блоков МБУ, соединенных общей двухпроводной линией связи – шиной RS-485. Топология линии связи – общая шина. Не рекомендуется делать разветвление линии связи. Общая шина должна начинаться от управляющего компьютера и последовательно обходить все остальные устройства. Максимально допустимая длина линии связи составляет 1500 метров.
3. При подключении устройств к двухпроводной шине RS-485 необходимо строго соблюдать полярность. Для этого клеммы интерфейса на всех устройствах промаркированы. Один провод шины подключается к клемме «А» («DATA+») каждого устройства. Другой провод – к клемме «В» («DATA–»). Перекрестное подключение не допускается.
4. Для подключения шины RS-485 к персональному компьютеру служит преобразователь RS-232/RS-485 (I-7520R) или USB/RS-485 (I-7561). В первом случае преобразователь просто подключается к последовательному порту компьютера, никакой дополнительной настройки не требуется, но для питания преобразователя необходим внешний источник питания. Во втором случае преобразователь подключается к порту USB компьютера, внешний источник питания не требуется, но для работы преобразователя необходимо установить соответствующий драйвер (поставляется на компакт-диске вместе с преобразователем).
5. Для централизованного управления блоками МБУ при помощи персонального компьютера служит программа «МБУ менеджер» (поставляется на отдельном компакт-диске). Инструкция по настройке («Справка») устанавливается вместе с программой и содержит всю необходимую для работы информацию.
6. Для снижения вероятности обрыва или перелома двухпроводный кабель линии связи должен быть медным гибким с сечением жил не менее 0,75 кв.мм. Желательно выполнять прокладку линии связи в отдельном защитном пластиковом или металлическом рукаве, на расстоянии не менее 200 мм от силовых кабелей.

Последовательность действий

1. Выполнить прокладку двухпроводного кабеля линии связи с учетом требований п.2 и п.6 общих положений.
2. Подключить кабель линии связи к блокам МБУ (клеммы «А» и «В» интерфейса RS-485), соблюдая полярность (см. п.3 общих положений).
3. Подключить кабель линии связи к персональному компьютеру через преобразователь RS-232/RS-485 или USB/RS-485 (клеммы «DATA+» и «DATA–» интерфейса RS-485), соблюдая полярность (см. п.3 и п.4 общих положений). При необходимости выполнить установку драйвера преобразователя.
4. Выполнить установку и настройку программы «МБУ менеджер» (см. п.5 общих положений). При необходимости изменить сетевые адреса и настройку скорости обмена в

блоках МБУ (см. сервисное руководство на блок МБУ).

5. Запустить «МБУ менеджер» и включить питание установок, оборудованных блоками МБУ. В случае успешного подключения в окне программы будет отображена текущая информация о состоянии каждого блока.



300005 г. Тула, ул. Васина, 34-б
Тел./факс (4872) 390-233, 390-233,
222-440

е-mail: info@mius.ru

Веб-сайт: www.mius.ru