

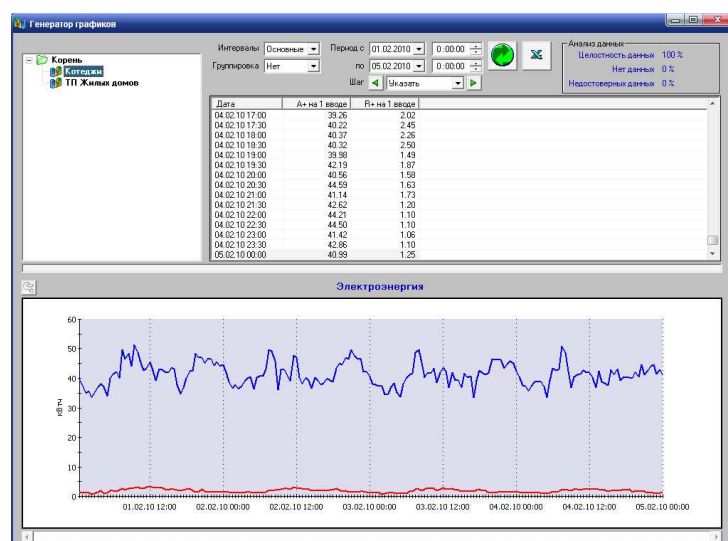
**Общество с ограниченной ответственностью
«Производственная компания «СпецКИПавтоматика»**

Программно-технический комплекс «Телемера»

Генератор графиков

Руководство пользователя

СКА.425000.007 ИЗ



Томск 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	3
1 ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.1 НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ И ЕЁ НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
1.2 ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ.....	4
1.3 УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	4
2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ.....	6
2.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	6
2.2 РЕКОМЕНДУЕМАЯ СИСТЕМНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ.....	7
2.3 НЕОБХОДИМОЕ УСТАНОВЛЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	7
3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	8
3.1 ЗАГРУЗКА ПРОГРАММЫ	8
3.2 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ.....	9
4 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ	11
4.1 ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	11
5 РАБОТА С ГЛАВНЫМ ОКНОМ ПРОГРАММЫ	13
6 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК.....	21

Перечень используемых сокращений

АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСДКУ	Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления
АСКУЭ	Автоматизированная система коммерческого учета энергопотребления
АСТУЭ	Автоматизированная система технического учета электроэнергии
БД	База данных
кВт/ч	Киловатт в час
ОС	Операционная система
ПЭВМ	Персональная электронная вычислительная машина
ПТК	Программно-технический комплекс
УСПД	Устройство сбора и передачи данных
А+ (А-)	Активная энергия приём (активная энергия отдача)

1 Введение

1.1 Наименование программы и её назначение

Полное наименование программы: «Генератор графиков».

Программа «Генератор графиков» входит в состав программно-технического комплекса (ПТК) «Телемера», который предназначен для построения автоматизированных систем:

- автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ);
- автоматизированная система технического учета электроэнергии (АСТУЭ);
- автоматизированная система учета энергоресурсов (электроэнергии, тепла, газа, воды и т.д.);
- автоматизированная система диспетчерского контроля и управления (АСДКУ).

Программа «Генератор графиков» предназначена для просмотра и печати данных в виде отчетов и графиков о потреблении энергоносителей в ПТК «Телемера».

Настоящее руководство предназначено для изучения и правильной эксплуатации программы «Генератор графиков».

1.2 Основные возможности программы

Программа обеспечивает следующие основные возможности:

- Создание и редактирование графических форм;
- Анализ целостности данных используемых в графиках;
- Автоматическое сохранение всех настроек в программе;
- Гарантия сохранности информации при сбоях аппаратуры и аварийном отключении питания;
- Функционирование программы, как на отдельной станции, так и в локальных сетях.

1.3 Уровень подготовки пользователя

К пользователям, имеющим доступ к программе, предъявляются следующие требования:

- пользователем программы должен быть администратор системы или уполномоченные им лица;
- для работы с программой пользователь должен обладать навыками работы с ПЭВМ типа IBM PC в операционной системе Windows;
- для просмотра и печати выходных форм программы необходимо обладать навыками работы с приложениями Excel пакета MS Office и уметь обращаться с принтером;
- каждый пользователь должен обладать необходимыми знаниями в предметной области для корректной работы с предоставляемой информацией;
- для работы с программой необходимо изучить настоящее руководство.

2 Назначение и условия применения

2.1 Назначение программы и область применения

Программа «Генератор графиков» предназначена для просмотра и печати данных в виде отчетов и графиков о потреблении энергоносителей в ПТК «Телемера». Программа является элементом ПТК «Телемера» и может использоваться только в его составе.

На рисунке 2.1 приведена схема взаимодействия компонентов ПТК «Телемера».

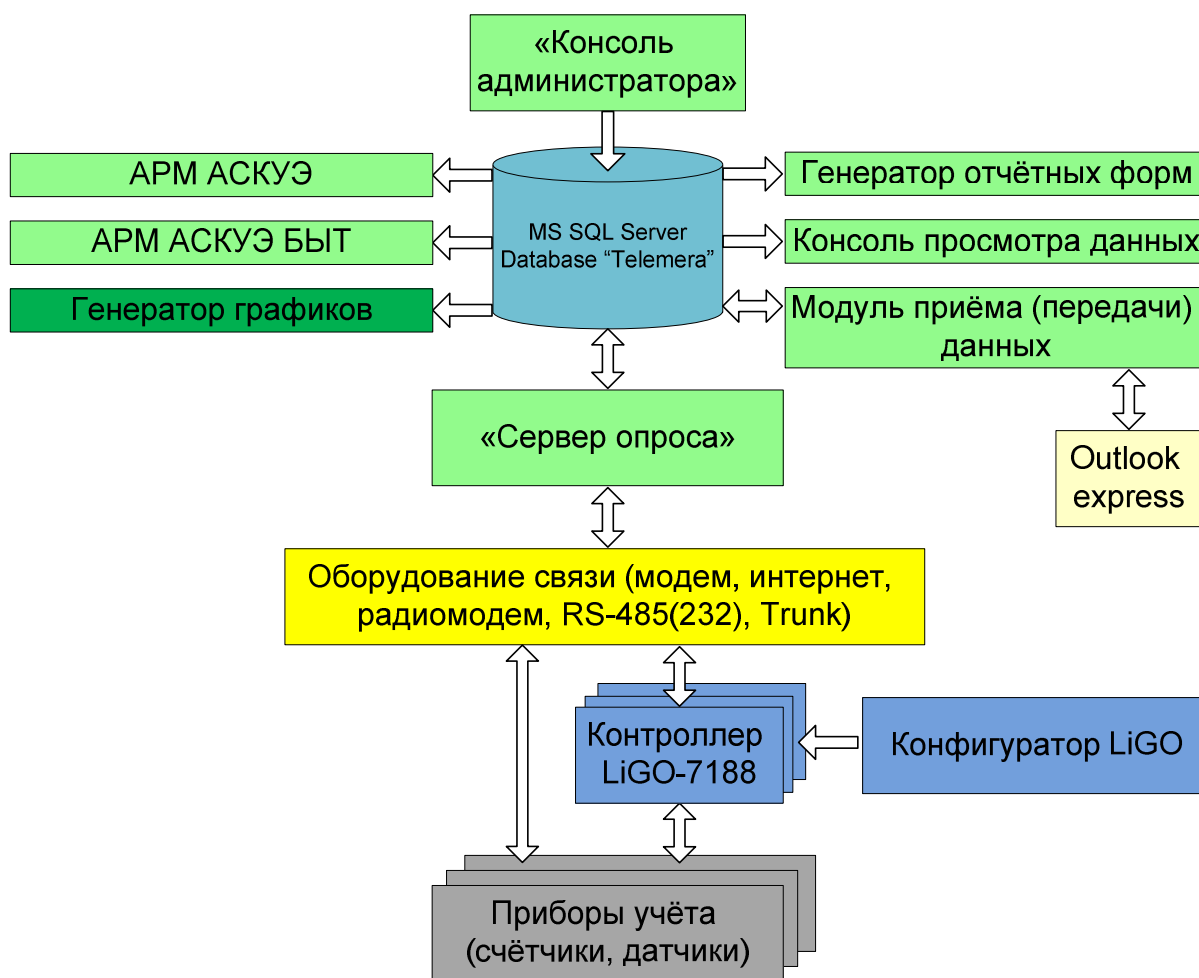


Рисунок 2.1 – Схема взаимодействия компонентов ПТК «Телемера»

Сбор данных с объекта осуществляется приборами учёта – различными счётчиками и датчиками. Возможны различные комбинации сбора данных с первичных и вторичных приборов, в частности возможно следующее:

- данные с приборов учёта поступают на контроллеры LiGO-7188, а затем посредством оборудования связи передаются на «Сервер опроса»;

- данные с приборов учёта напрямую передаются на «Сервер опроса» посредством оборудования связи.

Центром комплекса является база данных (БД), через которую осуществляется взаимодействие всех компонентов ПТК «Телемера». «Сервер опроса» записывает информацию, полученную с первичных устройств, в БД, из которой другие компоненты ПТК получают необходимые данные. Сам «Сервер опроса» конфигурируется с помощью «Консоли администратора», а конфигурация сохраняется в таблицах БД. При запуске «Сервер опроса» считывает конфигурацию из БД и создаёт определённый порядок опроса объектов. После опроса объектов данные сохраняются в БД и могут использоваться другими компонентами комплекса. «Генератор графиков» берёт необходимую информацию из БД и осуществляет построение и отображение графиков по энергоносителям.

2.2 Рекомендуемая системная конфигурация

Требования к конфигурации компьютера для нормального функционирования программы зависят от количества опрашиваемых устройств и объёма запрашиваемой информации. Минимальные требования к системной конфигурации следующие:

- Процессор 1,7 GHz;
- ОЗУ 256Мб;
- Жёсткий диск 40 Гб;
- Сетевая плата LAN 10/100 TX;
- Монитор 1024x768dpi;
- Операционная система Windows 2000 Pro.

2.3 Необходимое установленное программное обеспечение

Для работы программы «Генератор графиков» на компьютере должно быть установлено следующее программное обеспечение (ПО):

- Операционная система Windows 2000/XP;
- Программное обеспечение Microsoft Office (Word и Excel);
- Программное обеспечение «Клиент MS SQL 2000».

3 Подготовка к работе

3.1 Загрузка программы

Загрузка программы «Генератор графиков» производится путем запуска файла «GraphData.exe» любым из способов, поддерживаемых ОС Windows, например:

- нажатием левой клавиши мыши на иконке программы «Генератор графиков» в меню, появляющемся при нажатии кнопки «Пуск», выборе меню «Все программы», выборе «ПТК Телемера» из возможного списка программ;
- с помощью ярлыка, расположенного на рабочем столе компьютера, двойным нажатием левой клавиши мыши на иконке программы (Рисунок 3.1).

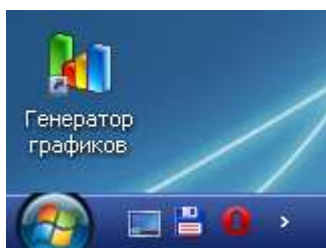


Рисунок 3.1 – Фрагмент рабочего стола с иконкой «Генератор графиков»

После запуска пользователю требуется ввести параметры соединения с БД (Рисунок 3.2).

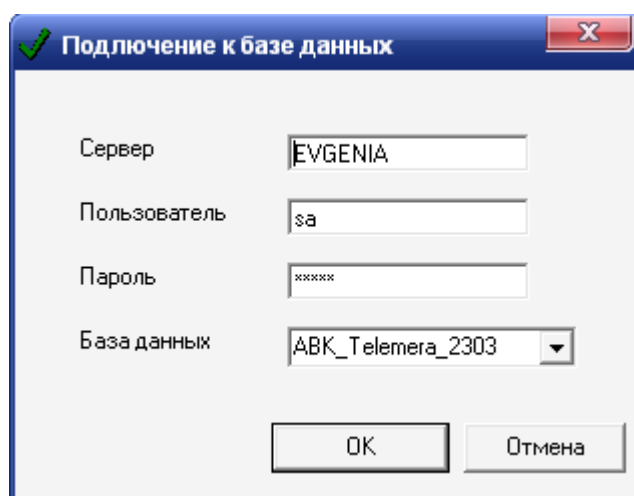


Рисунок 3.2 – Окно выбора параметров соединения ADO

В появившемся окне необходимо ввести следующие данные:

- наименование сервера, на котором находится требуемая БД;
- указать имя пользователя и пароль для доступа к указанному серверу;
- из раскрывающегося списка выбрать БД на сервере, к которой необходим доступ.

После ввода необходимых данных следует нажать кнопку «ОК».

При последующих запусках программы, окно «Подключение к базе данных» выводиться не будет, программа автоматически подключается к базе данных с ранее введенными параметрами. Для их изменения, необходимо запустить программу с клавишей «Shift».

3.2 Проверка работоспособности

При правильном запуске открывается главное окно программы (Рисунок 3.3).

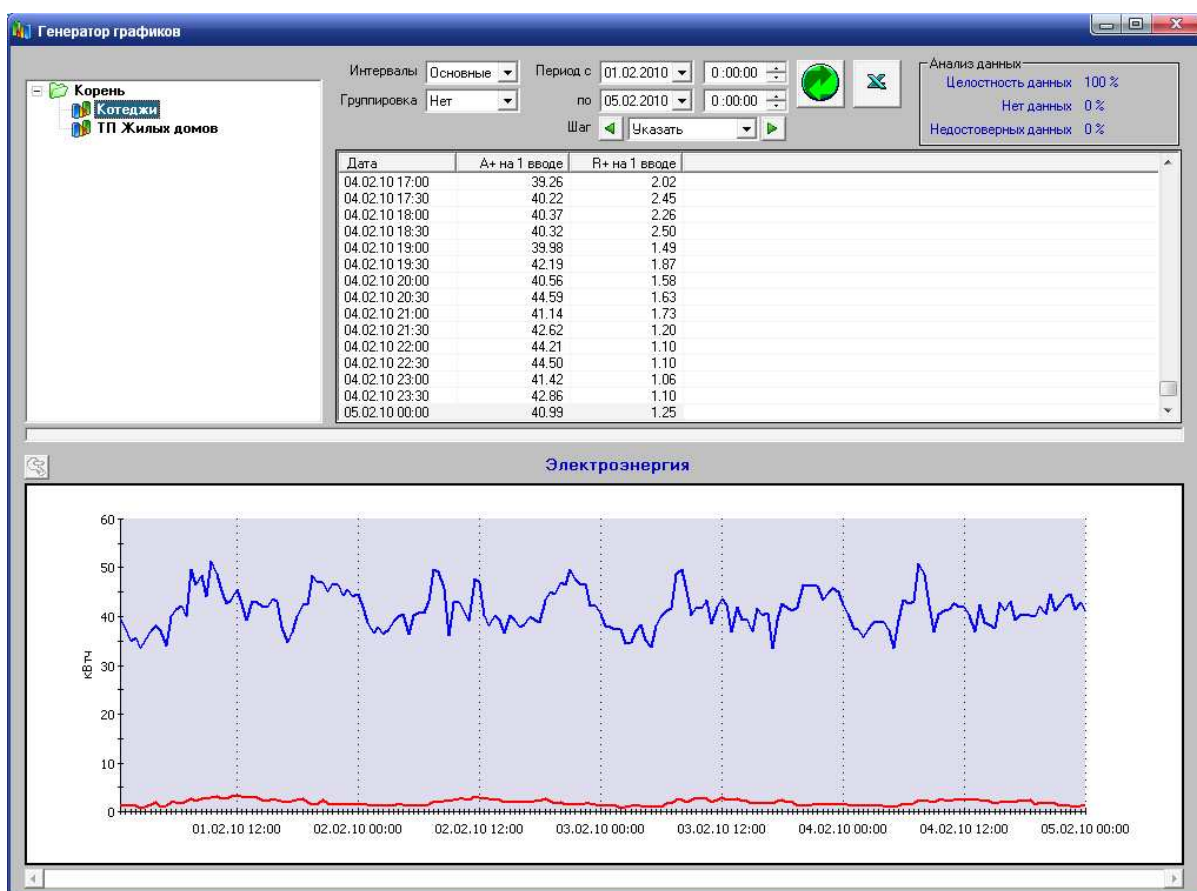


Рисунок 3.3 – Главное окно программы «Генератор графиков»

Появление главного окна программы «Генератор графиков» является достаточной проверкой работоспособности. При запуске программы также проверяется работа локальной сети и доступ к серверу БД.

4 Аварийные ситуации

Изготовитель гарантирует правильную работу программы «Генератор графиков» при соблюдении необходимых требований, изложенных в п.2.2 – 2.3, и устранении причин аварийных ситуаций.

4.1 Основные причины аварийных ситуаций

При запуске программы возможно появление следующих аварийных ситуаций:

1. Не найден ключ защиты (Рисунок 4.1). Данная программа защищена от незаконного использования и нелегального копирования законом об авторских правах. Для ее запуска необходим ключ защиты Guardant, гарантирующий использование программы только с разрешения производителя;

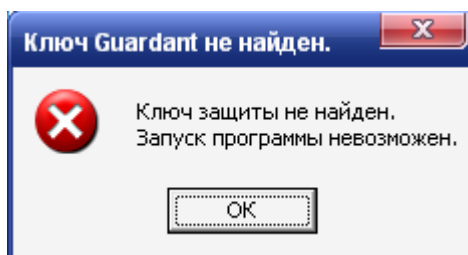


Рисунок 4.1 – Окно ошибки при отсутствии ключа

2. Неверно введено имя пользователя или пароль (Рисунок 4.2). В этом случае необходимо обратиться к системному администратору;

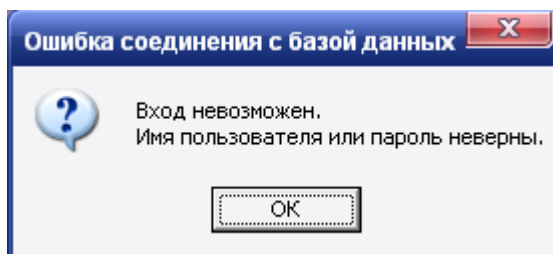


Рисунок 4.2 – Окно ошибки соединения с БД

3. Нет связи с сервером, на котором расположен сервер опроса и база данных (Рисунок 4.3). Необходимо проверить работу локальной сети и сервера или обратиться к системному администратору.

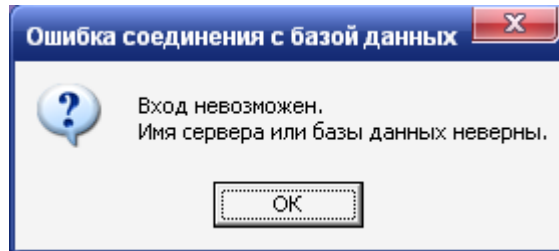


Рисунок 4.3 – Окно ошибки соединения с сервером

5 Работа с главным окном программы

Главное окно программы «Генератор графиков», которое появляется после запуска программы, было приведено на рисунке 3.3.

В верхней части экрана в самой первой строке (строка заголовка) выводится название программы – «Генератор графиков». В левой части строки заголовка имеется кнопка системного меню, назначение которой – управлять программой «Генератор графиков» в рамках системы Windows (Рисунок 5.1):



Рисунок 5.1 – Кнопка системного меню

В левой части окна располагается древовидная структура графиков, в правой верхней части располагается панель управляющих элементов, под которой находится область с табличной формой представления результатов, а в нижней части окна расположена область графиков.

При вызове контекстного меню нажатием правой клавиши мыши в области древовидной структуры графиков, пользователю предлагается выполнить действия ориентированные на создание древовидной структуры. Вид контекстного меню приведен на рисунке 5.2:

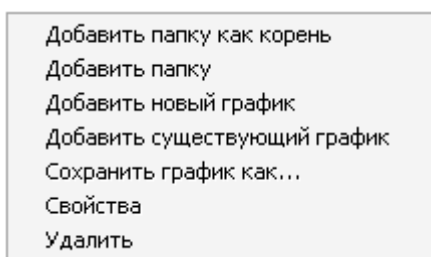


Рисунок 5.2 – Контекстное меню

Некоторые элементы контекстного меню могут быть недоступны. Это зависит от типа объекта, над которым пользователь хочет произвести действия (корень, папка, график).

Команды контекстного меню выполняют следующие действия:

- «Добавить папку как корень» – в структуру будет добавлена корневая папка;
- «Добавить папку» – в структуру будет добавлена дочерняя папка;
- «Добавить новый график» – в структуру будет добавлен новый график;
- «Добавить существующий график» – пользователю будет предложено выбрать уже имеющийся ранее сохраненный график для добавления в структуру;
- «Сохранить график как...» – пользователь может сохранить график на диске;
- «Удалить» – из структуры будет удален выбранный элемент дерева;
- При выборе пункта меню «Свойства» появляется форма, представленная на рисунке 5.3:

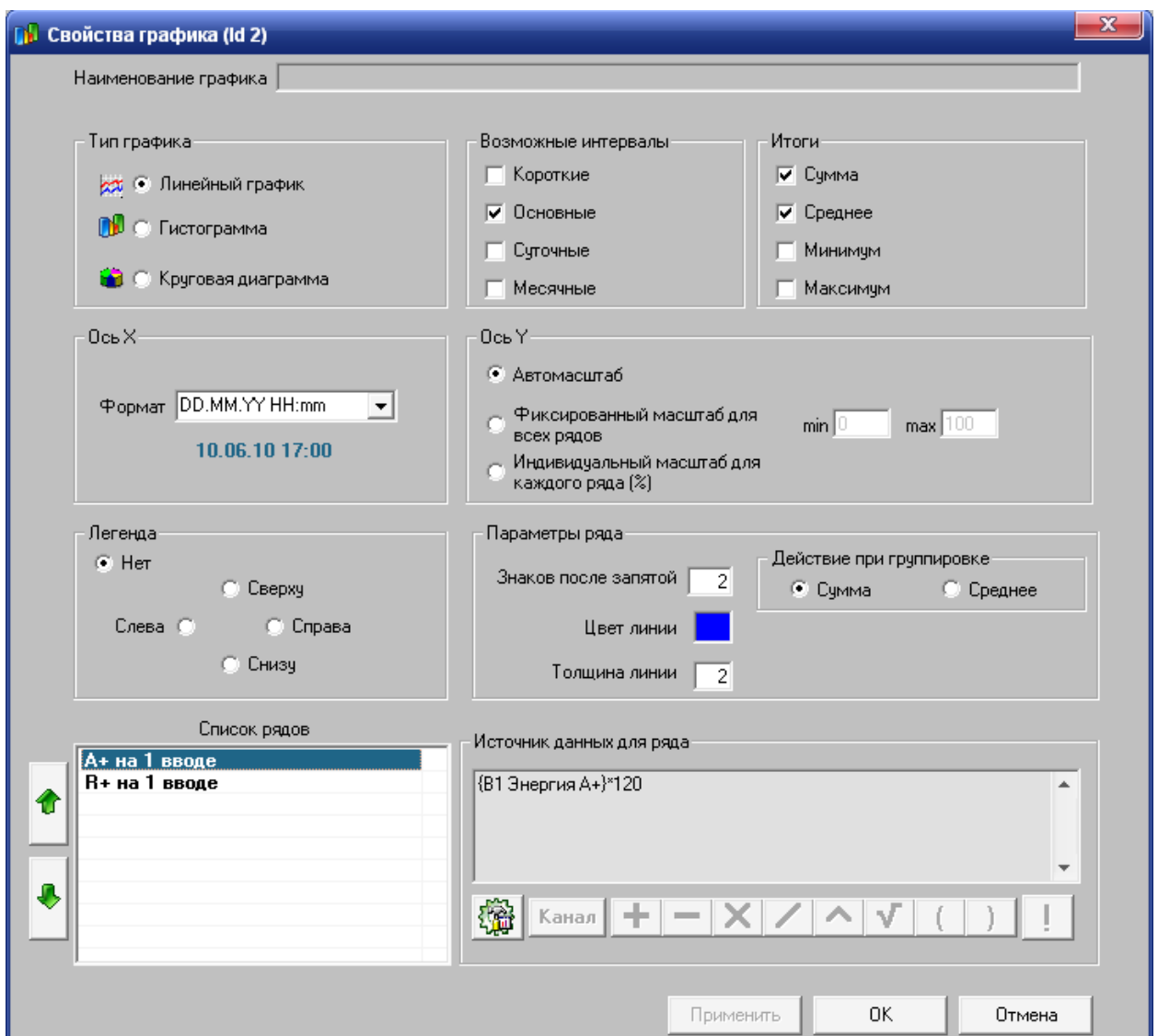


Рисунок 5.3 – Свойства графика

Данное окно предназначено для задания свойств отображаемого графика.

В поле «Наименование графика» задаётся название, которое на форме будет выводиться непосредственно над областью графиков.

В области «Тип графика» задаётся вид отображения графика:

- Линейный;
- Гистограмма;
- Круговая диаграмма.



В области «Возможные интервалы» задаются те интервалы, с помощью которых будут формироваться отчеты: короткие, основные, суточные, или месячные. В большинстве случаев используется основной интервал. Использование остальных интервалов зависит от настройки всего ПТК «Телемера», т.к. данных по этим интервалам может не существовать.

В области «Итоги» задаются те значения, которые будут записываться в итоге: суммарное, среднее, минимальное или максимальное.

В области «Ось X» задаются свойства горизонтальной оси, а именно формат отображения даты. В области «Ось Y» – свойства вертикальной оси:

- Автомасштаб – минимальное и максимальное значения вертикальной оси устанавливается автоматически;
- Фиксированный масштаб для всех рядов – требуется задать максимальное и минимальное значения вертикальной оси;
- Индивидуальный масштаб для каждого ряда – требуется задать максимальное и минимальное значения вертикальной оси для каждого ряда графика в области «Параметры ряда».

В области «Легенда» настраивается присутствие легенды на графике и место её отображения – сверху, снизу, слева или справа.

Ниже расположено поле «Список рядов», содержащее список линий, которые будут отображаться на графике. При вызове контекстного меню в данном поле появляется возможность удалить существующий ряд, либо добавить новый. Кнопками  и  можно изменять порядок рядов.

В поле «Источник данных для ряда» задаётся формула, по которой считается значение в данный момент времени и отображается переменная, к которой привязана линия, а в области параметров ряда можно задать количество знаков после запятой, цвет и толщину линии, а также действие при группировке: суммирование значений или выведение среднего значения.

Сформировать формулу достаточно легко. Для этого нужно нажать кнопку **Канал**, после чего появится окно, представленное на рисунке 5.4:

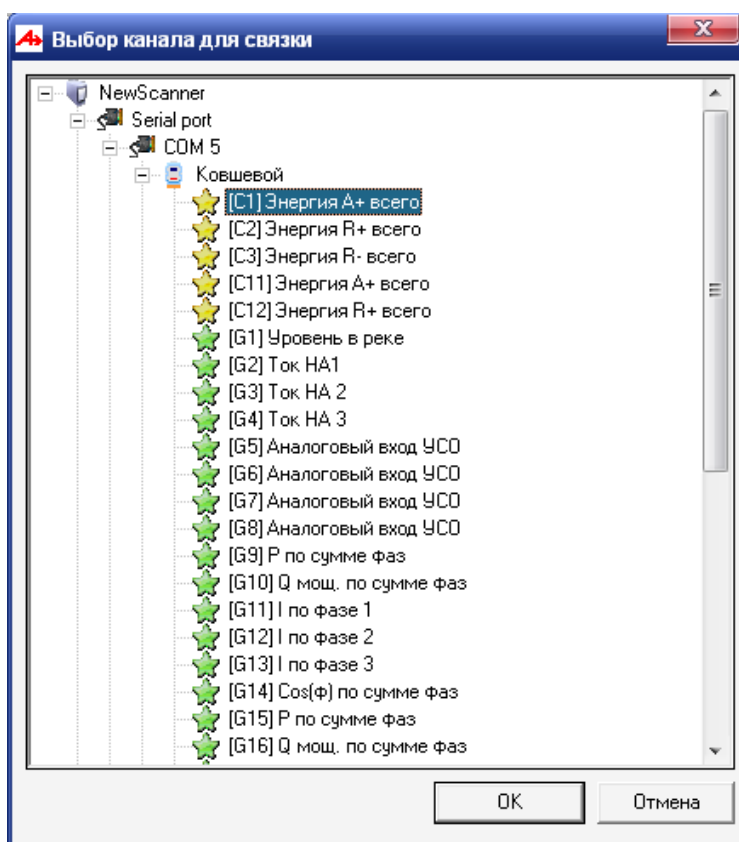


Рисунок 5.4 – Выбор канала для связи

В появившемся окне необходимо выбрать требуемый канал и нажать кнопку «OK», либо выбрать требуемый канал двойным щелчком левой клавишей мыши. После этого выбранный канал появится в поле «Источник данных для ряда».

По умолчанию пользователю представлен длинный формат формулы, т.е. если в формуле участвует канал, то отображается его полное наименование (см. рисунок 5.5):

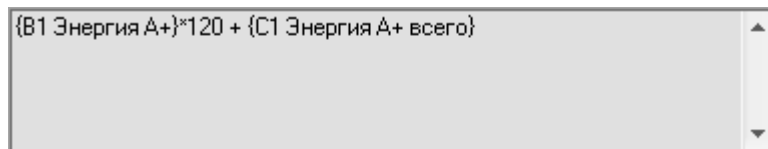



Рисунок 5.5 – Длинный формат формулы

В таком виде формулу редактировать невозможно. Для редактирования формулы, необходимо нажать на кнопку «Редактировать формулу» , после чего пользователю будет представлен краткий формат формулы (см. рисунок 5.6):

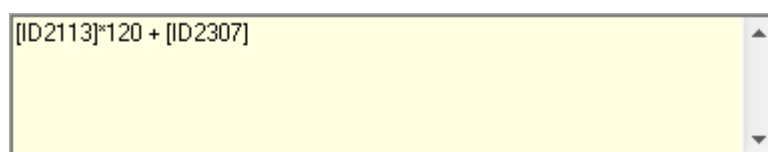



Рисунок 5.6 – Краткий формат формулы

Теперь полное наименование канала заменено на ID-канала, а для редактирования формулы пользователю предоставлен набор математических действий: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, извлечение квадратного корня, а также расстановка скобок, которые можно применять к совокупности констант и данных из каналов (см. рисунок 5.7):



Рисунок 5.7 – Математические действия

Для проверки синтаксиса формулы служит кнопка . Если в формуле имеются ошибки, то программы выдаст сообщение (см. рисунок 5.8):

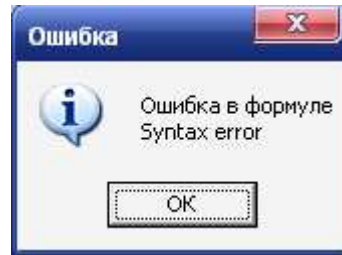


Рисунок 5.8 – Сообщение об ошибке

Если же формула прописана верно, то появится сообщение (см. рисунок 5.9):

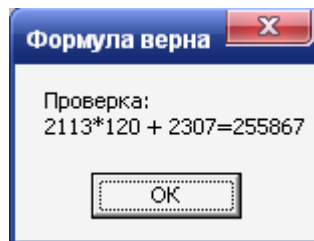


Рисунок 5.9 – Формула верна

После внесения каких-либо изменений в окне «Свойства графика» необходимо нажать кнопку «Применить», для того, чтобы изменения вступили в силу. После нажатия кнопки «ОК» произойдёт построение графика в главном окне программы «Генератор графиков».

Главное окно программы содержит управляющие элементы, которые разделены на четыре группы (см. рисунок 5.10):

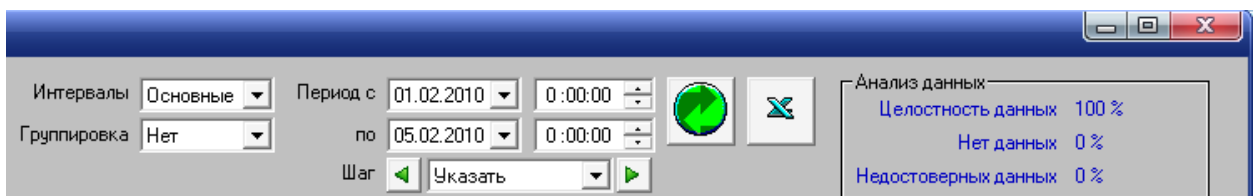





Рисунок 5.10 – Панель управляющих элементов главного окна программы


В поле «Интервалы» выбирается требуемый интервал, если в окне «Свойства графика» было выбрано более одного возможного интервала.

В поле «Группировка» задаётся период времени, за который следует группировать значения: час, сутки, месяц, либо не группировать.

В поле «Период с... по...» задаётся период времени вплоть до секунд, за который необходимо отобразить значения.

Для удобства поиска нужного периода есть возможность пролистывания времени, для этого в поле «Шаг» необходимо задать требуемый период: час, сутки, неделя, месяц. Для пролистывания времени на указанный период назад и вперёд используются кнопки  и  соответственно.

После задания определённых параметров управляющих элементов необходимо нажать кнопку «Обновить» , после чего построится график. Для экспорта графика и таблицы значений в MS Excel с последующей печатью необходимо нажать кнопку

«Экспорт в Excel» .

Во время формирования графика также производится и анализ данных. В правом верхнем углу формы в процентах отображается целостность данных (есть ли данные), отсутствие данных и недостоверные данные (данные с плохим статусом). Если целостность данных не нарушена, то информация отображается синим цветом (см. рисунок 5.10). Если же какая-то часть данных отсутствует, либо данные недостоверны, то информация отображается красным цветом (см. рисунок 5.12).


Анализ данных	
Целостность данных	66.667 %
Нет данных	33.333 %
Недостоверных данных	0 %

Рисунок 5.12 – Анализ данных

В таблице значений над графиками в первом столбце выводятся моменты времени в которые производились измерения. Периодичность зависит от того, какой интервал

выставлен в настройках. Во втором и последующих столбцах отображаются значения переменных, заданных в окне «Свойства графика».

Ниже отображается непосредственно сам график с выбранными настройками. Существует возможность просмотра значения выбранной точки на графике. Для этого необходимо правой клавишей мыши перетащить красную вертикальную линию в требуемое место. Точка пересечения этой линии с графиком будет выделена в таблице значений над графиком.

Также существует и возможность масштабирования графика. Для этого необходимо левой клавишей мыши не отпуская выделить интересующий промежуток. Для того, чтобы вернуть график в прежний масштаб, необходимо нажать кнопку «Исходный масштаб» , расположенную над левым верхним углом области графиков.

6 Устранение неполадок

Во время работы с программой могут появляться сообщения, информирующие о тех или иных неполадках. В таблице 1 приведены возможные сообщения и действия по устранению возникшей ошибки.

Таблица 1 – Сообщения и действия по устранению ошибок

Сообщение	Действия по устранению ошибки
Ключ защиты не найден. Запуск программы невозможен.	– подключить к компьютеру ключ Guardant, гарантирующий использование программы только с разрешения производителя; – заменить неисправный ключ Guardant
Вход невозможен. Имя пользователя и пароль неверны.	Указать правильное имя пользователя и пароль.
Вход невозможен. Имя сервера или базы данных неверны.	Указать правильное имя сервера или базы данных.