

Описание программы связи с ВТЭ

1. Общие сведения

Программа Pvte.exe предназначена для установления связи и организации обмена данными с ВТЭ. Программа поддерживает все типы ВТЭ (ВТЭ-1К1(К2), ВТЭ-1 К3, ВТЭ-1 П12, ВТЭ-1 П14(15)). Для нормального функционирования программы в папке с программой должна находиться библиотека QTINTF.dll. Программа в процессе функционирования записывает данные на диск в рабочую папку, поэтому она должна запускаться с жесткого или электронного диска.

Программа предназначена для пользователей, достаточно хорошо знакомых с предметной областью, поэтому контроль вводимых данных на допустимые значения («Защита от дурака») практически не производится. Для работы собственно с программой достаточно иметь хотя бы небольшой опыт работы в среде «WINDOWS», то есть иметь представление об экранных элементах и уметь пользоваться мышью.

Программа состоит из двух форм: вспомогательной формы запроса на изменение параметров (рис.1) и главной формы (рис.2).

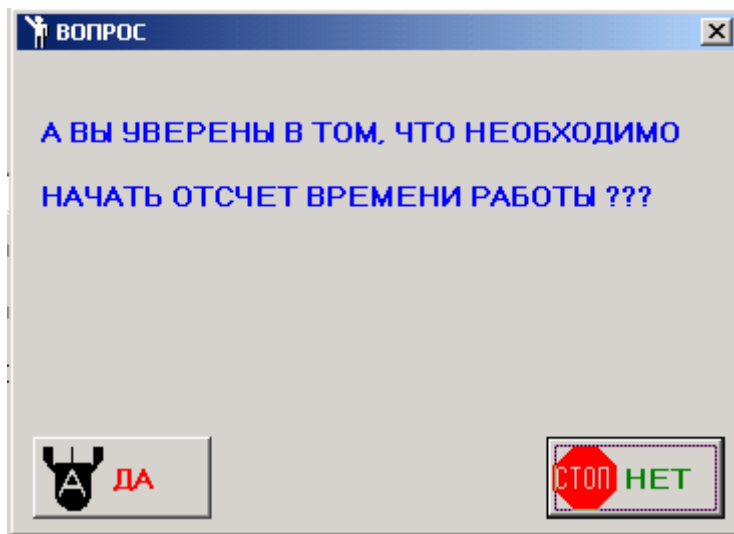


Рис.1 Вспомогательная форма запроса на изменение параметров.

При нажатии кнопки «ДА» начинается процесс изменения, при нажатии кнопки «НЕТ» изменения не происходит.

На главной форме расположены следующие элементы:

- панель управления с кнопками управления,
- панель отображения, на которой расположены светодиод, строка состояния, текущие дата и время
- функциональные страницы «Устройство», «Архивы», «Конфигурация», «Калибровка», «Настройка печати».

Видимость и доступность элементов управляется уровнем доступа и логикой функционирования программы.


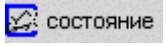
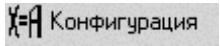
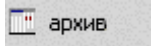
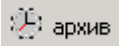
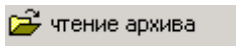
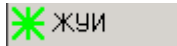
Все элементы снабжены всплывающими подсказками (всплывают, если подержать мышинный курсор на элементе около 0.5 сек), которые кратко объясняют назначение элемента.

Кнопки управления реализуют все функции программы. Они дублируются во всплывающих меню (вызываются правой кнопкой мыши, как обычно), а также другими кнопками, щелчками, перетаскиваниями. Некоторые кнопки являются утапливаемыми, то есть из таких кнопок может быть нажата только одна. Это сделано для того, чтобы отображаемая информация не наслаивалась друг на друга. При нажатии на такую кнопку она остается в нажатом состоянии (выделяется подсветкой). При повторном нажатии (щелчке) утапливаемой кнопки она отжимается, и информация перестает отображаться.

Панель отображения комментирует действия пользователя. Общий принцип: цвет светодиода желтый – идет процесс обмена данными с вычислителем, зеленый – процесс закончился успешно или программа готова к началу процесса, красный – процесс закончился неудачно. На панели выдается соответствующее сообщение.

2. функции программы и соответствующие управляющие кнопки

2.1. функции группы «Чтение»

-  - установление связи с вычислителем, определение его номера и типа.
-  - чтение состояния вычислителя.
-  - чтение конфигурации вычислителя.
-  или  - чтение архива вычислителя (суточного или часового).
-  - чтение архива из файла.
-  - чтение журнала учета изменений конфигурации.

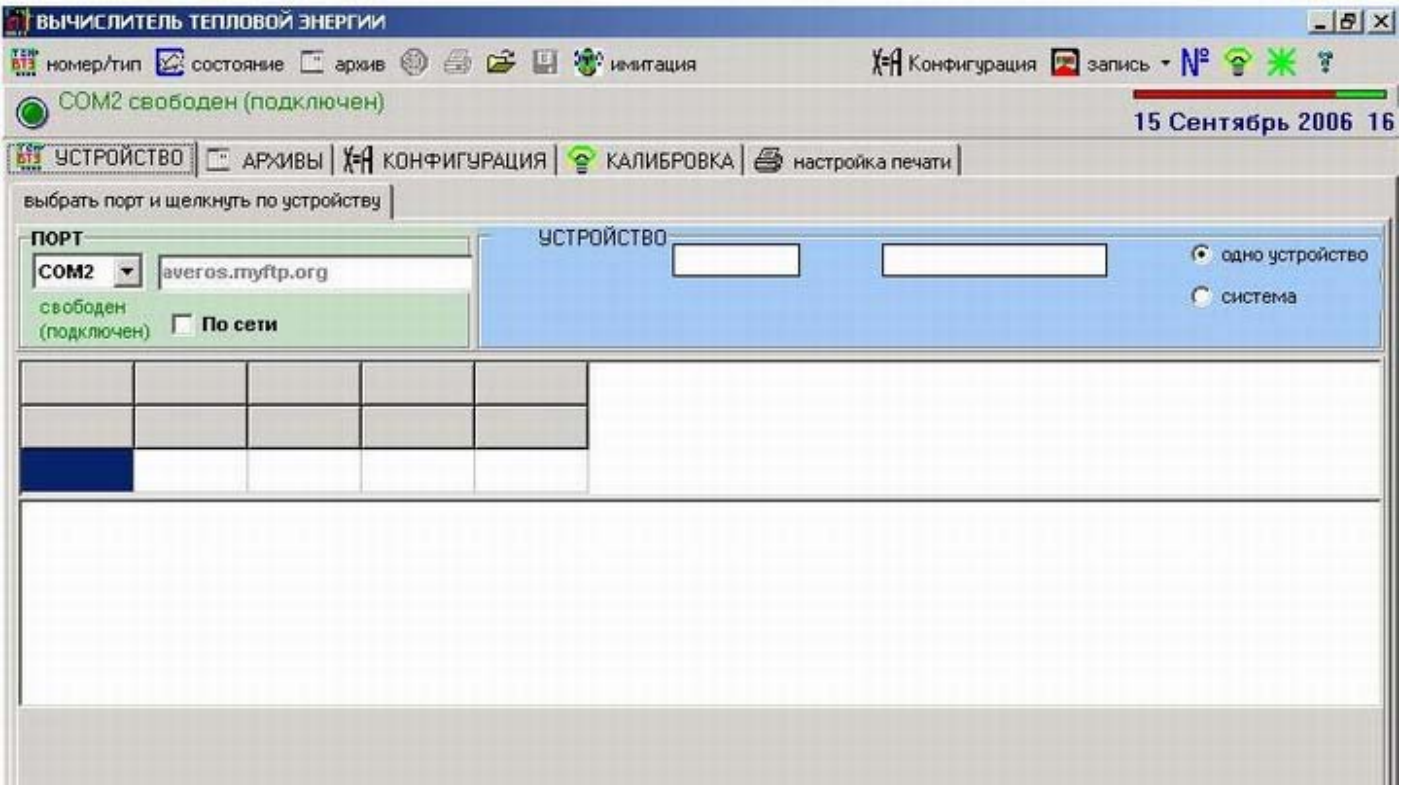
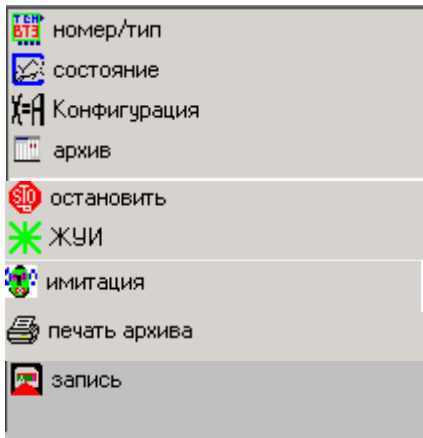


рис. 2. Главная форма программы.



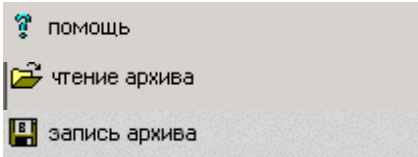


Рис.3. Кнопки, реализующие функции программы.

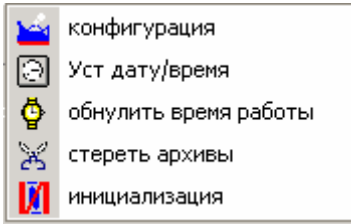
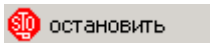
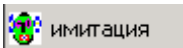


Рис.4 Выпадающий список кнопки «запись».

2.2. Функции группы «Управление»



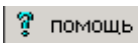
- остановить процесс чтения архива.



- имитировать ответы вычислителя (для отладки).

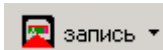


- предварительный просмотр и печать архива.

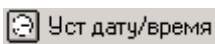


- вызов справочного файла программы.

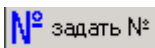
2.3. Функции группы «Запись»



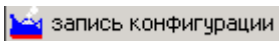
-обобщенная кнопка, при щелчке по стрелке выпадает список (рис.4).



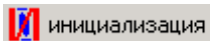
- записать дату и время из ПК.



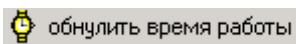
- записать новый номер вычислителя.



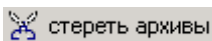
- запись конфигурации вычислителя.



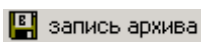
- инициализация вычислителя.



- записать нулевое время наработки.



- начать процесс стирания архивов устройства.



- записать архив устройства в файл.

3. Функциональные страницы

3.1. Страница «Устройство»

Страница предназначена для выбора COM – порта, установления связи с устройством, отображения архива при чтении его из файла, отображения журнала учета изменений конфигурации, отображения состояния вычислителя, отображения текста файла справки.

На странице расположены следующие элементы (рис.5.):
 Панель «ПОРТ» или «СЕТЕВОЙ АДРЕС»,
 Панель «Устройство»,
 Таблица,
 Область просмотра.

3.1.1. Выбор параметров и установление связи с вычислителем

Для выбора параметров связи предназначена панель «ПОРТ» или «СЕТЕВОЙ АДРЕС». Название зависит от наличия галочки «по сети».

На панели «ПОРТ» имеется выпадающий список имеющихся COM – портов. При запуске программы в отсутствие файла ...\ДАННЫЕ\ПАМЯТЬ.mem, в котором запоминаются значения элементов программы, выставляется наименьший номер свободного COM – порта, иначе выставляется номер последнего использовавшегося порта из файла. Номер порта можно поменять, просто выбрав его из списка, при этом на панели «ПОРТ» и на панели отображения будет указано состояние порта. Параметры порта устанавливаются в соответствии с протоколом обмена данными между ПК и вычислителем при запуске программы, в коррекции не нуждаются, поэтому поле выбора скорости обмена невидимо.

На панели «СЕТЕВОЙ АДРЕС» имеется поле для ввода IP-адреса устройства и невидимое поле выбора порта устройства (в коррекции не нуждается). Сетевой адрес можно задавать как в абсолютном значении, например «80.92.98.85», так и псевдонимом, например «averos.myftp.org». Никакого контроля над правильностью адреса в программе не производится. Если адрес набран неправильно, программа сообщает «Нет связи». Поэтому надо очень внимательно записывать и набирать адреса, лучше это делать копированием в поле (как обычно правой мышкой через контекстное меню). Если кажется, что все набрано правильно, то наиболее распространенные ошибки:

Путаются цифра 0 и буква O;

Путаются русские и латинские буквы одинакового написания;

Путаются прописные и строчные буквы (в адресах они различаются);

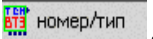
Вставляются лишние или не набираются нужные пробелы, особенно в конце строки.

Если все набрано правильно, то связи действительно нет, или же сеть перегружена.

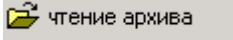


Рис.5. Страница «Устройство».


На панели «Устройство» имеется две кнопки и четыре поля ввода. Два нижних поля появляются при нажатии кнопки «система», два верхних – при нажатии кнопки

«одно устройство». Задание типа и номера вычислителя осуществляется с помощью нижних полей. Открытие связи с вычислителем осуществляет функция , которая реализуется нажатием кнопки, щелчком по панели «устройство», или через всплывающее меню. Если подключен один вычислитель, то возможно автоматическое определение типа и номера вычислителя. Для этого необходимо открыть связь с пустыми верхними полями (очищаются двойным щелчком левой кнопки мыши по любому полю).

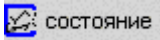
3.1.2. Чтение архива из файла

Осуществляется функцией . Перед чтением необходимо установить соответствующий тип вычислителя (связь с ним не нужна). Если тип архива не будет соответствовать типу вычислителя, данные будут декодированы неправильно. Чтение осуществляется через диалог выбора файла. Эта кнопка, как и некоторые другие, является утапливаемой, то есть из утапливаемых кнопок может быть нажата только одна. Это сделано для того, чтобы информация не наслаивалась друг на друга. При повторном нажатии (щелчке) утапливаемой кнопки она отжимается, и информация (таблица архива) перестает отображаться. Вид таблицы архива (суточная, часовая, накопительная, разностная) определяется активной таблицей на странице «АРХИВЫ». Прочитанный архив можно распечатать (см. страницу «АРХИВЫ»).

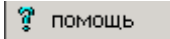
3.1.3. Чтение журнала учета изменений

Осуществляется функцией . Функция доступна только для вычислителя типа ВТЭ-1 П14(15). Кнопка является утапливаемой. Данные журнала выдаются в таблицу. Всегда читаются все записи, поэтому в таблице возможно появление безумных дат или значений типа NAN, +INF, -INF. Это говорит о том, что этой записи на самом деле не существует.

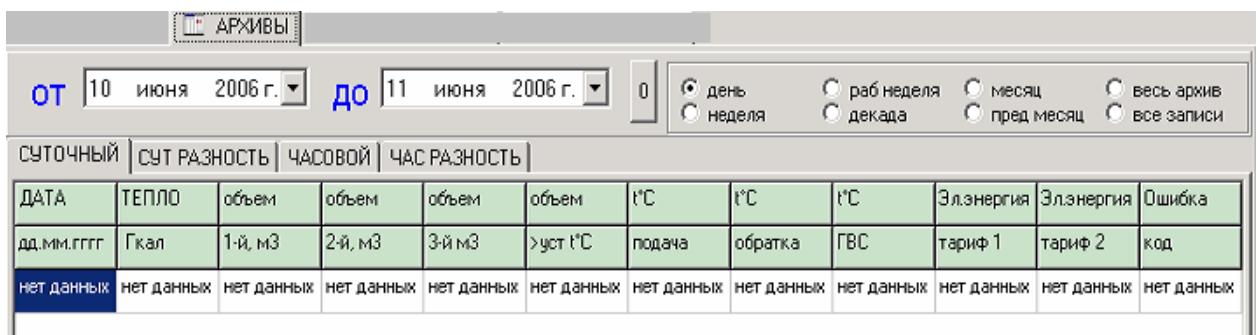
3.1.4. Чтение состояния вычислителя

Осуществляется функцией . Данные о состоянии выдаются на внутреннюю страницу «состояние». Если вычислитель рассчитан на две системы, организуется две внутренних страницы выдачи состояния. Если тип и номер устройства не определен, они определяются автоматически. Кнопка является утапливаемой.

3.1.4. Выдача текста справочного файла

Осуществляется функцией . Текст справочного файла выдается в область просмотра. Кнопка является утапливаемой.

3.2. Страница «АРХИВЫ»



Скриншот интерфейса страницы «АРХИВЫ». Вверху панель управления с датами «от 10 июня 2006 г.» и «до 11 июня 2006 г.», кнопкой «0» и радиокнопками для выбора интервала: день, неделя, декада, месяц, пред. месяц, весь архив, все записи. Ниже панель выбора типа архива: СУТОЧНЫЙ, СУТ РАЗНОСТЬ, ЧАСОВОЙ, ЧАС РАЗНОСТЬ. В центре таблица с 12 столбцами: ДАТА, ТЕПЛО, объем, объем, объем, объем, t°C, t°C, t°C, Эл.энергия, Эл.энергия, Ошибка. В строке под таблицей все значения «нет данных».

ДАТА	ТЕПЛО	объем	объем	объем	объем	t°C	t°C	t°C	Эл.энергия	Эл.энергия	Ошибка
дд.мм.гггг	Гкал	1-й, м3	2-й, м3	3-й м3	>уст t°C	подача	обратка	ГВС	тариф 1	тариф 2	код
нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных

рис.6 Страница «АРХИВЫ»

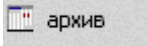
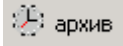
Страница предназначена для чтения, просмотра и печати архивов вычислителя. На странице расположены следующие элементы (рис.6):

- Панель управления,
- Внутренние страницы для выбора типа архива,
- Таблица отображения данных.


На панели управления расположены два календаря для задания начальной и конечной даты чтения/просмотра архива, кнопка задания межстрочного интервала при печати архива, панель выбора фиксированных интервалов чтения/просмотра архива.

Последняя панель, за исключением кнопки «все записи», только позволяет выставлять некоторые стандартные интервалы времени.

3.2.1. Чтение/просмотр архива

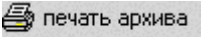
Чтение архива осуществляется функциями  или . Для чтения архива необходимо выбрать внутреннюю страницу соответствующего архива (суточного или часового), вид кнопки меняется автоматически. Также необходимо задать интервал времени для чтения архива. Если не нажата кнопка «все записи», то читаются только соответствующие записи. Если кнопка «все записи» нажата, то читаются все записи архива, при этом появление среди данных безумных дат, надписей NAN, +INF, -INF и т.п. говорит о том, что архив в этом месте не заполнен.


Если тип и номер устройства не определен, они определяются автоматически.


Процесс чтения архива можно остановить с помощью функции , которая доступна при чтении архива. При этом прочитанные к моменту остановки данные доступны для просмотра.


После чтения архива можно изменять диапазон просмотра архива, изменяя дату начала и конца интервала просмотра, а также просматривать различные данные, выбирая соответствующую внутреннюю страницу.

3.2.1. Предварительный просмотр и печать архива

Предварительный просмотр и печать архива осуществляется функцией . При нажатии на эту кнопку вызывается вспомогательная программа подготовки данных для печати Rave Report, которая полна глюков. А именно:

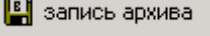
Форму предварительного просмотра нельзя сворачивать (нажимать на ) , поскольку после этого форма бесследно пропадает, а основная программа зависает, признак этого – при проведении курсором над кнопками панели управления они засвечиваются и не отсвечиваются. По этой же причине нельзя переключатся на основную программу, не закрыв форму предварительного просмотра.

Кнопками  (открыть файл, записать файл) лучше не пользоваться, так как файл записывается в специфическом формате Rave Report, а попытка открыть такой файл приводит к неудаче.

Кнопки  (листвание страниц) в процессе использования становятся недоступными. Однако они доступны через пункт меню «Page».

Расположение и состав данных архива в отчете определяется с помощью примитивного редактора, см. страницу «настройка печати». На панели управления страницы «АРХИВЫ» имеется кнопка задания межстрочного интервала. При нажатии на нее появляются цифры -1...2. 0 – нормальный интервал (~1 мм). -1 – уменьшенный интервал, 1,2 – увеличенный. Изменение интервала позволяет избежать эффекта «висячей подписи» или «висячей строки».

3.2.2. Запись архива в файл

Запись архива в файл осуществляется функцией . Открывается диалоговое окно, где предлагается записать данные в файл ...ДАННЫЕ\АРХИВЫ\«тип вычислителя»\«номер вычислителя»\СУТОЧНЫЙ_от0610до0611дз061119.Arh

В полном имени файла указан тип и номер прибора, тип и границы (месяц, день) архива, а также дата и время записи (месяц, день, час). При желании можно поменять все, что угодно.

3.3. Страница «Конфигурация»

Х=А КОНФИГУРАЦИЯ

<input type="text" value="Закрытая, расходомер на подаче"/>	<input type="text" value="100"/>	вес имп.1-го р-мера,л/имп
<input type="checkbox"/> Два тарифа	<input type="text" value="00:00"/>	Начало тарифа №1
	<input type="text" value="00:00"/>	Начало тарифа №2
<input type="checkbox"/> Использовать ограничение t°C ГВС	<input type="text" value="1000"/>	вес имп.р-мера ГВС,л/имп
<input type="text" value="45"/>	<input type="text" value="5"/>	ограничение t°C ГВС
	<input type="text" value="100"/>	вес имп.2-го р-мера,л/имп
	<input type="text" value="1000"/>	вес имп. счетчика ЭЭ
	<input type="text" value="5"/>	t°C ХВС для открытых систем

рис

3.7. Страница «Конфигурация»

Страница «Конфигурация» предназначена для клиента. На этой странице отображается конфигурация вычислителя и производится запись конфигурации в вычислитель. Также на этой странице производится:

- установка даты и времени,
- обнуление времени работы,
- инициализация вычислителя,
- стирание архивов.

Информация на странице не отображается, пока конфигурация не прочитана, иначе значения информационных полей могут быть приняты за настоящие.

3.3.1. Чтение и запись конфигурации

Чтение конфигурации осуществляется функцией . На странице отображаются значения и названия параметров конфигурации. При желании их можно подкорректировать. Название корректируемого параметра подсвечивается. Запись конфигурации осуществляется функцией по предварительному запросу (см. форму запроса).

3.3.2. Установка даты и времени

Чтение конфигурации . Устанавливаемые дата и время отображаются на панели состояния. Они соответствуют дате и времени, установленным в ПК. Установление производится по предварительному запросу. Если новое значение отличается от старого более, чем на один час, старые архивные записи вычислителя станут, скорее всего, недоступными (кроме режима чтения всех записей).

3.3.3. Обнуление времени работы

Обнуление времени работы осуществляется функцией . Обнуление производится по предварительному запросу.

3.3.4. Инициализация вычислителя

Инициализация вычислителя . Инициализация включает обнуление всех накопительных счетчиков и т.п. Т.п. включает установку указателей архивов на 0, поэтому предыдущие записи архивов становятся недоступны (кроме режима «все записи»).

3.3.5. Стирание архивов

Стирание архивов осуществляется функцией . При этом архивы действительно стираются, то есть информация теряется навсегда.

3.4.2. Запись стандартных значений конфигурации

Запись стандартных значений конфигурации осуществляется с помощью двух функций: **Конфигурация по умолчанию** и **запись конфигурации**. Функция «Конфигурация по умолчанию» осуществляет только установку значений информационных полей. Непосредственно запись значений в вычислитель осуществляется функцией «запись конфигурации» по предварительному запросу.

3.4. Страница «Настройка печати»

The screenshot shows a software window titled "настройка печати" (print settings). It includes a toolbar with a printer icon and a "настройка печати" button. Below the toolbar are several controls: a dropdown menu with "5" selected, a checked checkbox labeled "поля", a text input field, and a help icon. Further down are more dropdowns with "15", "5", and "5" selected, a "ШРИФТ" button, and another dropdown with "5" selected. Below these are two more dropdowns with "5" and "-1" selected.

The main content area displays the following information:

- ОАО Мытищинская теплосеть
- Районная теплосеть № 39
- Теплопункт ул.Колпакова,2
- ВТЗ типа @00
- Серийный № @01
- @04 @03 им Изюмченко Л.А.

Below this is a preview of a printed report with the following structure:


0>	15>	45>	105>	145>									
ДАТА	ТЕПЛО	расходомеры	температура	Эл.энергия									
0>	15>	28>	45>	60>	75>	83>	95>	110>	130>	140>	142>	155>	157>
дд/мм	Гкал	первый	второй	ГВС	ГВС ogr	подача	обратка	ГВС	1	тариф	2	тариф	
0>	15>	28>	45>	60>	75>	95>	110>	130>	140>	155>			
@05	@06	@07	@08	@09	@10	@12	@13	@14	@16	@17			
{													
{0>	15>	28>	45>	60>	75>	95>	110>	130>	140>	155>			
{@21	@06	@07	@08	@09	@10	@12	@13	@14	@16	@17			

At the bottom of the preview area, there is a signature block:

Главный инженер теплопункта
Коздоев Ж.Ж.
 @02

The bottom of the window has a green bar with three buttons: "строка", "колонка", and "memo".

Рис. 10. Страница «Настройка печати».

Страница «Настройка печати» представляет собой примитивный редактор для печати архива. Все изменения, сделанные на странице, сохраняются при нажатии кнопки предварительного просмотра и печати  запись архива в папке «ПЕЧАТЬ». Тип редактируемого архива (суточный, часовой) определяется выбором на странице «АРХИВЫ», при этом архив должен быть прочитан из устройства или из файла. Чтение сохраненных значений производится при переходе на страницу «Настройка печати». Поэтому, если после внесения изменений просто перейти на другую страницу, без предварительного просмотра, все изменения будут утрачены.

Страница настройки печати включает в себя панель управления, три области набора текста, панель состояния.

3.4.1. Элементы управления и панель состояния

На панели состояния (она выделена зеленоватым цветом внизу страницы) отображается номер редактируемой строки, номер редактируемой колонки и наименование редактируемой области набора текста. Номер колонки (в ней находится курсор) слабо связан с истинным положением текста в строке, так как полностью зависит от параметров шрифта. Особенно для курсива. Номер колонки может служить только ориентиром. Истинное положение символов в строке, можно установить только на напечатанной странице с помощью линейки.

На панели управления расположен список переменных величин, значения полей документа и межстрочного интервала, галочка отображения полей, кнопка выбора шрифта, кнопка просмотра справочного файла.

Список переменных величин предназначен для форматирования и вставки в отчет значений параметров из фиксированного списка.

Каждая строка списка переменных величин состоит из порядкового номера, точки, формата величины, тильды (~), наименования величины.

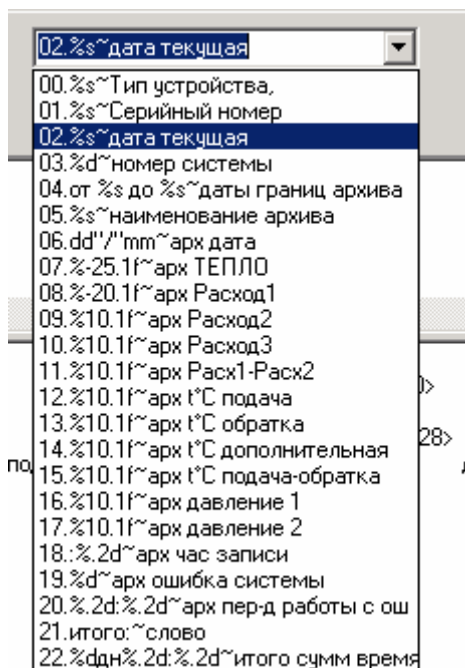


Рис.11. Выпадающий список переменных величин.

Формат – как в функции `Format()`, подробнее см. справочник по функции в DELPHI или справочный файл. Наименование величины служит только для памяти и нигде не используется. Сам список фиксирован, изменять можно только формат величины. Для изменения формата необходимо выбрать строчку, внести изменения, не срубая при этом точку и тильду, и нажать "ВВОД". Если при предварительном просмотре появляются сообщения (типа `Format invalid` и т.п.), то, скорее всего выбранный формат не может быть реализован для данной величины.

Чтобы перенести величину на область набора текста, надо либо набрать @ "номер", номер обязательно 2-значный,

либо совершить двойной щелчок по области набора, выбрав предварительно величину из списка. В последнем случае не факт, что величина будет вставлена непосредственно под курсором, так как она вставляется между символами в строке, а они могут быть невидимы (например символы табуляции).

Поля задаются в миллиметрах от края листа. Если выбрана галочка отображения полей, они будут отображены (и напечатаны) в виде красных муравьев.

Кнопка «ШРИФТ» позволяет выбрать в диалоговом режиме параметры шрифта для области набора, название которой отображено на панели состояния (кроме цвета, который будет отображаться в области набора, но не в итоговом отчете).

Межстрочный интервал задается в условных единицах. Для обычных размеров шрифта зависимость примерно такая: $(y.e.+1)*1\text{мм}$.



Кнопка является утапливаемой, в нажатом состоянии в верхнюю область выдается текст справки.

Области набора текста имеют следующий смысл.

Верхняя область – это верхний заголовок документа. Текст и переменные величины выдаются там, где они набраны.

Положение текста примерно соответствует положению на листе. Точный вид документа можно просмотреть, нажав на кнопку печати, при этом все изменения запоминаются.

Нижняя область набора – это нижний колонтитул документа, используется аналогично верхней области, но располагается в конце документа.

Средняя область предназначена для печати таблицы и может включать специальные символы:

^ – пропустить строку (поскольку пустые строки не допускаются, при попытке просмотра области с пустыми строками выдается сообщение «RANGE CHECK ERROR»);

@ZZ – на лист помещается переменная величина № ZZ, Z–десятичная цифра

Если величины набраны без пробелов (@02@05), то воспринимаются как одна величина, соответственно для нее нужна только одна позиция форматирования.

Z.Z> – позиция форматирования, служит для размещения переменных по ширине строки, десятичное число слева от знака > обозначает расстояние в миллиметрах от левого поля. Фактическое расположение не имеет значения.

{ – следующая строка будет помещена в конце таблицы один раз.

После этого знака могут следовать другие специальные символы.

Алгоритм формирования отчета следующий:

– строки, не содержащие ни одного служебного символа, выдаются в самом начале каждой страницы один раз.

– строки, содержащие только знак ">", не печатаются, производится только переформатирование последующего текста по ширине строки.

– Строки содержащие знак @ и не содержащие знак { в первой позиции, печатаются для каждой записи архива. Переменные величины, зависящие от номера записи (помечены в списке словом «АРХ»), печатаются соответственно с учетом изменения номера записи.

– строки, содержащие "{" печатаются один раз в конце таблицы вместе с содержащимися в ней переменными.

Рекомендуемое использование: см. файлы в папке ПЕЧАТЬ с названиями ВЕРХ, НИЗ, ОСНОВА.

Отступление от рекомендуемого использования не исследовано.

4. **Дополнительные функции** 4.1. **Управление уровнем доступа**

Программа имеет два функциональных уровня доступа.

1 – пользовательский (страницы УСТРОЙСТВО, АРХИВ, КОНФИГУРАЦИЯ и соответствующие кнопки);

2–пользовательский плюс страница НАСТРОЙКА ПЕЧАТИ;

При запуске программы всегда выставляется уровень 1.

Чтобы изменить уровень доступа надо при нажатых клавишах Shift – Ctrl – Alt совершить двойной щелчок по панели управления правее самой правой кнопки, и в

появившемся окне ввести необходимое число. Если введенное число не 1..2, уровень доступа будет равен 1.