



ООО «Петербургский завод измерительных приборов»

**Конфигуратор
счетчиков электрической энергии
ВЕКТОР-3**

Руководство пользователя

2008

Содержание.

Назначение программы.	-3-
Глава 1. Установка и запуск программы «Конфигуратор».	-4-
1.1. Системные требования.	-4-
1.2. Установка.	-4-
1.3. Удаление.	-4-
1.4. Запуск.	-4-
Глава 2. Работа с программой.	-5-
2.1 Установка связи отладочного компьютера и счетчика.	-5-
2.1.1 Порядок подключения и установления связи между компьютером и счетчиком при использовании проводного интерфейса RS-485.	-5-
2.1.2 Порядок подключения и установления связи между компьютером и счетчиком при использовании интерфейса IrDA.	-5-
2.2 Главное окно.	-6-
2.2.1 Назначение и содержание кнопок главного меню.	-7-
2.2.2 Назначение и содержание окон меню «Параметры».	-7-
2.2.2.1 Параметры соединения.	-7-
Установки порта.	-8-
Уровень доступа.	-9-
Канал связи.	-9-
Кодировка пароля.	-10-
Изменение пароля.	-10-
Фрайм-монитор.	-10-
2.2.2.2 Параметры счетчика.	-10-
Параметры и установки.	-12-
Энергия.	-12-
Тариф.	-14-
Монитор.	-15-
Управление нагрузкой.	-16-
Слово состояния.	-17-
Индикация.	-18-
Тарифное расписание.	-19-
Время.	-21-
Профиль мощности.	-22-
Журнал событий.	-25-
Учет технических потерь.	-26-
Отчет.	-27-
Приложения:	
А. Блок-схема подключения счётчиков к ПЭВМ при использовании интерфейса RS-485.	-29-
Б. Подключение счетчика ВЕКТОР-3 к ПЭВМ по IrDA.	-30-

Назначение программы.

Программа «Конфигуратор ВЕКТОР-3» предназначена для работы с трехфазными счетчиками электрической энергии ВЕКТОР-3 (в дальнейшем счетчики) и является основным инструментом работы со счетчиком. Программа поддерживает все типы и варианты исполнения счетчиков ВЕКТОР-3. Конкретный тип и вариант исполнения счетчика считывается программой в начале обмена и используется при анализе возможности выполнения тех или иных операций со счетчиком. Если запрашиваемый вид операций для данного типа и варианта исполнения счетчика недоступен – программой выдается соответствующее сообщение для информирования пользователя.

В зависимости от типа счетчика через интерфейс RS-485, IrDA программа позволяет:

- устанавливать и считывать параметры и режимы функционирования счетчика;
- осуществлять просмотр считанной со счетчика информации;
- создавать отчет на основе считанных со счетчика данных.

Установка и запуск программы.

1.1 Системные требования.

Программа работает под операционными системами WINDOWS не ниже WINDOWS 95 (операционная система должна обеспечивать поддержку кириллицы). Для работы с программой рекомендуется использовать компьютер не хуже следующей конфигурации:

- процессор Pentium 133 или более мощный;
- не менее 64 МБ ОЗУ;
- не менее 2 МБ дискового пространства для установки программы и дополнительное дисковое пространство для хранения архивов и отчетных форм;
- рекомендуемое разрешение экрана 1024 на 768 точек;
- мышь или аналогичное устройство;
- один свободный COM-порт;
- один свободный USB-порт
- специальное оборудование, применяемое в зависимости от вида используемых интерфейсов.

Для сопряжения физических уровней интерфейсов счетчика и компьютера:

- при обмене через проводной интерфейс RS-485 применяют специальный преобразователь интерфейса, реализующий непосредственное подключение к USB-порту компьютера;
- при обмене по интерфейсу IrDA используется внешний или встроенный (в случае переносного компьютера) преобразователь RS-232/IrDA;

Более подробно порядок подключения счетчика и компьютера описан в [гл. 2.1](#).

1.2 Установка.

Вставьте диск с программным обеспечением в дисковод. Запустится программа автозапуска. Откроется информационное окно.

Для установки программы нажмите кнопку «Установить конфигуратор» и выполните предлагаемые действия по установке программы. После нажатия кнопки «Готово» на рабочем столе компьютера появится ярлык «VECTOR» для быстрого запуска программы «ВЕКТОР-3».

Далее в информационном окне нажмите кнопку «Установить драйвер».

1.3 Запуск.

Для запуска нажмите ярлык «VECTOR».

1.4 Удаление.

При удалении программы необходимо воспользоваться пунктом меню WINDOWS «Установка и удаление программ». Выбрать программу «VECTOR» и удалить. Будет удалена программа и ярлык с рабочего стола.

Работа с программой.

2.1 Установка связи между компьютером и счетчиком.

Порядок и правила подключения и установления связи отладочного компьютера и счетчика зависит от типа используемого интерфейса.

2.1.1 Порядок подключения и установления связи между компьютером и счетчиком при использовании проводного интерфейса RS-485.

1. осуществить подключение в соответствии со схемой и рекомендациями, приведенными в [приложении А](#);
2. запустить программу. Внимательно ознакомиться с содержанием п. [2.2.2.1](#) данного руководства;
3. открыть окно «Параметры соединения». Установить правильный номер последовательного порта (чаще всего это COM1 или COM2) и параметры порта;
4. в группе управления «Сетевой адрес» ввести значение сетевого адреса счетчика. Если сетевой адрес счетчика неизвестен, то необходимо установить значение сетевого адреса равным «0»;
5. убедиться, что на индикаторе счетчика происходит изменение отображаемой информации (счетчик подключен к сети 220 В или 57 В);
6. нажать кнопку «Тест канала связи»;
7. убедиться, что в строке состояния появляется надпись «Успешное завершение обмена»;
8. если в строке состояния надпись появляется надпись «Прибор не отвечает», повторить последовательность действий, уделяя внимание правильности подключения и корректности установок последовательного порта. Проверьте корректность установок с помощью кнопки «Определение параметров связи».

2.1.2 Порядок подключения и установления связи между компьютером и счетчиком при использовании интерфейса IrDA.

Порядок подключения и установления связи при обмене через IrDA во многом схож с описанным для проводных интерфейсов. Отличие состоит в том, что данный способ обмена не предусматривает электрического соединения счетчиков и компьютера. В качестве преобразователя используется оптодатчик.

1. Осуществить подключение в соответствии с рисунком и рекомендациями, приведенными в [приложении Б](#);
2. выполнить действия пп. 2-8. гл. [2.2.1](#). При этом следует учитывать:
 - 1) параметры обмена по IrDA неизменяемые:
 - скорость обмена 9600 кбит/с;
 - без проверки на нечетность;
 - 1 стоп-бит;
 - множитель системного тайм-аута равен 1;
 - 2) IrDA реализован только на физическом уровне. Данную особенность следует учитывать при выборе режима функционирования встроенных IrDA устройств (в основном касается переносных компьютеров).

2.2 Главное окно.

При запуске программы открывается главное окно. В верхней части главного окна программы имеется меню, позволяющее работать с набором дочерних подпрограмм-окон, каждое из которых содержит элементы управления различными функциями и режимами счетчика. Кроме меню, вверху рабочего поля имеется панель управления, на которой расположены группы управления и функциональные кнопки.

Для облегчения контроля за ходом выполнения длительных по времени процедур (например чтение/запись годового тарифного расписания) вверху главного окна программы имеется индикатор хода выполнения длительной процедуры.

Внизу рабочего поля расположена строка состояния, в которой выводятся сообщения диагностического характера.

Главное меню состоит из четырех групп пунктов (рис.2):

- Параметры.
- Регулировка.
- Окно.
- Помощь.

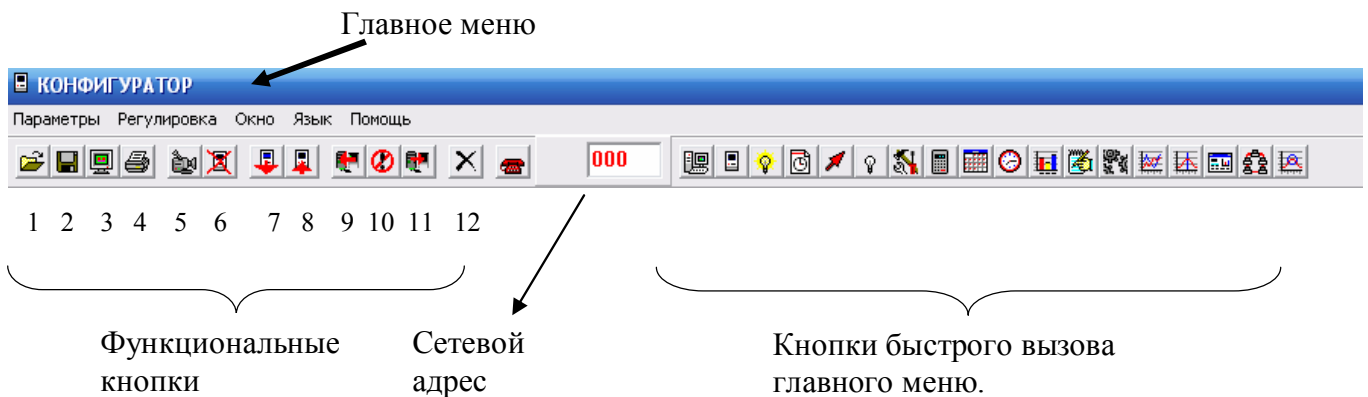


Рис.2

Замечание 1. При наведении курсора на кнопки меню, программой предусмотрено индицирование всплывающих подсказок.

Назначение функциональных кнопок (рис.2):

- «1» - открыть файл;
- «2» - сохранить в файле;
- «3» - сохранить изображение;
- «4» - печать изображения;
- «5» - инициализировать регистры энергии;
- «6» - очистить регистры энергии;
- «7» - протокол обмена;
- «8» - очистить протокол обмена;
- «9» - прочесть из счетчика;
- «10» - прекратить обмен;
- «11» - записать в счетчик;
- «12» - перезапуск счетчика;

Замечание 2. Кнопки быстрого вызова главного меню дублируют пункты главного меню.

2.2.1 Назначение и содержание кнопок главного меню.

Группа «Параметры» предназначено для чтения и установки параметров соединения и параметров счетчика. Здесь доступны следующие группы пунктов (рис.3):

- Параметры соединения.
- Параметры счетчика.

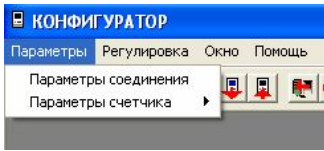


Рис.3

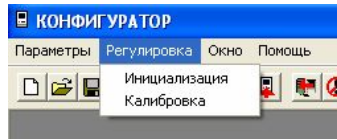


Рис.4

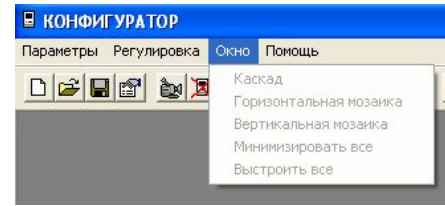


Рис.5

В группе «Регулировка», (рис.4) содержатся пункты «Инициализация», «Калибровка». Они предназначены для заводской инициализации и калибровки счетчика с уровнем доступа 3.

Группа «Окно» (рис.5) предназначено для изменения расположения окон программы.

В группе «Помощь» (рис.6) содержатся сведения о программе.

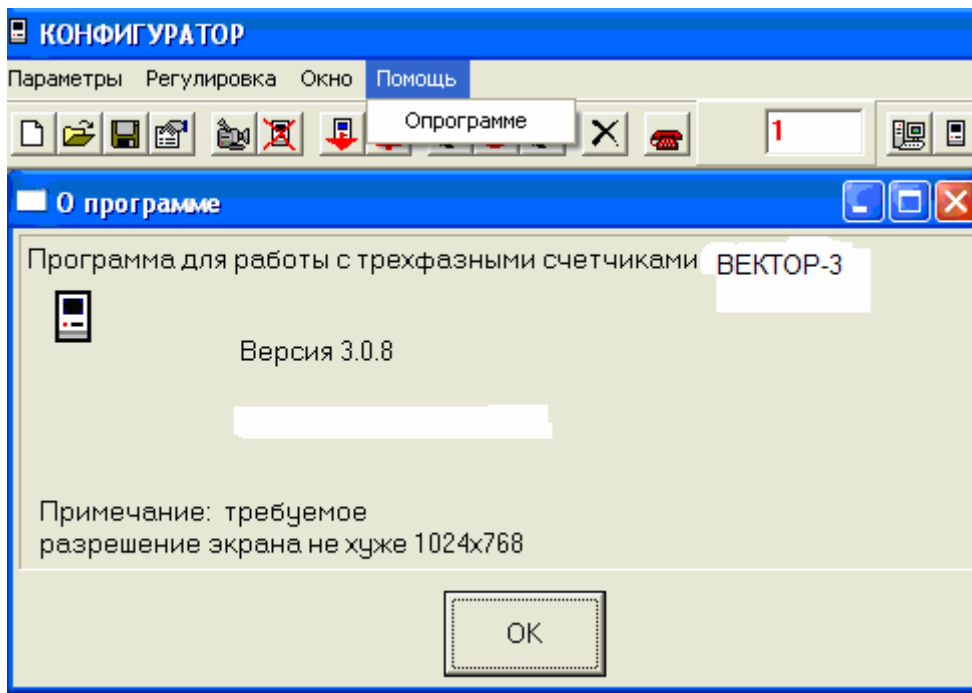


Рис.6

2.2.2 Назначение и содержание окон меню «Параметры».

Как отмечалось выше, в меню «Параметры» содержатся окна «Параметры соединения», «Параметры счетчика».

2.2.2.1 Параметры соединения (рис.7).

Окно «Параметры соединения» предназначено для установки параметров связи (как со стороны компьютера, так и со стороны счетчика), выбора уровня доступа и введения соответствующего пароля, изменения паролей и обмена со счетчиком в режиме командной строки («Фрэйм-монитор»).

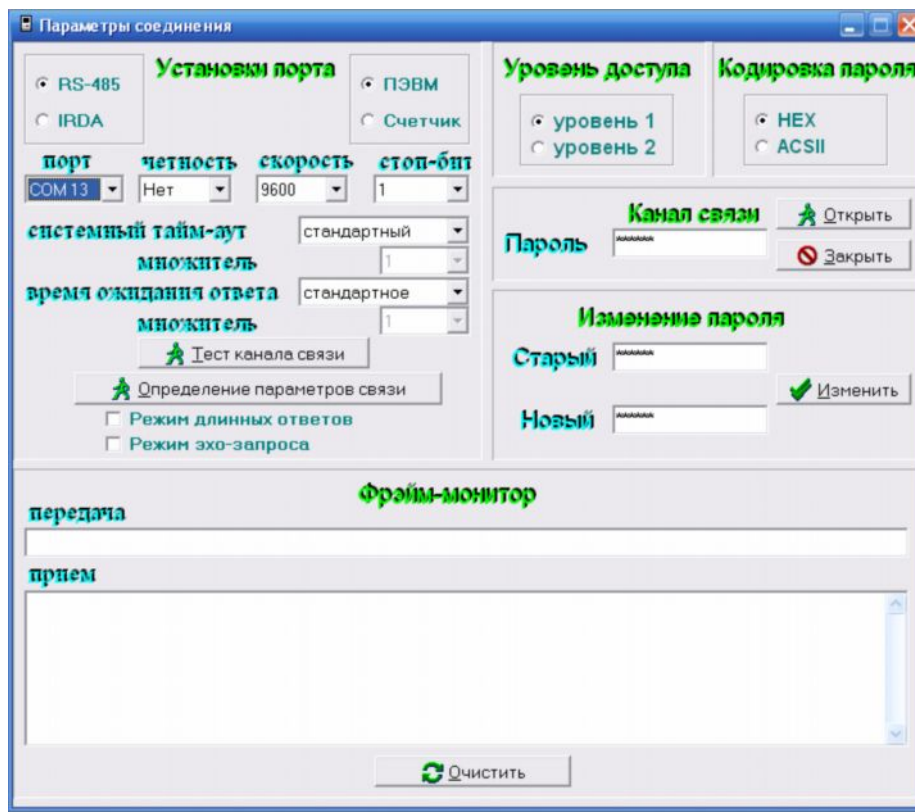


Рис.7

Замечание 1. Здесь и далее кнопка «Очистить» предназначена для очищения информации (сообщений, значений параметров) в соответствующем окне.

Установки порта.

В окне «Установки порта» устанавливаются следующие параметры соединения:

1. тип интерфейса (RS-485, IRDA) - определяется по классификатору счетчиков;
2. параметры порта:
 - а) номер последовательного порта (COM 1...COM 15);
 - б) контроль четности/нечетности;
 - в) скорость обмена;
 - г) стоп – бит. Изменение этого параметра не предусмотрено;
 - д, е) системный тайм-аут и множитель, время ожидания ответа и множитель.

Длительность тайм-аута может изменяться программированием значения множителя стандартной длительности тайм-аута в пределах 1...255 (для длительности тайм-аута равной стандартной, значение множителя равно 1). При этом соответствующим образом должно быть скорректировано время ожидания ответа управляющим компьютером.

Замечание 1. Параметры обмена по «IrDA» неизменяемые:

- скорость обмена 9600 кбит/с;
- без проверки на нечетность;
- 1 стоп-бит;
- множитель системного тайм-аута равен 1 (Длительность тайм-аута может изменяться программированием значения множителя стандартной длительности тайм-аута в пределах 1...255);

При обмене по «IRDA» используется та же самая система команд, что и при обмене по «RS-485». По окончании обмена по «IrDA» счетчик устанавливает параметры обмена по «RS-485», существовавшие до этого. При правильно выбранном порте с помощью кнопки «Определение параметров связи» производится проверка настроек и соединений.

3. при необходимости изменения параметров связи, установленных в счетчике, перевести курсор в положение «Счетчик», установить требуемые параметры и записать в счетчик нажатием кнопки «Записать в счетчик». (Рис.8)

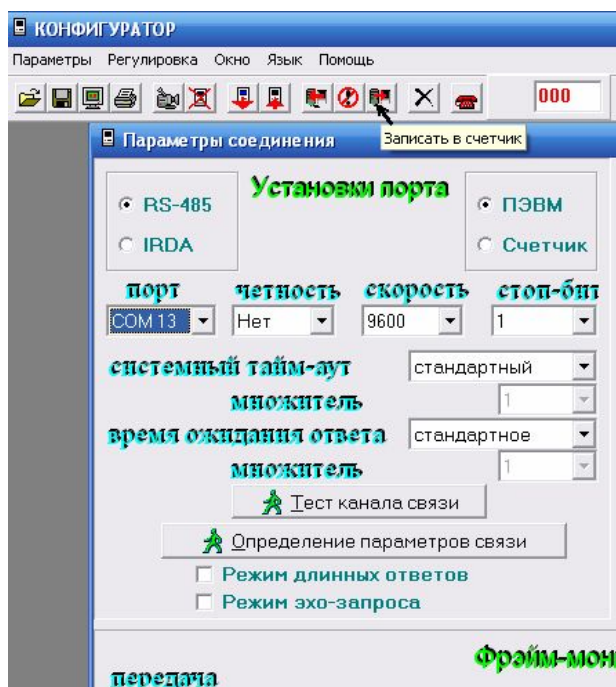


Рис.8

Уровень доступа.

Первый уровень доступа может быть открыт с помощью шестибайтного пароля и обеспечивает доступ к счетчику на уровне «потребителя». На данном уровне счетчик является источником информации о потребленной электроэнергии и другой дополнительной информации.

Второй уровень доступа может быть открыт с помощью шестибайтного пароля и обеспечивает доступ к счетчику на уровне «хозяина»- энергоснабжающей организации. На данном уровне счетчик конфигурируется под конкретные условия эксплуатации.

Третий уровень доступа является заводским и активизируется в случае установленной технологической перемычки на печатной плате счетчика. На третьем уровне все параметры и ресурсы счетчика являются доступными.

Канал связи.

При выпуске счетчика по умолчанию устанавливается скорость обмена 9600 бит/с. без контроля нечетности и следующие значения паролей:

- «111111» - для первого уровня доступа;
- «222222» - для второго уровня доступа.

При правильном введении вышеуказанных паролей и нажатии кнопки «Открыть» в строке состояния появляется запись «Канал связи открыт». При неправильном введении пароля появляются записи «Прибор не отвечает» и «Неверный пароль или нарушение обмена с прибором».

Канал связи закрывается автоматически в случае, если в течении 20 сек не было сеанса успешной связи со счетчиком.

Кнопка «Закрывать» предназначена для принудительного закрытия канала связи.

Кодировка пароля.

При выпуске счетчика по умолчанию устанавливаются следующие кодировки паролей:

- в счетчиках с версией программного обеспечения ранее 2.1.0.– HEX.
- в счетчиках с версией программного обеспечения старше 2.1.0. – ASCII.

Кодировка пароля может быть изменена при изменении пароля.

Изменение пароля.

Это окно предназначено для изменения пароля на соответствующем уровне доступа. Для изменения пароля необходимо:

1. выбрать и установить необходимый «Уровень доступа»;
2. в строку «Старый » занести прежний пароль (при соответствующем положении переключателя кодировки);
3. в строку «Новый» - новый пароль (при соответствующем положении переключателя кодировки);
4. нажать кнопку «Изменить».

Фрайм-монитор.

Для того, чтобы вручную послать счетчику код любой команды, нужно в окно «передача» ввести посимвольно, через пробел, на английской заглавной раскладке клавиатуры код необходимой команды (кроме контрольной суммы) и нажать «Ввод». В случае успешного обмена со счетчиком, ответ появится в окне «прием».

Осуществление обмена со счетчиком.

После введения соответствующих установок порта необходимо убедиться в нормальном функционировании канала связи. С помощью манипулятора «мышь» ПЭВМ нажать кнопку «Тест канала связи». В строке «Сообщение» должно высветиться «Успешное завершение обмена».

В случае, если параметры связи, установленные в счетчике заранее неизвестны, можно попытаться определить параметры связи с помощью кнопки «Определить параметры связи», предварительно установив значение адреса прибора в окне «Сетевой адрес» равным нулю (на нулевое значение адреса отвечают все приборы, подключенные по интерфейсу). Программа начнет последовательное изменение параметров связи со стороны ПЭВМ с выдачей запроса на тест канала связи. В случае совпадения параметров связи в счетчике и ПЭВМ и ответе счетчика на запрос тестирования канала связи, выдается сообщение «Параметры связи определены».

2.2.2.2 Группа пунктов меню «Параметры счетчика» предназначено для установки и чтения параметров счетчика, чтения регистров накопленной энергии, чтения и установки режима тарификатора, чтения вспомогательных параметров счетчика, чтения и установки режима выхода управления нагрузкой, чтения и установки режимов индикации и др..

Для чтения и программирования данных счетчика необходимо:

1. выполнить действия указанные в [п.2.1](#);
2. установить положение переключателя «**УРОВЕНЬ ДОСТУПА**» (1 или 2);
3. в строке «**ПАРОЛЬ КАНАЛА СВЯЗИ**» ввести пароль соответствующего уровня доступа;

4. нажать кнопку «**ОТКРЫТЬ КАНАЛ СВЯЗИ**». При успешном выполнении команды в окне «Сообщение» должно высветится «Успешное завершение обмена». Введенное значение пароля запоминается программой и используется каждый раз при попытке открывания канала связи, возникающей при открытии окон или нажатии кнопки «Прочитать из счетчика»;
5. войти в меню «**ПАРАМЕТРЫ**» - «**ПАРАМЕТРЫ СЧЁТЧИКА**»;
6. при открытии пункта «Параметры счетчика» появляется группа пунктов меню, необходимых для работы со счетчиком (рис.9).

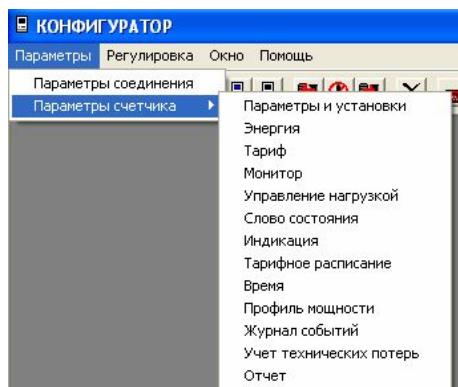


Рис.9

Замечание 1. Просмотр (чтение) данных счетчика производится на 1 и 2 уровнях доступа, с введением соответствующего пароля. Изменение (программирование) данных – только на 2 уровне доступа.

Замечание 2. При изначальном открытии окон программы происходит автоматическое открытие канала связи (см. п. «[Канал связи](#)») и попытка чтения установок и параметров счетчика, к которому происходит обращение на данный момент времени (кроме окна «Тарифное расписание»). При успешном обмене со счетчиком открытое окно будет содержать данные, считанные со счетчика. Если по каким-либо причинам обмен со счетчиком не состоялся, то в окне будут присутствовать данные, воспроизводимые программой по умолчанию.

Для чтения и при повторном открытии окон подпрограммы необходимо нажать кнопку «Прочитать из счетчика». Запись параметров производится после корректной установки параметра в соответствующем окне редактирования нажатием кнопки «Записать в счетчик». При необходимости, операции обмена со счетчиком можно прервать кнопкой «Прекратить обмен».

При работе с программой в режиме записи данных в счетчик, всегда необходимо учитывать, что все изменения, производимые оператором в окнах программы, будут занесены в счетчик только после выбора соответствующего уровня доступа, нажатия кнопки «Записать в счетчик» и осуществления успешного обмена.

После выполнения любых операций по записи данных в счетчик, настоятельно рекомендуется убедиться в корректности выполнения счетчиком посылаемых команд путем чтения со счетчика значений изменяемых параметров. Иными словами, любая команда записи в счетчик должна сопровождаться последующей соответствующей командой чтения из счетчика.

Параметры и установки.

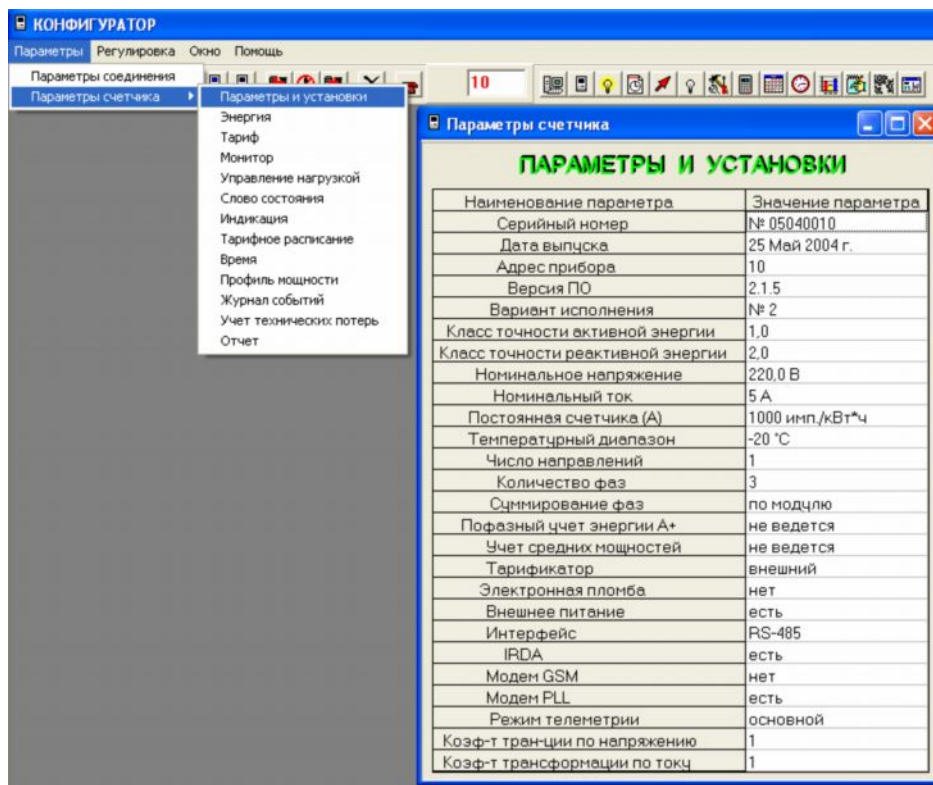


Рис.10

а) Для считывания установок счётчика и дополнительных параметров необходимо выполнить следующие операции:

1. выбрать пункт меню «**Параметры и установки**». При этом на экране монитора появится окно «**Параметры и установки**» с таблицей, в которой, в случае успешного обмена, будут представлены все параметры и установки счётчика, к которому происходит обращение (рис.10).

б) Для изменения сетевого адреса прибора, коэффициентов трансформации по току и напряжению необходимо:

1. выполнить действия указанные выше в п. а);
2. занести изменения значений в таблицу;
3. послать команду в счётчик, нажав кнопку «Записать в счётчик».

Замечание 1. Изменение адреса прибора происходит на 1 или 2 уровне доступа. Изменение соответствующих коэффициентов трансформации только на 2 уровне доступа.

Энергия.

а) Для считывания энергетических показаний со счётчика необходимо выполнить следующие операции:

1. выбрать пункт меню «**ЭНЕРГИЯ**»;
2. нажать кнопку «Прочитать из счетчика». При этом на экране монитора ПЭВМ появится окно «**ЭНЕРГИЯ**», содержащее, в случае успешного обмена, таблицу с данными о накопленной энергии по каждому тарифу и сумме тарифов нарастающим итогом с момента включения счетчика, к которому происходит обращение (рис.11);
3. в «Строке сообщений» появится запись «Успешное завершение обмена».

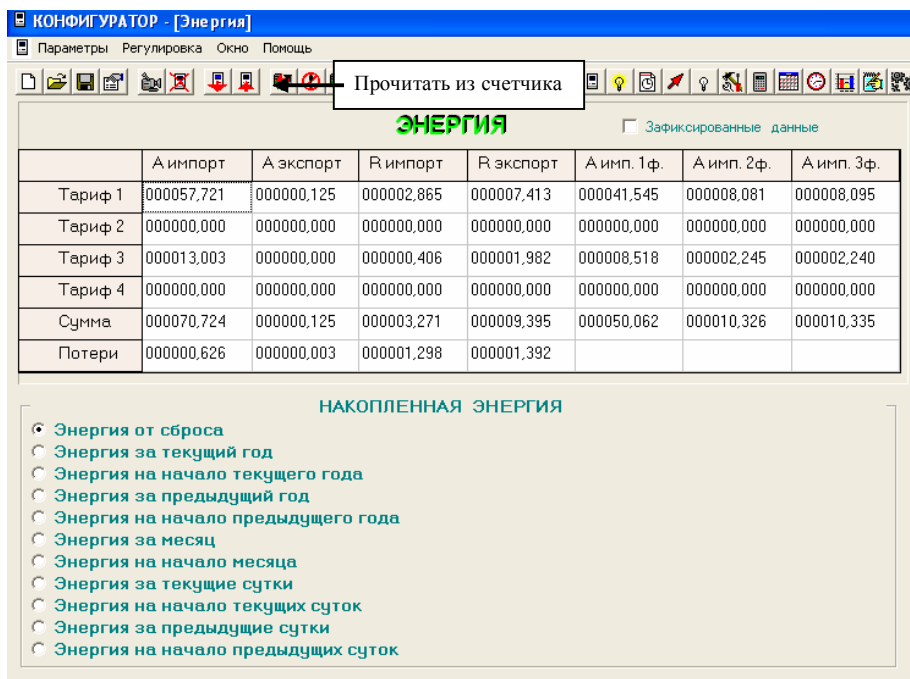


Рис.11

б) Для **считывания** энергетических показаний со счётчика за требуемый период учета необходимо:

1. установить в соответствующее положение переключатель «Накопленная энергия»;
2. нажать кнопку «Прочитать из счетчика». При этом на экране монитора ПЭВМ, в случае успешного обмена, появится таблица с данными о накопленной энергии за требуемый период учета.

в) Для **считывания** зафиксированных энергетических показаний со счётчика необходимо выполнить следующие операции в окне «Энергия»:

1. курсором отметить «Зафиксированные данные»;
2. нажать кнопку «Прочитать из счетчика». При этом на экране монитора ПЭВМ появится окно «ЭНЕРГИЯ», содержащее, в случае успешного обмена, таблицу с зафиксированными данными энергетических показателей от сброса, а также время и дату фиксации счетчика (рис.12);
3. в «Строке сообщений» появится запись «Успешное завершение обмена».

Фиксация данных производится нажатием кнопки «Зафиксировать данные прибора» и заключается в запоминании в памяти счетчика данных о накопленной энергии всего от сброса и вспомогательных параметров на момент выполнения счетчиком данной команды.

Время и дата фиксации энергетических показателей.

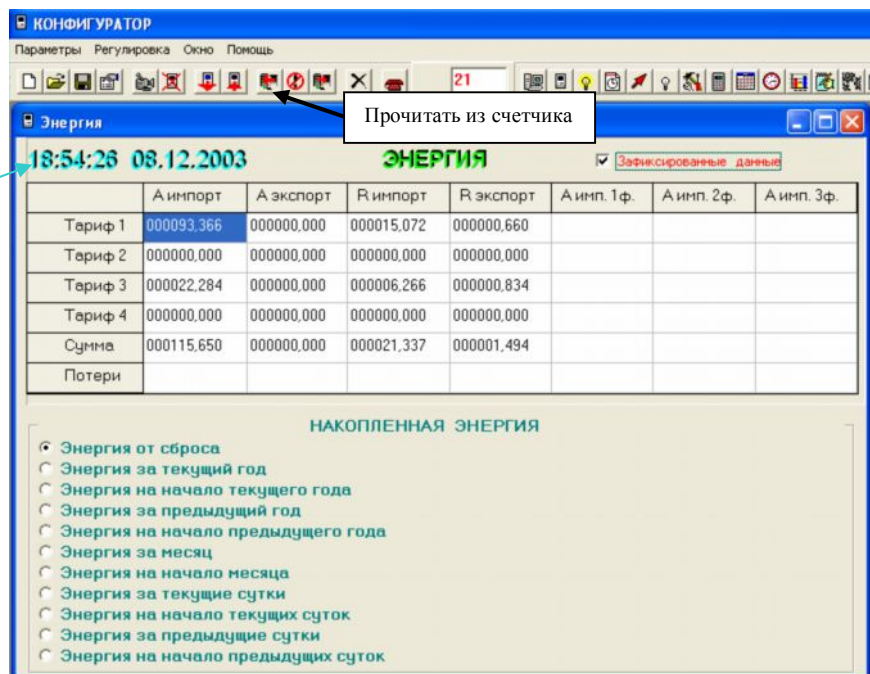


Рис.12

Тариф.

а) Для **чтения** из счётчика режима тарификатора необходимо выполнить следующие операции:

1. выбрать пункт меню «Тариф». При этом на экране монитора появится окно «Тариф», содержащее, в случае успешного обмена, данные о режиме тарификатора и номер текущего тарифа счетчика. (Рис.13)

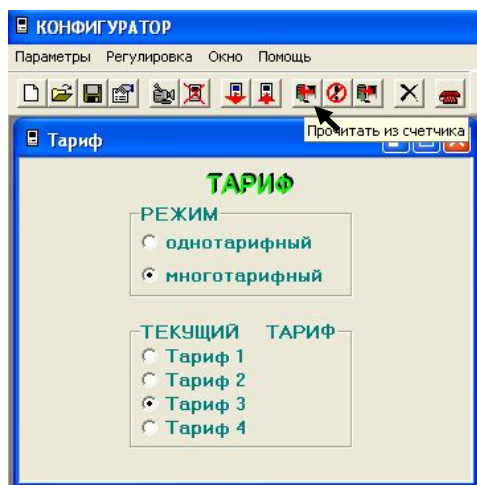


Рис.13

б) Для **программирования** счётчика в многотарифный или однотарифный режим необходимо выполнить следующие операции:

1. установить переключатели «Режим» и «Текущий тариф» в требуемое положение;
2. нажать кнопку «Записать в счётчик» (рис.14).

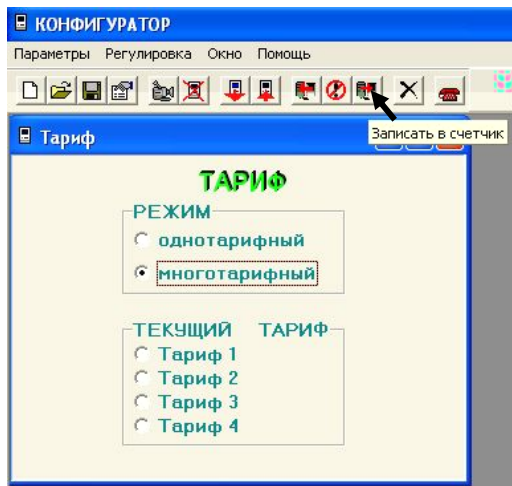


Рис.14

Замечание 1. Запись параметров тарификатора возможна на 2 уровне доступа. Для счетчиков с внутренним тарификатором операция установки текущего тарифа недоступна.

Монитор.

а) Для **считывания** вспомогательных параметров и осуществления текущего контроля за состоянием сети и энергопотреблением используется окно «Монитор». Для этого необходимо:

1. выбрать пункт меню «Монитор». При этом на экране монитора ПК появится окно «Монитор» (рис.15), в котором, в случае успешного обмена, будут отображены вспомогательные параметры и векторная диаграмма трехфазной сети (вектора полной мощности, тока и напряжения);

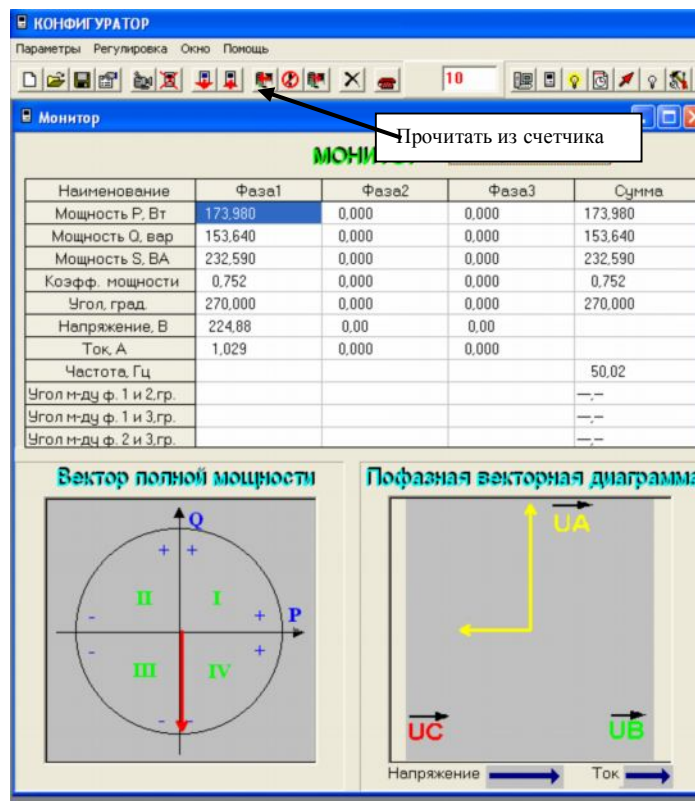


Рис.15

б) Для считывания зафиксированных вспомогательных параметров со счётчика необходимо выполнить следующие операции в окне «Монитор»:

1. курсором отметить «Зафиксированные данные»;
2. нажать кнопку «Прочитать из счетчика». При этом на экране монитора ПЭВМ появится окно «Монитор», в которой, в случае успешного обмена, будут отображены зафиксированные вспомогательные параметры и векторная диаграмма трехфазной сети (вектора тока и напряжения), а так же время и дата фиксации параметров (рис.16);
3. в «Строке сообщений» появится запись «Успешное завершение обмена».

Время и дата фиксации параметров

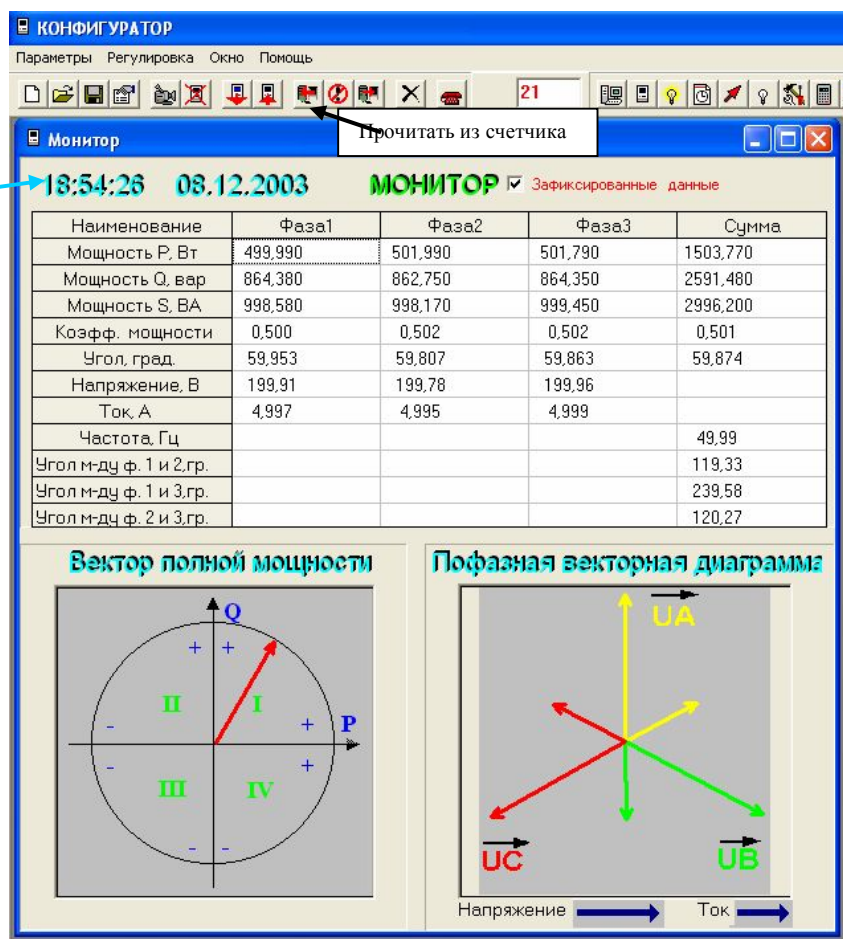


Рис.16

Управление нагрузкой.

Данная функция предоставляет возможность считывать/устанавливать параметры управления нагрузкой и управлять внешними устройствами подключения/отключения нагрузки.

а) Для чтения параметров управления нагрузкой необходимо:

1. выбрать пункт меню «Управление нагрузкой». При этом на экране монитора появится окно «Управление нагрузкой», в котором, в случае успешного обмена со счетчиком, отобразятся данные счетчика, к которому происходит обращение. (Рис.17):
 - «Режим R+» - определяет функции импульсного выхода R+ (телеметрия R+/управление нагрузкой);
 - «Нагрузка» - определяет состояние выхода R+ управления нагрузкой (включено/отключено);
 - «Контроль превышения лимита мощности» и «Контроль превышения лимита энергии» (запрещён/разрешён).

Кроме того, на экран выводится таблица, в которой индицируются значения лимита мощности и лимитов энергии по каждому тарифу.

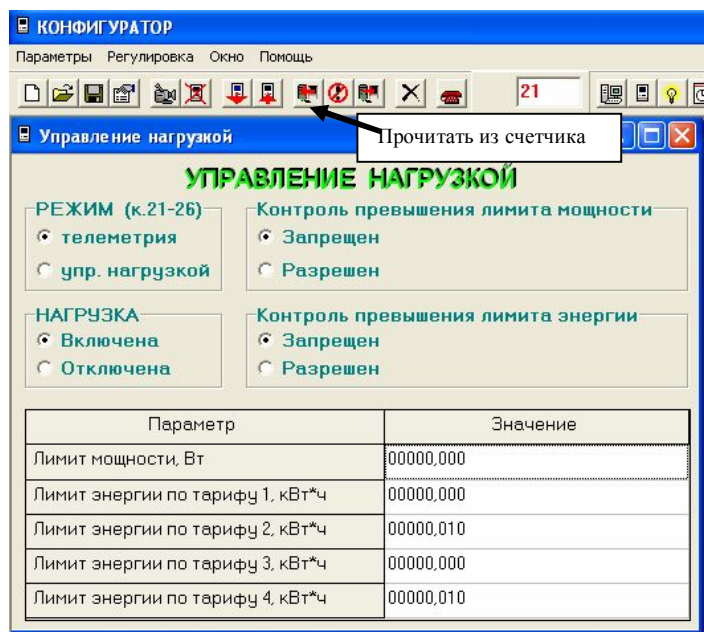


Рис.17

б) Изменение всех режимов и параметров управления нагрузкой производится следующим образом:

1. в окне «Управление нагрузкой» внести необходимые изменения;
2. запрограммировать счётчик с помощью кнопки «**Записать в счётчик**». При этом в счетчик будут посланы запросы на запись только тех параметров, которые изменялись;
3. в «Строке сообщений» появится запись «Успешное завершение обмена».

Слово состояния.

Счетчик имеет встроенную систему самодиагностики. Для чтения слово состояния счетчика необходимо:

1. выбрать пункт «**Слово состояния**». При этом на экране монитора появится окно «**Слово состояния**»;
2. нажать кнопку «Прочитать из счетчика». (Рис.18) В случае успешного обмена, при обнаружении счетчиком каких – либо неисправностей, в окне появляется код ошибки (E-XX) и расшифровка ошибки;
3. в «Строке сообщений» появится запись «Успешное завершение обмена».

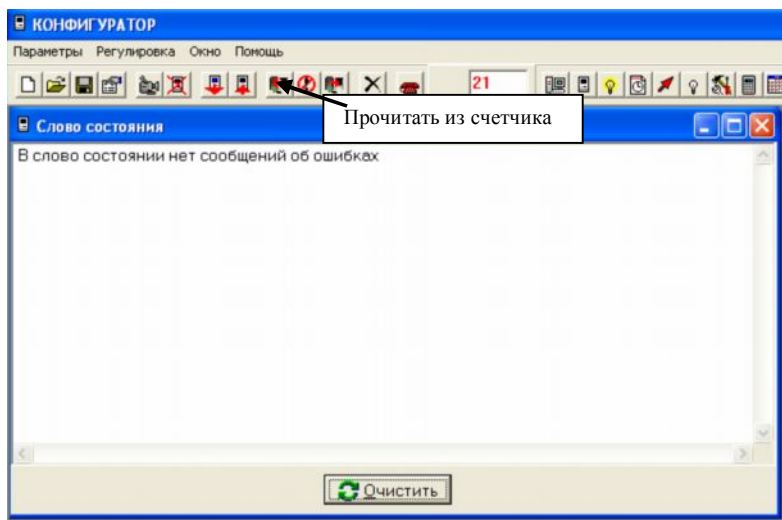


Рис.18

Индикация.

а) Для **чтения** параметров индикации необходимо выбрать пункт «Индикация».

При этом на экране монитора появится окно «Индикация» (рис.19), в котором содержится перечень индицируемых показаний потреблённой энергии (по сумме тарифов, тариф 1, тариф 2, тариф 3, тариф 4, потери) отдельно для активной и реактивной энергии при автоматическом режиме смены параметров, перечень индицируемых показаний потреблённой энергии (по сумме тарифов, тариф 1, тариф 2, тариф 3, тариф 4, потери) отдельно для активной и реактивной энергии при ручном режиме смены параметров и, кроме того, выводится таблица, в которой отображены значения параметров режимов индикации.

б) Для **изменения** параметров индикации необходимо:

1. внести необходимые изменения в окне «Индикация»;
2. запрограммировать счётчик с помощью кнопки «Записать в счётчик»;
3. в «Строке сообщений» появится запись «Успешное завершение обмена».

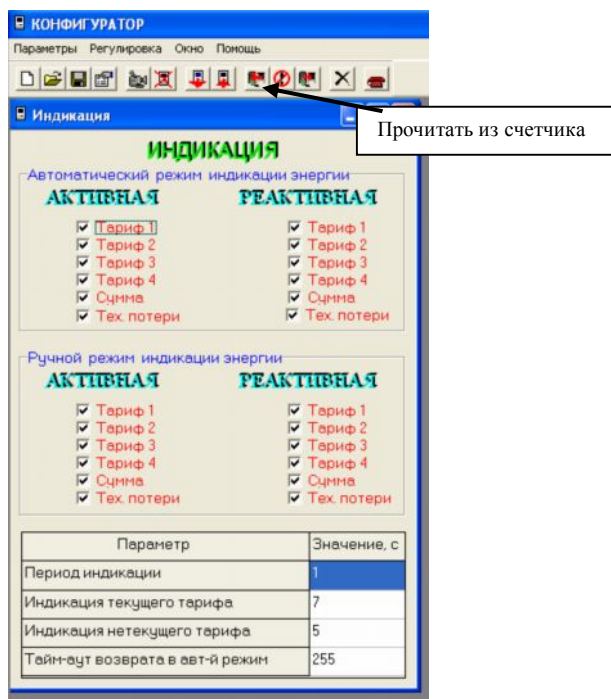


Рис.19

Тарифное расписание.

Тарифное расписание составляется для каждого дня недели каждого месяца года. В окне «Тарифное расписание» индицируется суточное тарифное расписание в соответствии с выбранным днем встроеного календаря.

а) Для считывания тарифного расписания и расписания праздничных дней необходимо:

1. выбрать подпрограмму «Тарифное расписание». На экране монитора появится окно «Тарифное расписание» (рис.20), где отображено тарифное расписание и расписание праздничных дней, находящиеся, в памяти компьютера;
2. нажать кнопку «Прочитать из счетчика». При этом на экране монитора, в случае успешного обмена, появится диалоговое окно «Прочитать из памяти прибора» (рис.21);
3. курсором выбрать требуемый пункт в окне диалога;
4. нажать кнопку «ОК»;
5. в «Строке сообщений», в случае успешного обмена, появится «Успешное завершение обмена», а на экране монитора появится считанное тарифное расписание или расписание праздничных дней, из прибора, к которому происходит обращение. При этом массивы данных памяти компьютера заместятся данными, считанными со счетчика.

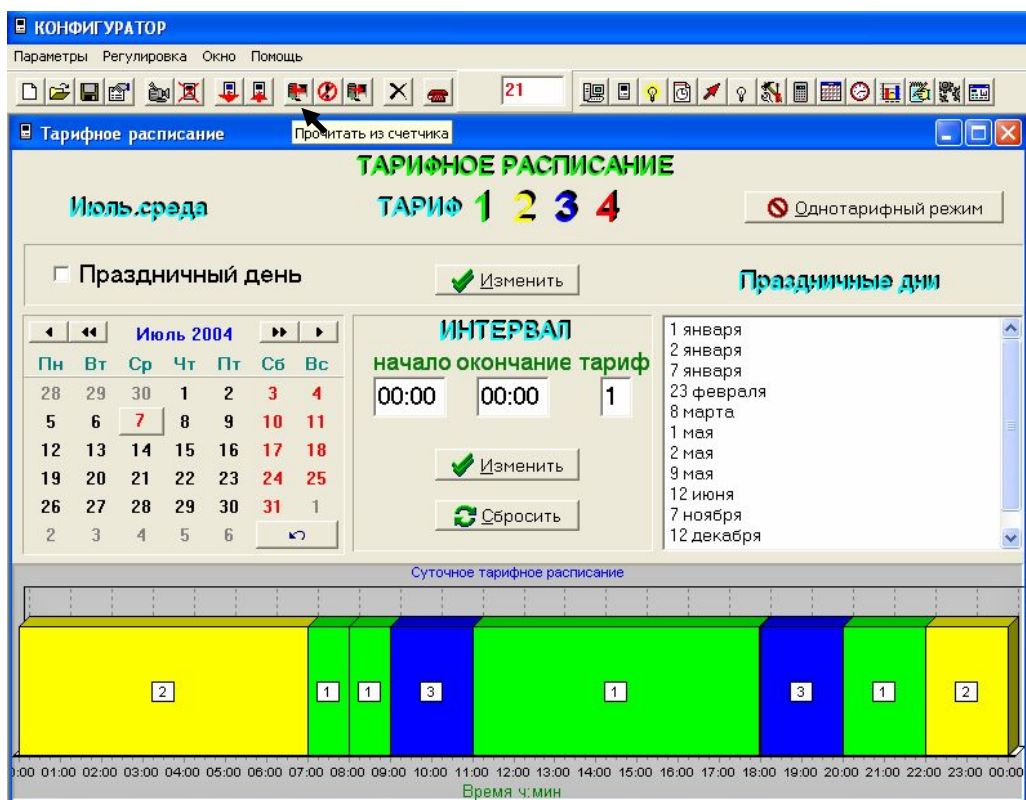


Рис.20

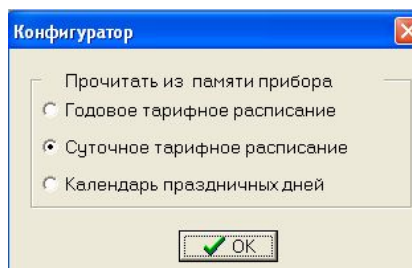


Рис.21

б) Для записи тарифного расписания и расписания праздничных дней необходимо:

1. В окне «Тарифное расписание» установить требуемое тарифное расписание или расписание праздничных дней. Для изменения суточного тарифного расписания необходимо задать начало/окончание и номер тарифа для каждого тарифного интервала и нажать кнопку «Изменить». Для изменения признака праздничный/непраздничный любого дня года необходимо установить требуемое положение переключателя «Праздничный день» и нажать расположенную справа кнопку «Изменить». Изменения заносятся в память программы и могут быть проконтролированы в гистограмме «Суточное тарифное расписание» или списке «Праздничные дни» окна (Рис. 22);
2. нажать кнопку «Записать в счетчик ». При этом на экране монитора появится диалоговое окно «Записать в память прибора» (рис.23);
3. курсором выбрать необходимое расписание;
4. нажать кнопку «ОК»;
5. в «Строке сообщений» появится «Успешное завершение обмена», означающее, что в память прибора, к которому происходит обращение, записано необходимое тарифное расписание или расписание праздничных дней.

Чтение и запись годового тарифного расписания является достаточно длительной процедурой. Для облегчения контроля за ходом выполнения операции вверху главного окна программы имеется индикатор хода выполнения длительной процедуры.

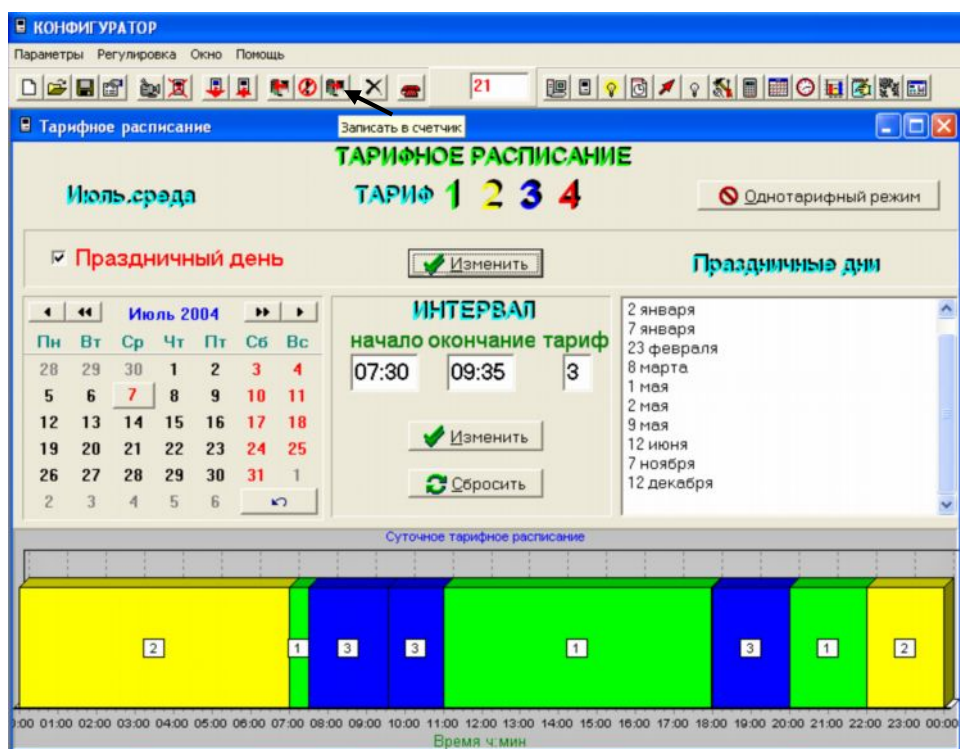


Рис.22

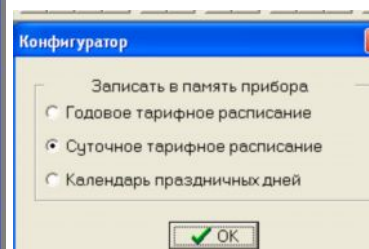


Рис.23

Замечание 1. Для ускоренной записи тарифного расписания и расписания праздничных дней можно использовать готовые файлы с расширением «.txt» поставляемые совместно с конфигуратором или созданные отдельно.

Загрузка из файла/сохранение в файле массивов тарифного расписания и праздничных дней из памяти программы производится с помощью функциональных кнопок «Открыть файл»/«Сохранить в файле» главного окна программы.

Время.

а) Для **чтения** текущего времени из прибора необходимо:

1. выбрать пункт меню **«Время»**. При этом на экране монитора появится окно **«Время»**, где отображено две строки, содержащие значения времени. Верхняя строка времени – время компьютера. Нижняя строка – время прибора. Кроме того, в окне индицируются параметры сезонного перевода времени;
2. в случае успешного обмена, на экране монитора, в окне **«Время»** отобразятся текущее время компьютера и счетчика и параметры перевода сезонного времени, прочитанные из счетчика. (Рис.24);
3. в **«Строке сообщений»** появится запись **«Чтение установок счетчика»**. Поле времени компьютера, и поле времени прибора показывают соответственно реальное время компьютера и прибора, к которому происходит обращение. Чтение времени из счетчика далее будет происходить циклически до остановки чтения кнопкой **«Прекратить обмен»** или закрытия окна **«Время»**.

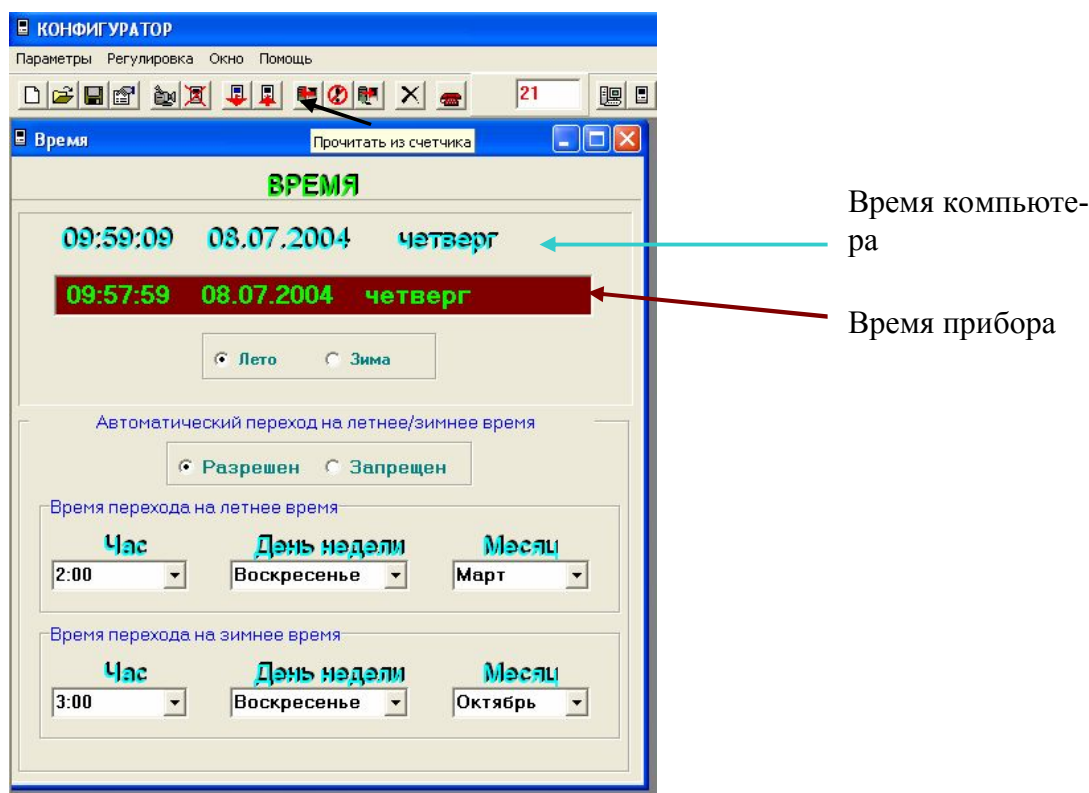


Рис.24

б) Для **установки** времени, параметров сезонного перевода времени необходимо:

1. в окне **«Время»**, при необходимости установить: автоматический переход на летнее/зимнее время - разрешён или запрещён. Если автоматический переход на летнее/зимнее время разрешён, необходимо задать время перехода на летнее и зимнее время соответственно:
 - а) установить **«Час»** (от 1 до 22);
 - б) установить **«День недели»**;
 - в) установить **«Месяц»** перехода;
2. запрограммировать счётчик с помощью кнопки **«Записать в счётчик»**. При этом на экране монитора появится диалоговое окно **«Записать в память прибора»** (рис.25, 26);
3. курсором выбрать необходимую команду. При этом:

- команда «Текущее время командой установки времени» устанавливает в приборе время компьютера и в общем случае может привести к нарушению хронологии функционирования счетчика;

- команда «Текущее время командой коррекции времени» будет воспринята и выполнена, если разница во времени компьютера и прибора не более 4 минут;

- команда «Установки автоматического перехода на летнее/зимнее время» устанавливает соответствующие изменения режима сезонных переходов;

4. нажать кнопку «ОК»;

5. в «Строке сообщений» появится «Успешное завершение обмена», означающее, что в память прибора, к которому происходит обращение, занесены необходимые изменения.

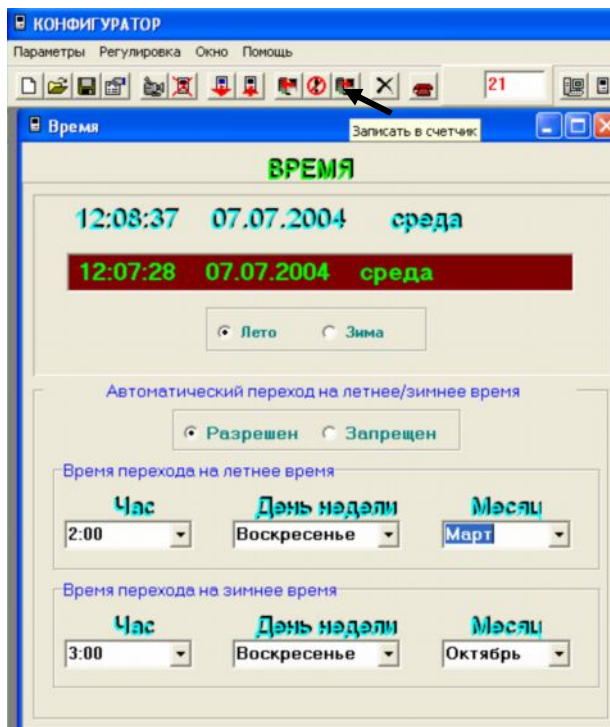


Рис.25

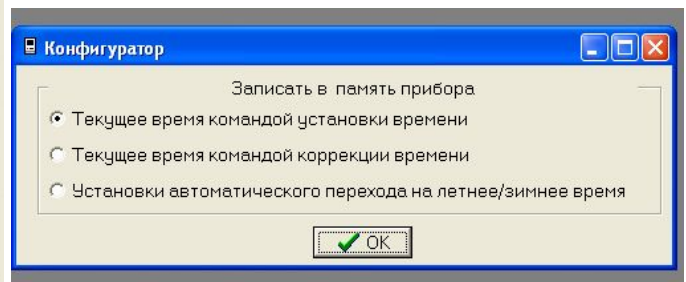


Рис.26

Профиль мощности.

Данное окно позволяет:

а) считывать сведения из архива средних мощностей из памяти прибора. Для этого необходимо:

1. выбрать пункт меню «Профиль мощности». При этом на экране монитора появится окно «Профиль мощности», в котором отображены календарь, график и таблица значений суточного профиля мощности;
2. выбрать интересующую дату (рис.27);

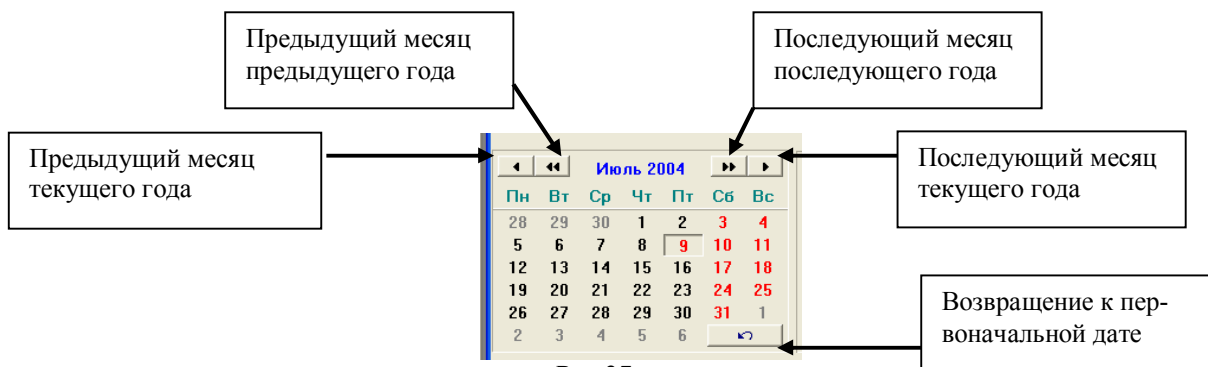


Рис.27

3. установить переключатель в положение «Коммерческий учет» или «Технические потери»;

4. выбрать время «Начала» и «Окончания» просмотра;
5. нажать кнопку «Показать». При этом на экране монитора, в случае успешного обмена, в окне «**Профиль мощности**» отобразятся данные счетчика: месяц и день недели, график суточного профиля мощности, таблица значений соответствующего графика. (Рис.28);
6. в «Строке сообщений» появится запись «Успешное завершение обмена».

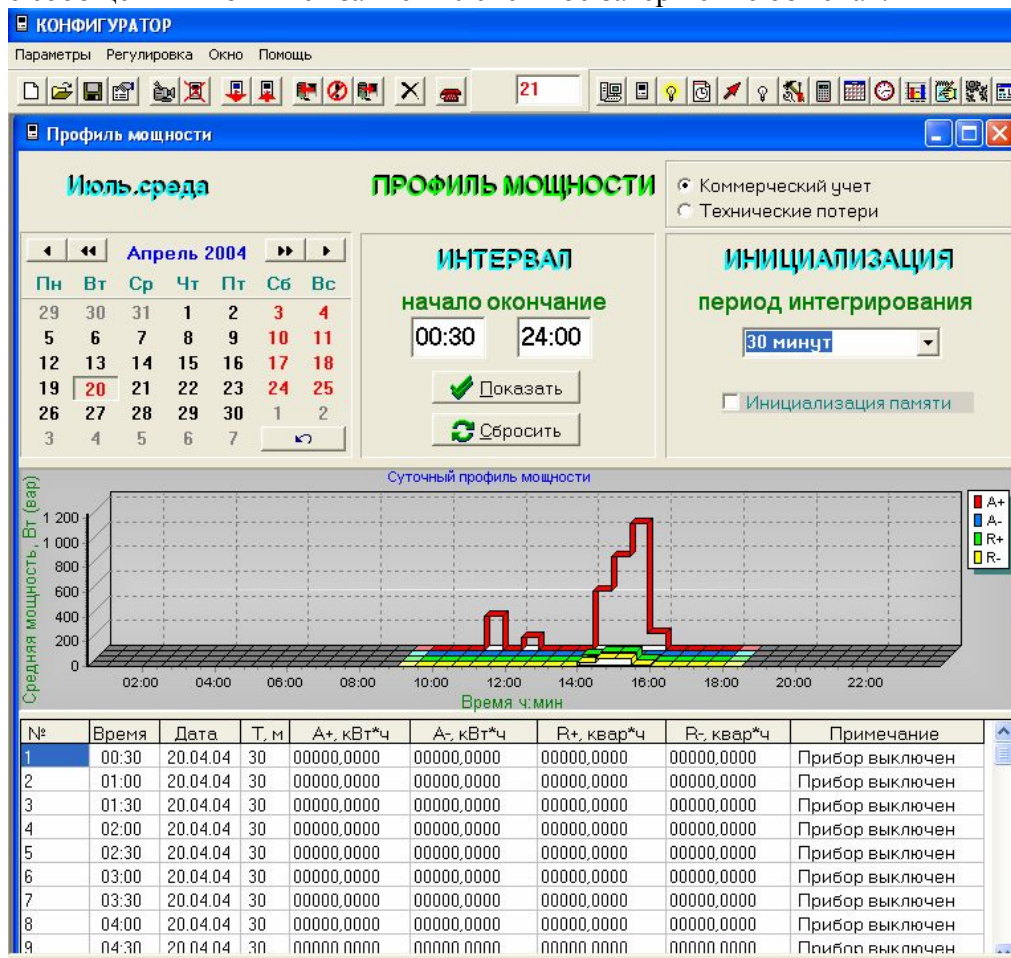


Рис.28

б) сохранять в файле данные архива средних мощностей. Для этого необходимо:

1. в окне «Профиль мощности» нажать кнопку «Сохранить в файле». При этом появляется диалоговое окно «Сохранить как» (рис. 29);
2. присвоить имя файлу и нажать кнопку «Сохранить»;
3. в появившемся окне «Сохранение профиля мощности» установить параметры отчета:
 - вид учета («Коммерческий учет» или «Технические потери»),
 - интервал (начало интервала, конец интервала),
 - вид энергии (рис. 30);
4. нажать кнопку «ОК».

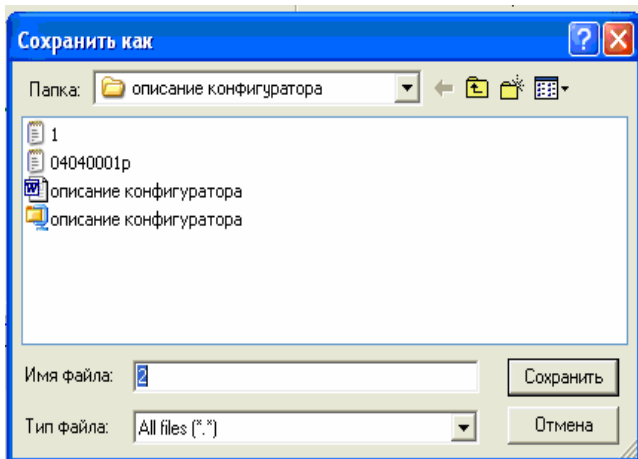


Рис.29

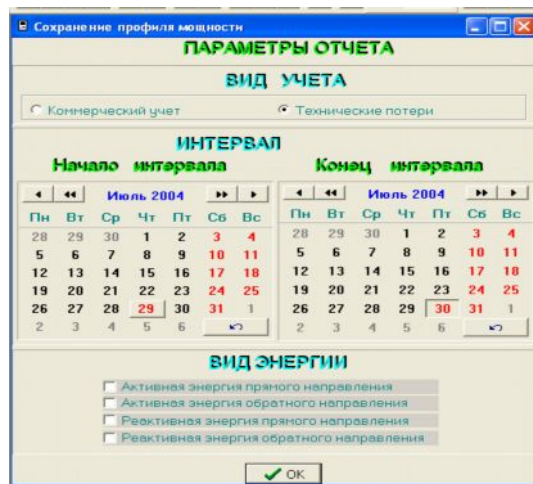


Рис.30

в) **загружать и просматривать** сведения архива средних мощностей из файла :

1. в окне «Профиль мощности» установить переключатель в положение «Коммерческий учет» или «Технические потери»;
2. установить интересующую дату;
3. нажать кнопку «Открыть файл». При этом появляется диалоговое окно «Открыть» (рис. 31);
4. выбрать необходимый файл и нажать кнопку «Открыть»;
5. при правильной установке вида учета и запрашиваемой даты, на экране появляется окно «Профиль мощности», в котором отражен суточный профиль мощности и соответствующая таблица значений. В противном случае появляются записи «Файл несуществующего формата» и «Данные за запрашиваемые сутки не найдены»;

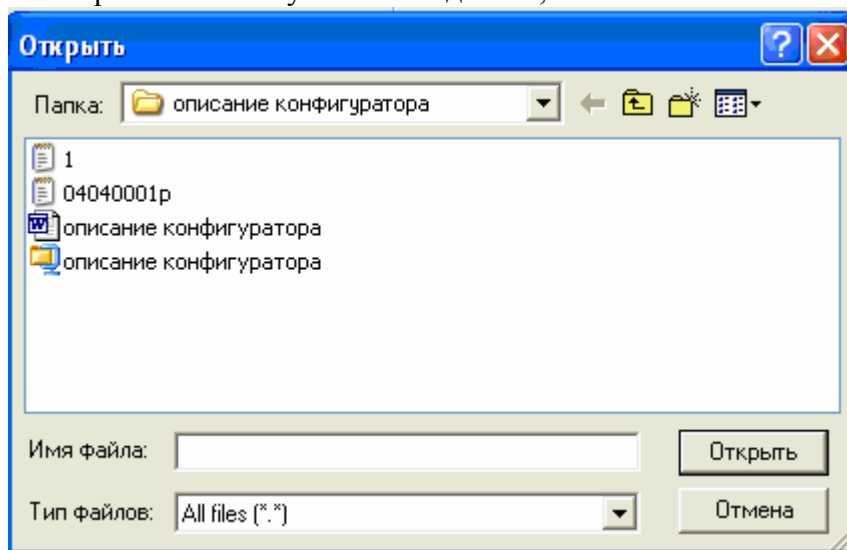


Рис.31

г) выполнять **инициализацию** профиля средних мощностей. Программа инициализация предназначена для **установки** начального значения адреса записи массива, а так же полного обнуления массива средних мощностей счетчика. Для этого необходимо:

1. в окне «Профиль мощности» выбрать требуемый период интегрирования от 1 до 45 минут,
2. если необходимо обнулить массив, отметить курсором пункт «Инициализация памяти».
3. нажать кнопку «Записать в счетчик». При этом появляется диалоговое окно «Конфигуратор» (рис.32);
4. выбрать необходимую кнопку «Да» или «Нет». При выборе «Да» в «Журнале событий» отразится время инициализации.

Замечание 1. Операция инициализации памяти средних мощностей производится на 2 и 3 уровнях доступа.

Замечание 2. Операция инициализации памяти средних мощностей является отложенной операцией и занимает время около 5 минут. При отключении питания операция инициализации будет

продолжена после включения питания; при этом, во время выполнения операции инициализации памяти, указатель адреса наращивается, как и в обычном режиме, а записи данных в массив не производится.

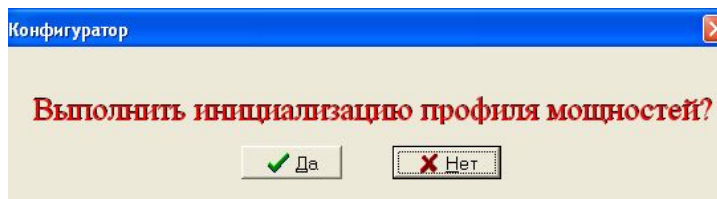


Рис.32

Журнал событий.

а) Данная программа позволяет **считывать** сведения из массива временных признаков тех или иных событий. Для этого необходимо:

1. выбрать пункт меню «**Журнал событий**». При этом на экране монитора, в случае успешного обмена, появится окно «**Журнал событий**», содержащее таблицу с данными времени включения/выключения счетчика;
2. установить переключатель «Значения журнала событий» в требуемое положение;
3. нажать кнопку «Прочитать из счетчика». В случае успешного обмена, на экране монитора, в таблице «Значений журнала событий» отобразятся данные счетчика, соответствующие выбранному значению событий. (Рис.33);
4. в «Строке сообщений» появится запись «Успешное завершение обмена».

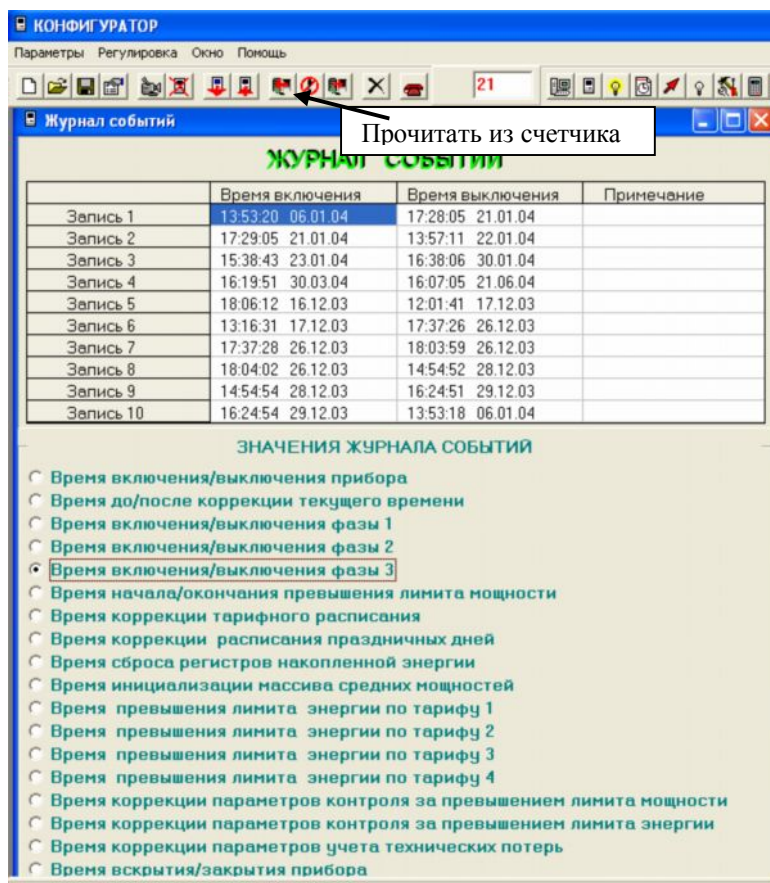


Рис.33

Учет технических потерь.

Данное окно позволяет **считывать и устанавливать** параметры технических потерь.

Для этого необходимо:

1. выбрать пункт меню «**Учет технических потерь**». При этом на экране монитора появится окно «**Учет технических потерь**» (рис.34), в котором отображены таблицы параметров первичной стороны (потери в трансформаторе, в линии передач, их значения) и параметры вторичной стороны (наименование параметра, значение, режим учета);
2. для **изменения** и расчета параметров вторичной стороны в таблицу параметров первичной стороны вводятся необходимые значения параметров силового трансформатора и линии передач;
3. значения параметров вторичной стороны **рассчитываются**:
 - а) самостоятельно по формулам с занесением в таблицу параметров вторичной стороны;
 - б) нажатием кнопки «Рассчитать параметры вторичной стороны». При этом в столбце «Значение» появятся рассчитанные программой значения требуемых параметров.;
4. задать требуемый режим учета технических потерь в таблице;
5. записать в счетчик нажатием кнопки «Записать в счетчик».

Наименование параметра	Значение
Полная мощность каждого трансформатора Sтр, кВА	4000
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	110
Номинальное напряжение вторичной обмотки, кВ	6.3
Активная мощность потерь в обмотках трансформатора при Iном, кВт	18.94
Активная мощность потерь в магнитопроводе при Iном, кВт	9.65
Напряжение короткого замыкания, %	8.2
Ток холостого хода, %	1
Коэффициент трансформации по напряжению при измерении, В	6000/100
Коэффициент трансформации по току при измерении, А	3000/5

Наименование параметра	Значение
Длина линии передач, м	1000
Резистансное сопротивление, Ом/м	0.05
Реактансное сопротивление, Ом/м	0.03

Наименование параметра	Значение	Режим учета	Учет
Активная мощность потерь в обмотках трансформатора при Iном, Вт	0003.9	суммиров	запрещен
Активная мощность потерь в магнитопроводе при Iном, Вт	0000.2	суммиров	запрещен
Активная мощность потерь в линии передач при Iном, Вт	0013.7	суммиров	запрещен
Реактивная мощность потерь в обмотках трансформатора при Iном, вар	0067.9	суммиров	запрещен
Реактивная мощность потерь в магнитопроводе при Iном, вар	0000.9	суммиров	запрещен
Реактивная мощность потерь в линии передач при Iном, вар	0008.2	суммиров	запрещен

Рис.34

Для **включения** учета технических потерь в **коммерческий учет** необходимо:

1. в окне «Учет технических потерь» отметить «Коммерческий учет»;
2. выбрать режим учета (суммирование/вычитание, разрешение/запрещение) в зависимости от направления учета по накопленной энергии и наименования параметра;
3. записать в счетчик нажатием кнопки «Записать в счетчик».

Для **активизации** функции учета профиля мощности технических потерь необходимо:

1. в окне «Учет технических потерь» отметить «Профиль мощности потерь»;
2. записать в счетчик нажатием кнопки «Записать в счетчик».

Замечание 1. Все, изменения, производимые с параметрами учета технических потерь, заносятся в журнал событий с глубиной хранения, равной 10 записям.

Отчет.

а) Конфигуратор позволяет **создавать** отчет на основе данных, считанных со счетчика.

Для этого необходимо:

1. выбрать пункт меню «**Отчет**». При этом на экране монитора появится окно «**Отчет**» (рис.35), в котором отображены наименования параметров счетчика;
2. отметить параметры счетчика, которые необходимо включить в отчет;
3. нажать кнопку «Создать отчет». При этом на экране монитора появится диалоговое окно «Сохранить как» (Рис.35) Выбрать необходимую папку, присвоить имя файлу, нажать кнопку «Сохранить». При этом на экране монитора последовательно будут появляться выбранные окна с параметрами счетчика, по которым производится считывание данных;
4. в случае успешного обмена, в строке сообщений будет периодически появляться запись «Успешное завершение обмена».

б) Для **просмотра** отчета открыть файл любым редактором, работающим с форматом «*.txt». При этом на экране монитора появится содержимое файла (рис.36).

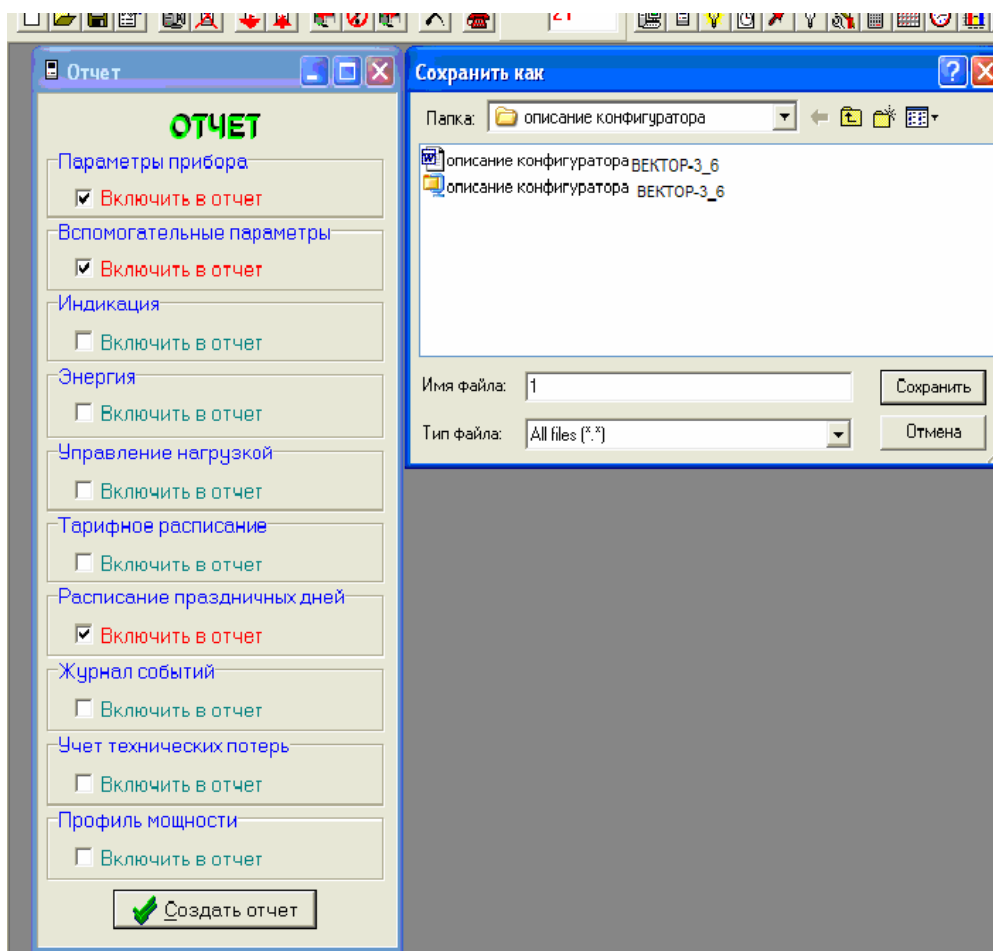


Рис.35

Счетчик электрической энергии ВЕКТОР				
Системное время	28.10.08 13:48:15			
Серийный номер прибора	№ 02551731			
Дата изготовления прибора	29 Июль 2008 г.			
Версия программного обеспечения	4.0.8			
Класс точности активной энергии	0,5			
Класс точности реактивной энергии	1,0			
Номинальное напряжение	57,7 В			
Номинальный ток	5 А			
Число направлений	1			
Тарификатор	внешний			
Суммирование фаз	по модулю			
Пофазный учет A+	не ведется			
Учет средних мощностей	не ведется			
Дополнительный профиль	нет			
Тарифный учет максимумов мощностей	не ведется			
Контроль за параметрами ПКЭ	не ведется			
Электронная пломба верхней крышки	нет			
Электронная пломба защитной крышки	нет			
Внешнее питание	нет			
Интерфейс 1	RS-485			
Питание интерфейса 1	встроенное			
Интерфейс 2	нет			
Оптический интерфейс	есть			
Поддержка IEC 61107	не поддерживается			
модем GSM	нет			
модем PLC	нет			
Постоянная счетчика в основном режиме	5000 имп./кВт*ч			
Встроенное реле отключения нагрузки	нет			
Управление внешними УОН	нет			
Режим телеметрии	основной А +			
Коэффициент трансформации по напряжению	1			
Коэффициент трансформации по току	1			
Режим тарификатора	однотарифный			
Переключение внешним напряжением	не задействовано			
Текущий тариф	1			
Мгновенные данные	фаза1	фаза2	фаза3	Сумма
P, Вт	288.650	288.770	288.120	865.540
Q, вар	2.680	2.100	2.260	2.520
S, ВА	288.660	288.770	288.130	865.560
U, В	57.68	57.75	57.67	

Рис.36

Замечание 1. Отчет по профилю мощности можно посмотреть в окне «Профиль мощности» см п. [Профиль мощности.](#)

Блок-схема подключения счётчиков к ПК при использовании интерфейсов RS485.

Соберите схему в соответствии с рисунком А.1.

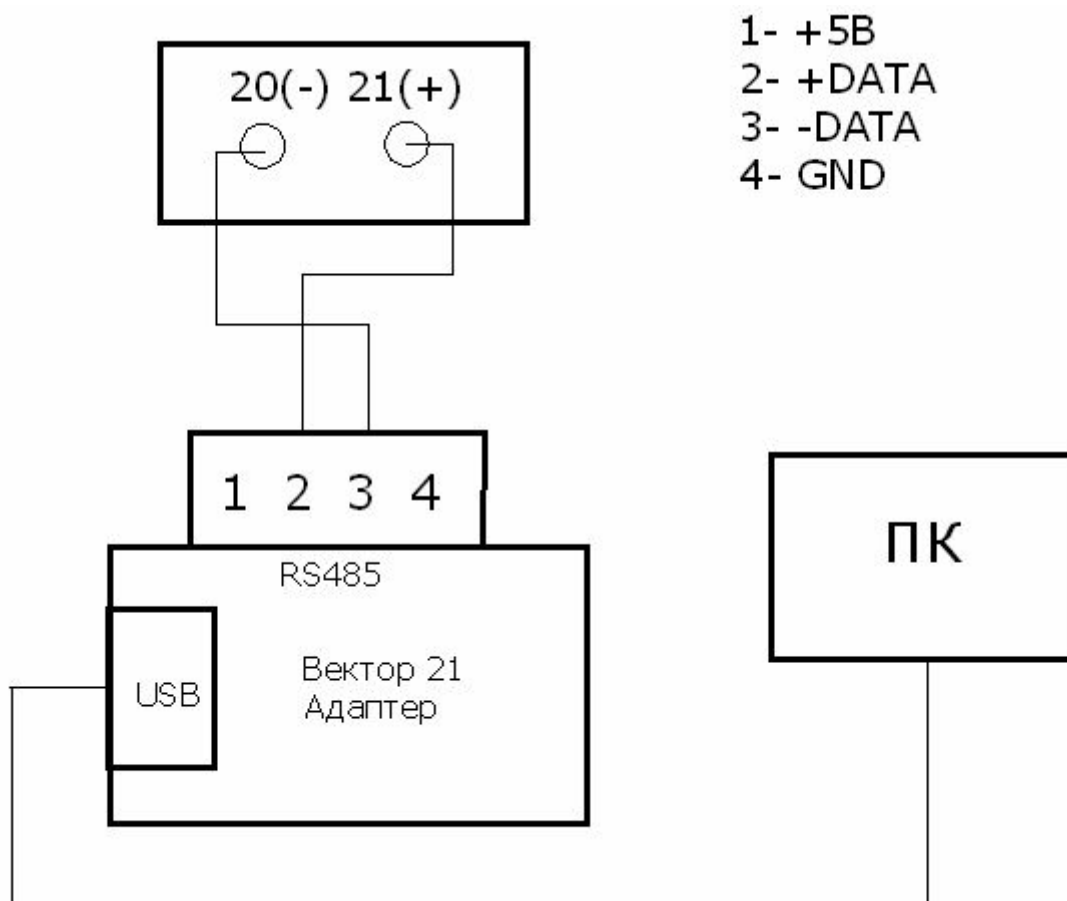


Рисунок А.1 - Блок-схема подключения счётчиков к ПК

Подключение счетчика Вектор 3 к ПЭВМ по IrDA.

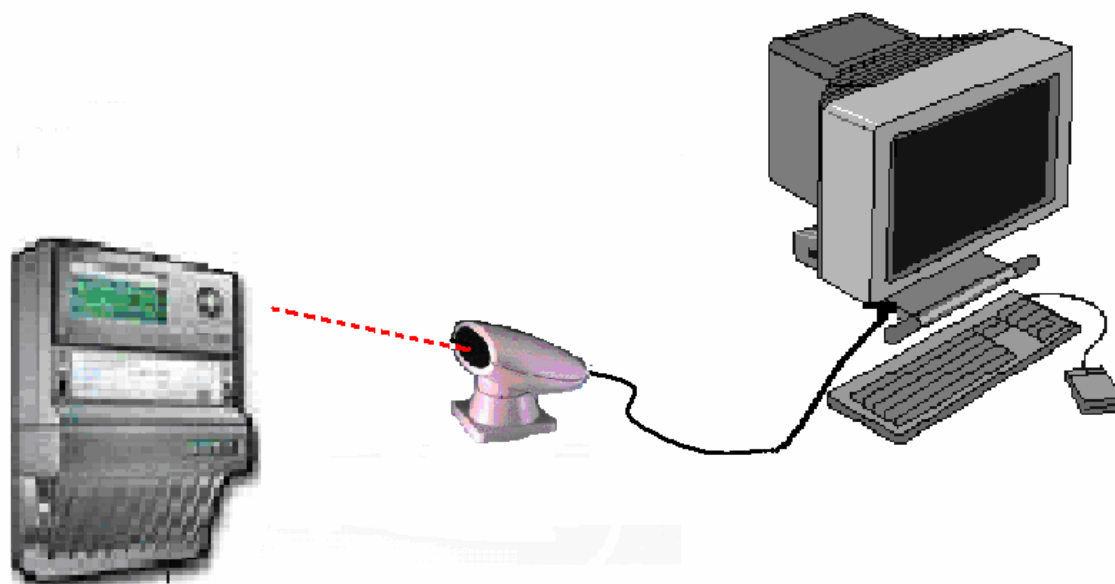


Рисунок Б.1- Подключение счетчика к ПЭВМ по IrDA.

Замечание Б.1: К оптическому устройству счетчика должно быть приложено устройство IrDA.