НПП "ЭНЕРГОТЕХНИКА"

Программное обеспечение "Конфигуратор ПКЭ-4-30"

Руководство оператора

2015

Редакция 1.0

Содержание

Введение 4
1 Назначение 4
2 Требования к аппаратному и программному обеспечению 4
3 Установка и удаление программы 5
3.1 Установка программы 5
3.2 Удаление программы 10
4 Работа с программой 10
4.1 Главное окно программы 10
4.2 Описание главного меню программы 10
4.3 Описание панели инструментов 12
4.4 Описание вкладки "Настройки соединения" 12
4.5 Описание вкладки "Уставки" 15
4.6 Описание вкладки "Группы" 22
4.7 Описание вкладки "Архивируемые данные" 25
4.8 Описание вкладки "Отклонения" 27
4.9 Описание вкладки "Импульсные входы/выходы" 28
4.10 Описание вкладки "Терминал" 29
5 Контактная информация 30

Введение

Руководство оператора предназначено для изучения программного обеспечения "Конфигуратор ПКЭ-4-30". В документе содержатся требования к аппаратному обеспечению компьютера, порядок установки программного обеспечения и удаления его с компьютера, приводятся необходимые сведения для наиболее полного использования программного обеспечения "Конфигуратор ПКЭ-4-30".

Предложения и замечания по работе программного обеспечения, а также приборов, по содержанию и оформлению эксплуатационной документации просьба направлять по адресу:

440026, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3
тел. (8412) 55-31-29, 56-42-76.
Адрес в интернете: www.entp.ru, e-mail: info@entp.ru

1 Назначение

Программное обеспечение "Конфигуратор ПКЭ-4-30" (далее – программа, ПО) предназначено для настройки измерителей показателей качества электрической энергии "Ресурс-ПКЭ-1.7", соответствующих требованиям ГОСТ Р51317.4.30-2008 класса А/класса S (далее – измеритель "Ресурс-ПКЭ-1.7 (A/S)").

Программа позволяет считывать, модифицировать и записывать все доступные параметры настройки прибора, подключенного непосредственно к компьютеру по интерфейсу RS-232 или RS-485, или подключенного в локальную сеть по интерфейсу Ethernet, а также с использованием любой каналообразующей аппаратуры, не требующей дополнительного управления и работающей в "прозрачном" режиме.

Интерфейс пользователя программы построен на основе стандартной модели Windows-SDI.

2 Требования к аппаратному и программному обеспечению

ПО "Конфигуратор ПКЭ-4-30" предназначено для работы на компьютере под управлением ОС Windows XP и выше (Windows 7, Windows 8.1).

Рекомендуется использовать компьютер с процессором типа Pentium II или выше, с объемом оперативной памяти не менее 64 Мбайт, видеорежимом монитора не менее 1024x768 SVGA. Программа занимает менее 3 Мбайт дискового пространства. Дополнительное дисковое пространство требуется для хранения файла настроек и файлов конфигурации, сохраняемых пользователем.

3 Установка и удаление программы

3.1 Установка программы

Перед началом работы с программным обеспечением "Конфигуратор ПКЭ-4-30" необходимо установить его на компьютер, запустив программу установки "Конфигуратор ПКЭ-4-30Setup.exe", которая скопирует необходимые файлы программы на жесткий диск вашего компьютера.

Программа установки производит запись необходимой информации в реестр операционной системы, поэтому программное обеспечение не может быть просто скопировано с жесткого диска одного компьютера на другой, поэтому необходимо использовать для установки программы только "Конфигуратор ПКЭ-4-30Setup.exe".

Программа установки реализована в виде "мастера". Пользователю последовательно предлагается ряд окон диалога. В процессе установки пользователь может нажать кнопку "Далее" для перехода к следующему окну, кнопку "Назад" для возврата к предыдущему окну или, нажав кнопку "Отмена", отказаться от установки программы.

При запуске программы "Конфигуратор ПКЭ-4-30Setup.exe" появляется окно приветствия (Рисунок 3.1). Для продолжения установки необходимо нажать кнопку "Далее".

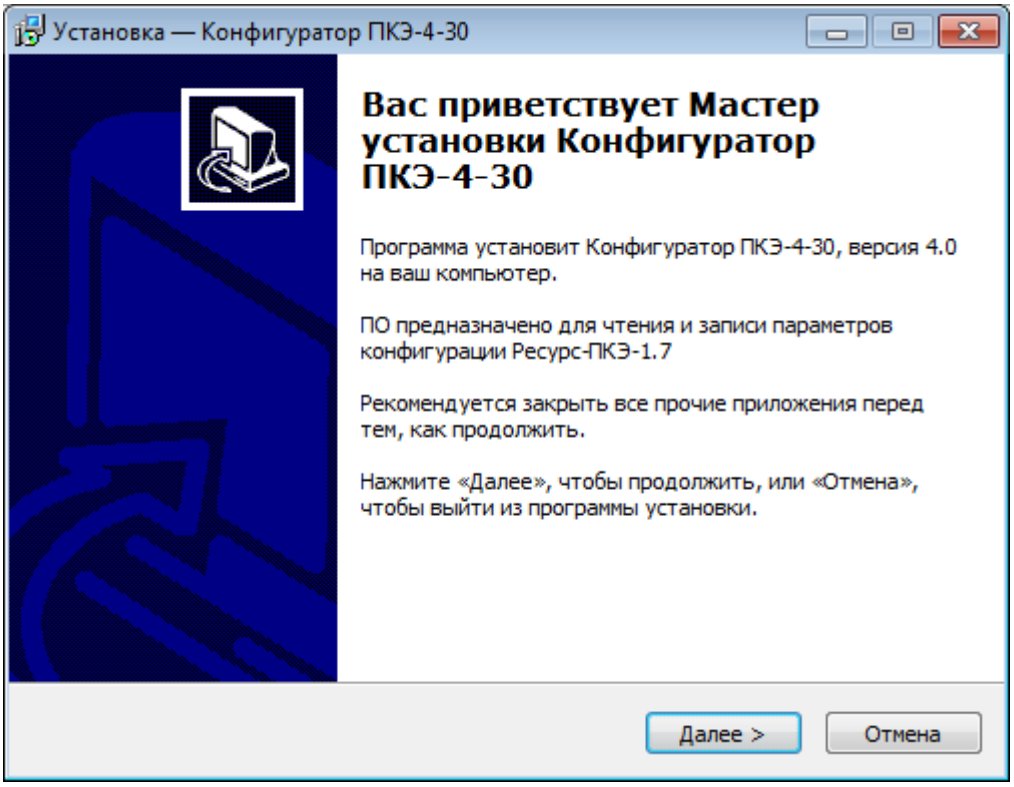

Рисунок 3.1 – Установка. Приветствие

Программное обеспечение устанавливается по умолчанию в каталог: drive:\Program Files\ET\Конфигуратор ПКЭ-4-20\, где drive – имя диска с операционной системой. Изменить или принять имя рабочего каталога программы можно в окне "Выбор каталога для установки программы" (Рисунок 3.2).

Если требуется установить программу на другой диск или в другой каталог, то его адрес необходимо указать, нажав кнопку "Обзор". В появившемся окне следует выбрать нужный диск, существующий каталог или указать имя нового каталога для установки. Если каталог для установки не существует, то он будет создан в процессе установки. После указания рабочего каталога следует нажать кнопку "Далее" для продолжения установки.

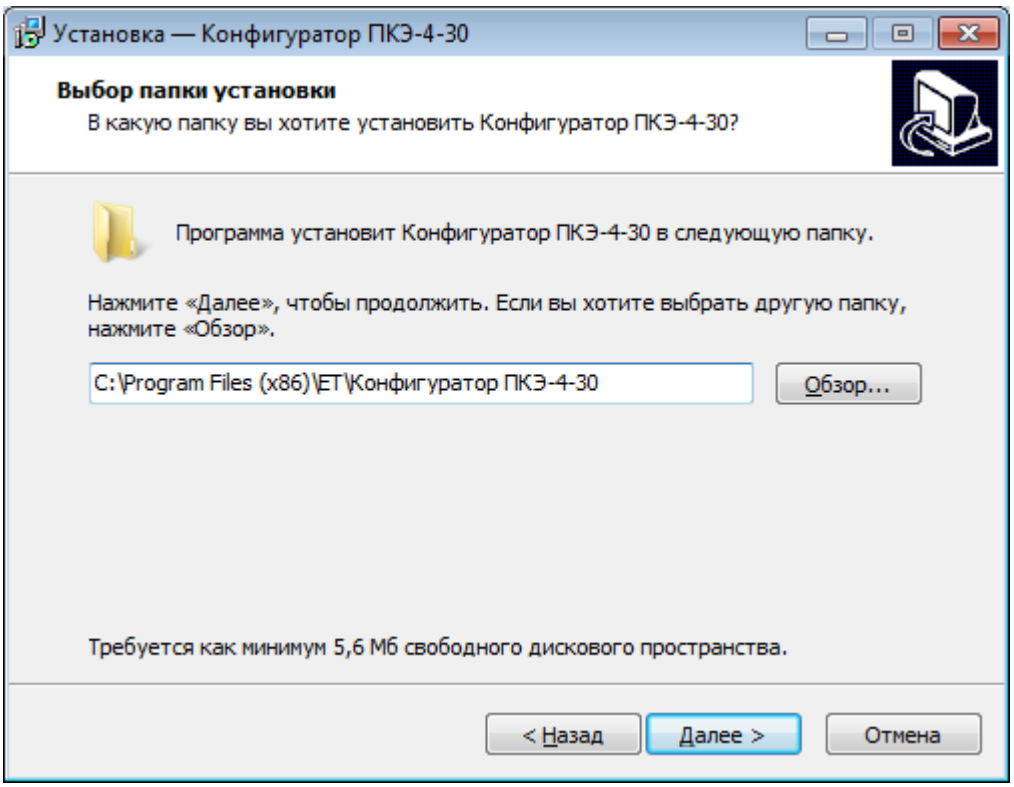

Рисунок 3.2 – Установка. Выбор папки установки

На следующем этапе установки необходимо уточнить имя каталога в меню "Пуск" ("Start") (Рисунок 3.3).

Программа установки добавит ярлыки для запуска программы "Конфигуратор ПКЭ-4-30" в каталог меню "Пуск". Следует выбрать один из существующих каталогов этого меню или ввести имя нового каталога. По умолчанию создается каталог с именем "Resource\Конфигуратор ПКЭ-4-30". Если программа установки запущена с правами учетной записи администратора, то в группе компонентов "Создать ярлыки" можно задать пользователей, для которых будут созданы ярлыки. После выбора каталога меню "Пуск" следует нажать кнопку "Далее" для продолжения.

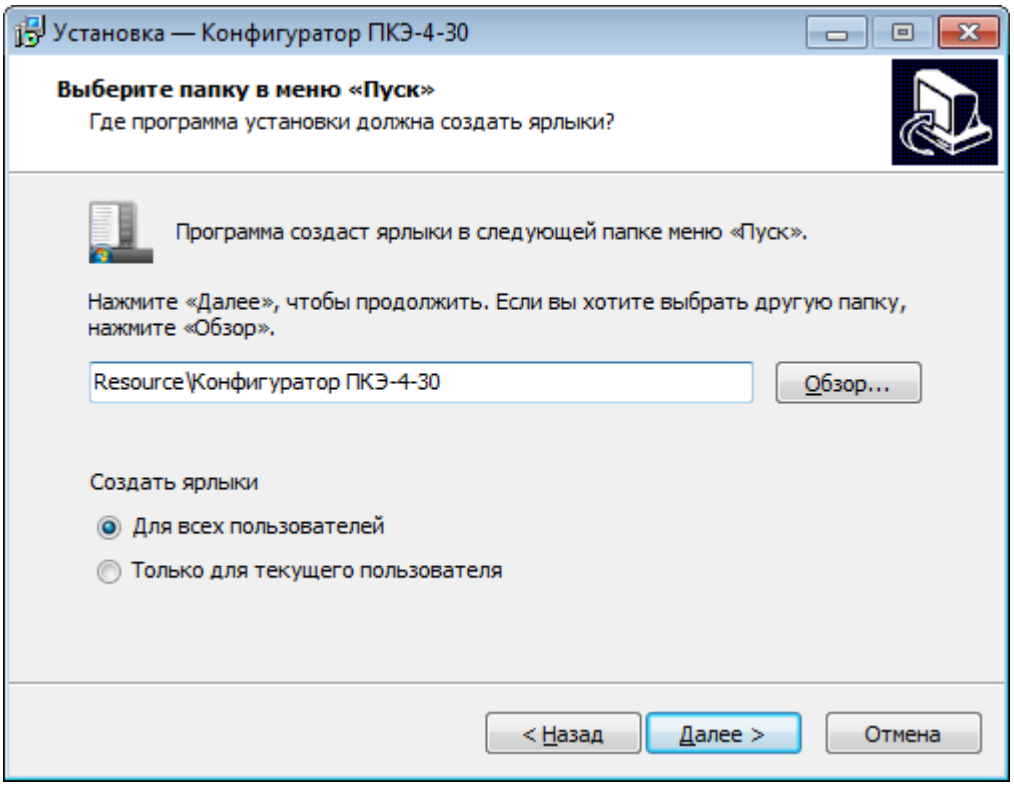

Рисунок 3.3 – Установка. Выбор папки в меню "Пуск"

Затем на экране появится окно с выбором дополнительных задач, которые необходимо выполнить при установке (Рисунок 3.4). В нем можно установить флаг для создания значка (ярлыка) на рабочем столе, который может быть использован для запуска ПО "Конфигуратор ПКЭ-4-30" на выполнение. После задания значения флага следует нажать кнопку "Далее".

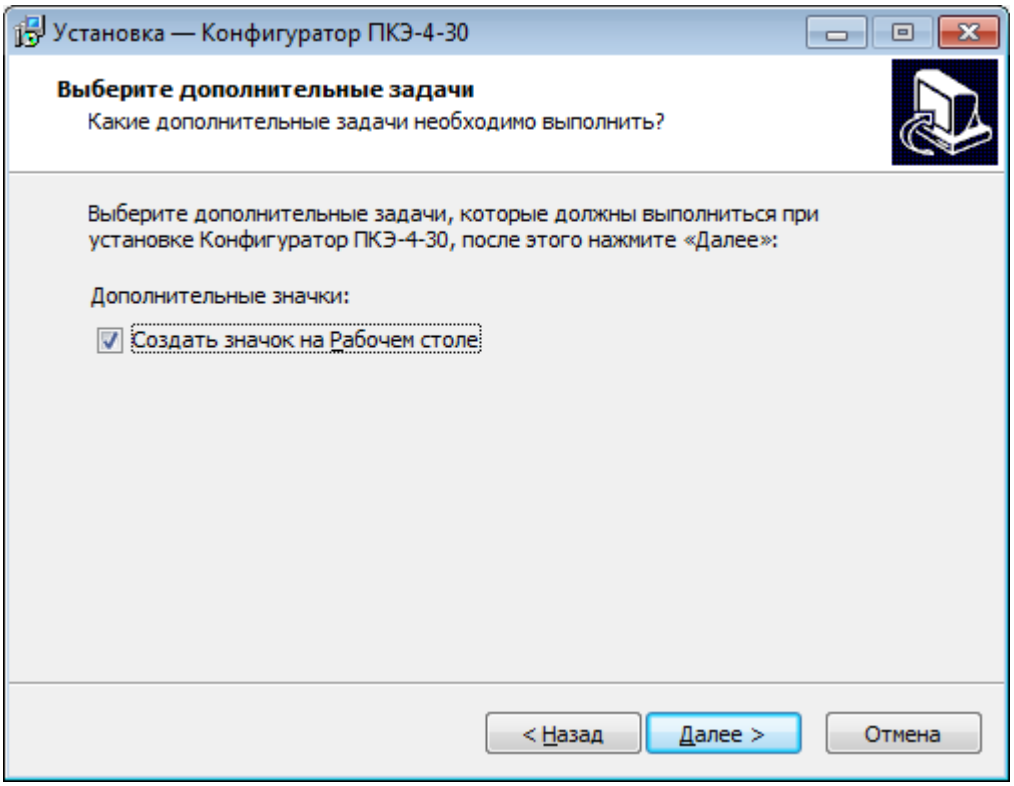

Рисунок 3.4 – Установка. Дополнительные задачи

После ввода всей необходимой информации программа выводит окно "Все готово к установке" (Рисунок 3.5), где сообщает о готовности к выполнению процесса установки. Пользователь имеет возможность еще раз проверить правильность заданных параметров и нажать кнопку "Далее" для начала копирования или кнопку "Отмена" для отказа. Нажав кнопку "Назад", можно вернуться на несколько шагов назад и исправить неверные параметры.

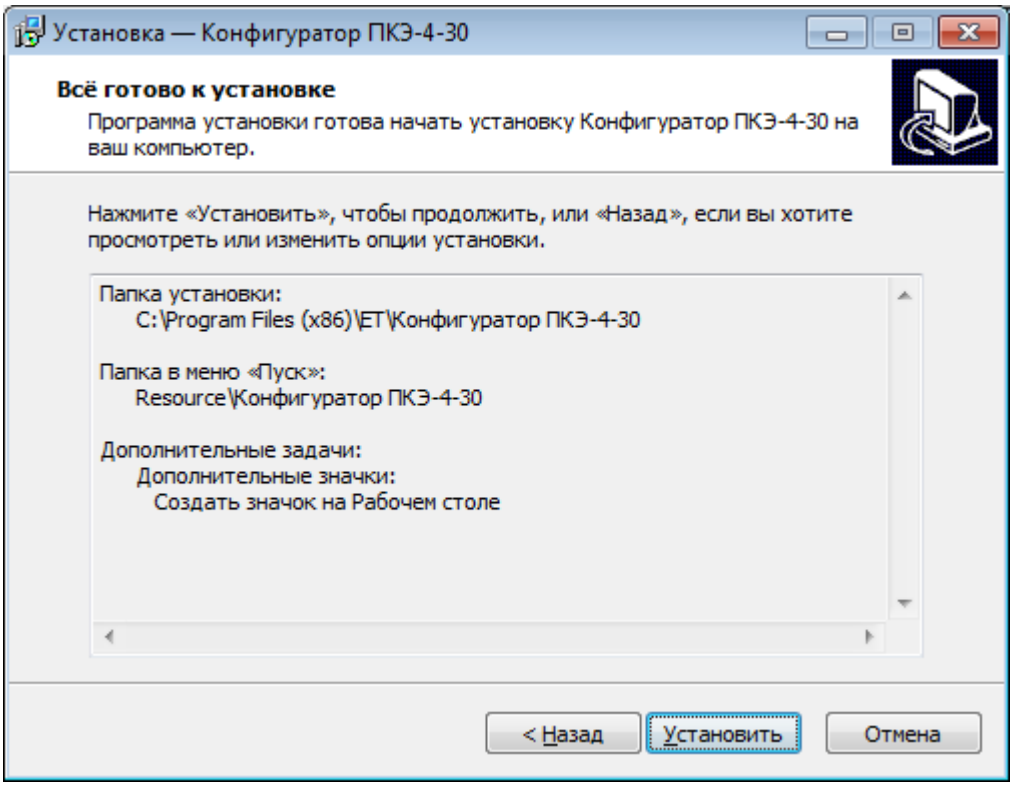

Рисунок 3.5 – Установка. Все готово к установке

После успешного окончания копирования файлов выводится соответствующее окно с сообщением о завершении установки (Рисунок 3.6). Для выхода из программы установки необходимо нажать кнопку "Завершить".

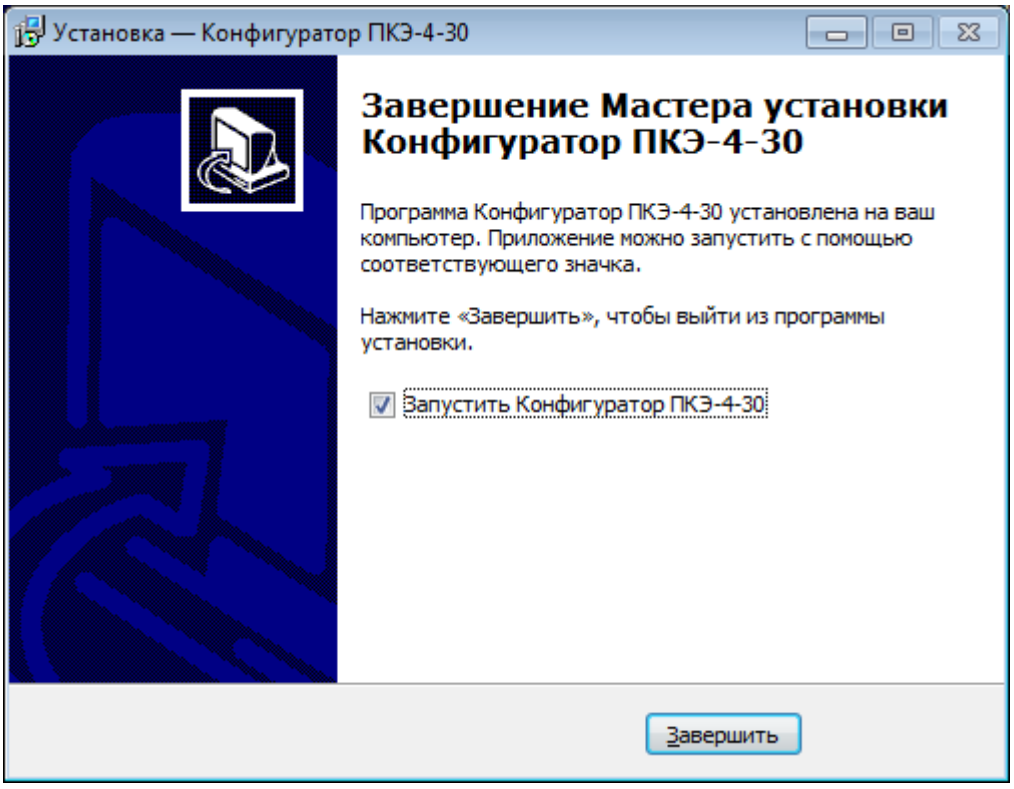

Рисунок 3.6 – Установка. Завершение установки

Если при закрытии окна флаг "Запустить Конфигуратор ПКЭ-4-30" установлен, то будет выполнен запуск программы.

Запуск программы "Конфигуратор ПКЭ-4-30" после установки может быть произведен с помощью соответствующего ярлыка в меню "Пуск" или на рабочем столе.

3.2 Удаление программы

Для правильного удаления программы необходимо в папке меню "Пуск", выбранной для установки программы (Рисунок 3.3), выбрать пункт "Удалить Конфигуратор ПКЭ-4-30" или воспользоваться соответствующим компонентом ОС для удаления (например, в XP это "Установка/Удаление программ" в Панели Управления).

При запуске программы на экране появится окно с запросом на удаление (Рисунок 3.7).

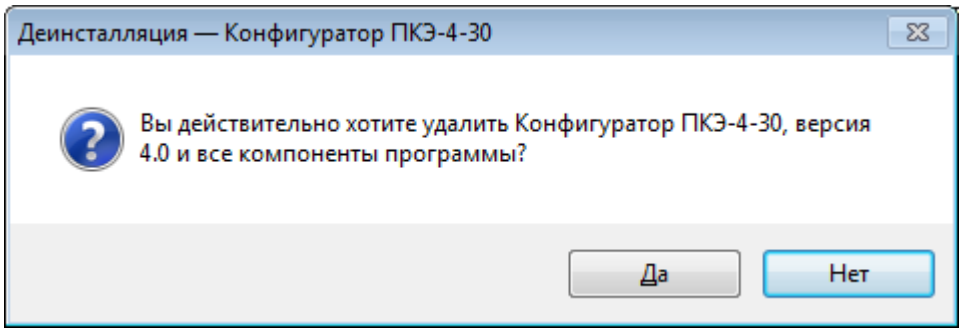

Рисунок 3.7 – Запрос на удаление ПО "Конфигуратор ПКЭ-4-30"

Для удаления ПО "Конфигуратор ПКЭ-4-30" необходимо нажать кнопку "Да". После успешного выполнения процесса удаления на экране появится соответствующее подтверждение.

4 Работа с программой

4.1 Главное окно программы

Главное окно программы содержит главное меню, панель инструментов и область вкладок.

4.2 Описание главного меню программы

Меню программы представлено на рисунке 4.1 и включает следующие элементы: "Файл", "Редактирование", "Действия", "Вид", "Помощь".

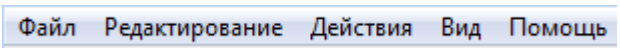

Рисунок 4.1 – Меню программы

Содержимое меню "Файл" представлено на рисунке 4.2 и позволяет открывать ранее сохранённые конфигурации приборов, сохранять настройки прибора, печатать данные о приборе, а также завершить работу с программой.

Чтобы сконфигурировать настройки прибора, следует создать новый файл собственных настроек, с помощью команды «Новый» или открыть существующий (предварительно сохраненный) – командой «Открыть» в меню «Файл» или в списке из четырех последних использовавшихся файлов. В заголовке программы рядом с её названием появится имя открытого файла. Файлы, сохраняемые программой «Конфигуратор», имеют расширение cfg.

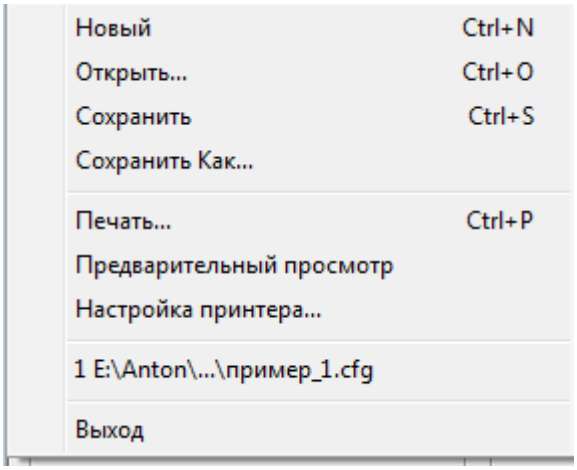

Рисунок 4.2 – Содержимое меню "Файл"

Содержимое меню "Редактирование" представлено на рисунке 4.3.

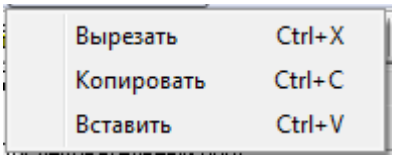

Рисунок 4.3 – Содержимое меню "Редактирование"

Пункты меню "Действия" представлены на рисунке 4.4. Содержимое пункта меню изменяется в зависимости от активной вкладки верхнего уровня. В общем случае меню позволяет сменить пароль первого или второго уровней, считать/записать настройки соответствующие текущей вкладке верхнего уровня.

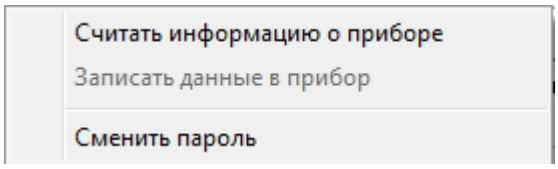

Рисунок 4.4 – Содержимое меню "Действия"

Пункты меню "Вид" представлены на рисунке Рисунок 4.5. Позволяет отображать и скрывать панель инструментов и состояния на интерфейсе ПО.

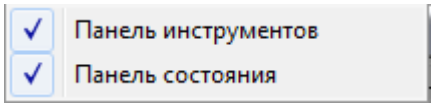

Рисунок 4.5 – Содержимое меню "Вид"

Пункты меню "Помощь" представлены на рисунке Рисунок 4.6. Меню содержит пункт "О программе", активация которого позволяет получить информацию версии, назначении и производителе программного обеспечения. Пункт "Справка" вызывает справку, в которой описаны назначения пунктов меню и вкладок программы.

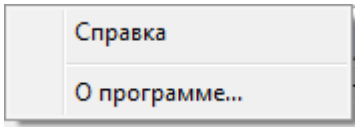

Рисунок 4.6 – Содержимое меню "Помощь"

4.3 Описание панели инструментов

Панель инструментов представлена на рисунке 4.7 и содержит элементы управления, дублирующие основные пункты меню программы. Назначение отдельных элементов управления раскрывается всплывающей подсказкой.



Рисунок 4.7 – Панель инструментов

4.4 Описание вкладки "Настройки соединения".

Вкладка представлена на рисунке Рисунок 4.8. Для настройки работы ПО с прибором необходимо настроить соединение:

а) ввести адрес прибора в сети, который по умолчанию совпадает с четырьмя последними цифрами заводского номера прибора;

б) задать режимы обмена данными по последовательному интерфейсу(номер порта и скорость обмена). Режимы задаются по выпадающим меню. Для обновления списка доступных коммуникационных портов необходимо нажать кнопку .

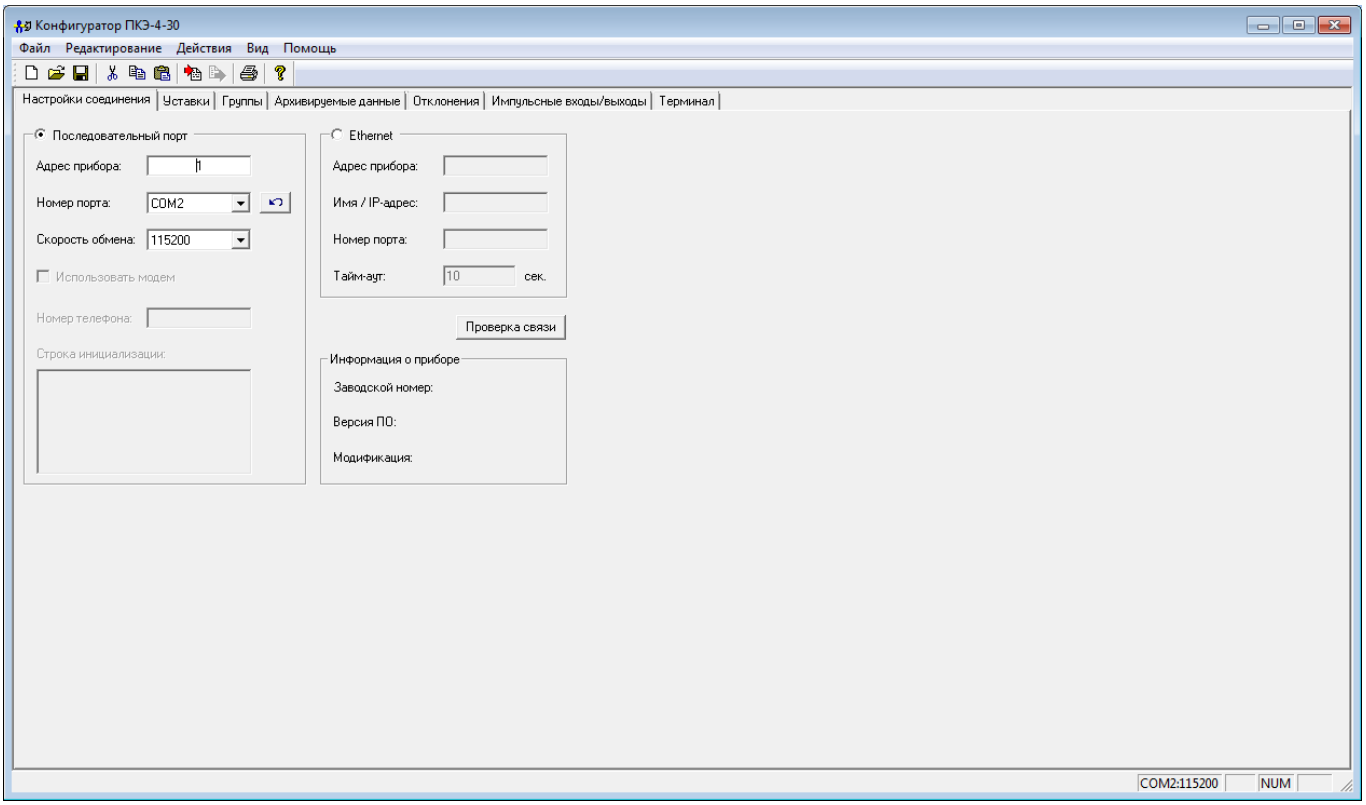

Рисунок 4.8 – вкладка "Настройки соединения"

Если связь с прибором организована с помощью Ethernet-канала, например при использовании GPRS-модема, то необходимо приключиться на соответствующую область настроек. Далее задать адрес прибора, IP-адрес устройства, через которое осуществляется связь с прибором, номер порта этого устройства и таймаут на ожидание подключения.

Для проверки правильности соединения с прибором нажмите кнопку Проверка связи. Если соединение с прибором установить не удалось, то должно появиться сообщающее о возможных ошибках Рисунок 4.9.

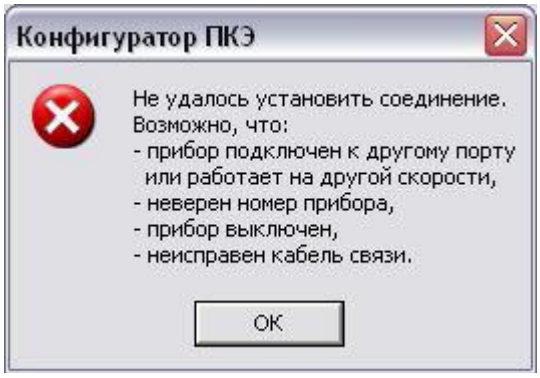

Рисунок 4.9 – Ошибка соединения с прибором

В случае установки связи с прибором программа предложит пользователю ввести пароль Рисунок 4.10. При введении символов пароля они маскируются символом «*».

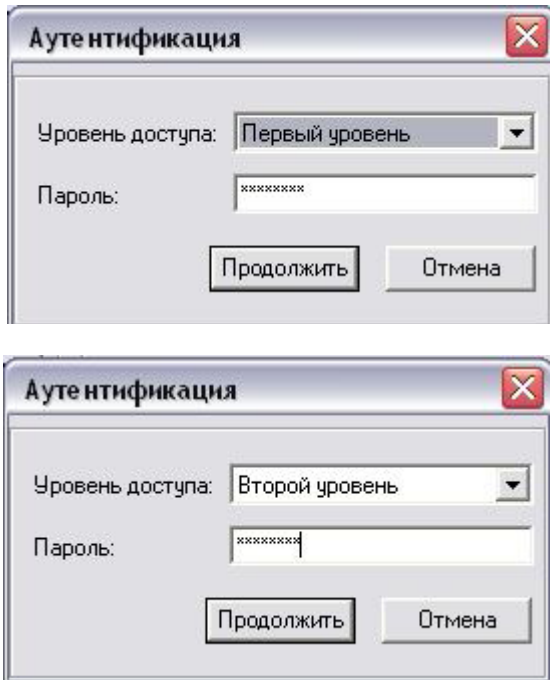

Рисунок 4.10 – Аутентификация

После подтверждения связи с прибором в поле «Информация о приборе» появятся данные о заводском номере прибора, модификации прибора и версии встроенного ПО.

ВНИМАНИЕ! Запись (чтение) данных в (из) прибор(а) осуществляется только для открытого окна (вкладки или закладки).

В программе предусмотрено два уровня доступа. Пароль первого уровня установлен на чтение данных из прибора, пароль второго уровня – допускает изменение режимов работы прибора и запись данных. По умолчанию пароль первого уровня «1», пароль второго уровня – «2».

Для изменения паролей необходимо выбрать пункт меню программы «Действия». В выпадающем меню выбрать команду «Сменить пароль». В появившемся диалоговом окне (Рисунок 4.11) произвести изменение пароля на требуемом уровне доступа. Пароль может состоять из цифр и букв латинского алфавита. Пароль может содержать не более восьми символов.

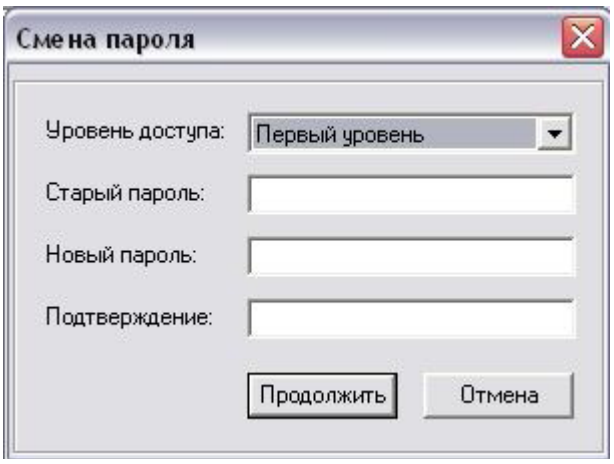

Рисунок 4.11 – Смена пароля

В приборе возможно на любом уровне доступа отменить пароль. Для этого в окне «Смена пароля» необходимо поля «Новый пароль» и «Подтверждение» оставить пустыми. В этом случае доступ к пунктам меню, подлежащих защите паролем данного уровня, будет свободным.

4.5 Описание вкладки "Уставки"

Вкладка уставки содержит закладки, устанавливающие режим работы прибора, а также сведения о типе электрической сети, к которой подключен прибор.

В закладке "Напряжение" (Рисунок 4.12) необходимо установить номинальное значение измеряемого напряжения. Для этого в информационном поле «Тип входа напряжения» установить прямой или трансформаторный. При трансформаторном типе входа установить коэффициент трансформации. Задать схемы включения (трёхпроводная, четырёхпроводная). Установить опорное напряжения для регистрации провалов, прерываний и перенапряжений. Опорное напряжение может быть номинальным (номинальное фазное и междуфазное) или скользящим (по ГОСТ 30804.4.30-2013(ГОСТ Р 51317.4.30–2008)).

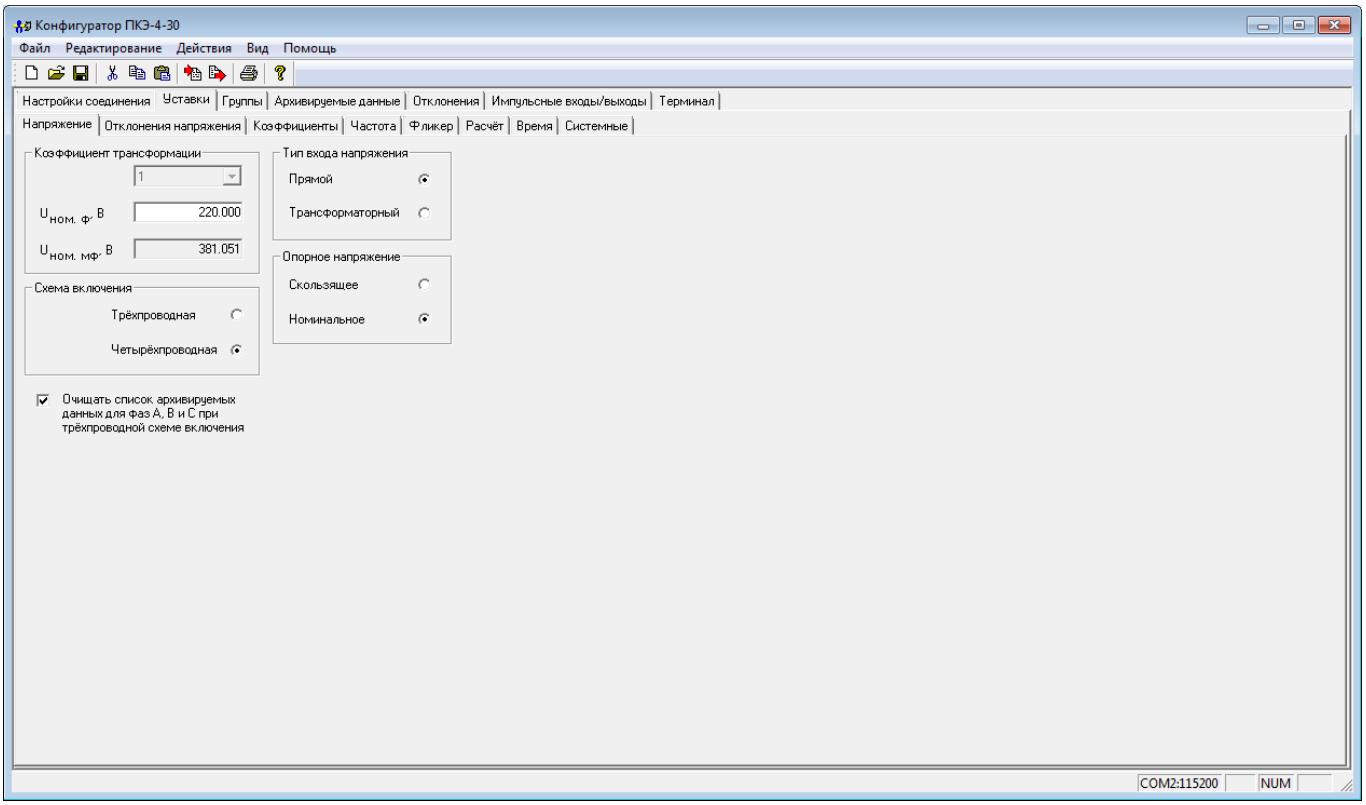

Рисунок 4.12 – Закладка "Напряжение"

В закладке "Отклонения напряжения" (Рисунок 4.13) содержатся нормы на измеряемые ПКЭ в виде нормально и предельно допустимых значений. Для введения значений необходимо поставить курсор в требуемое окно и ввести значение с клавиатуры.

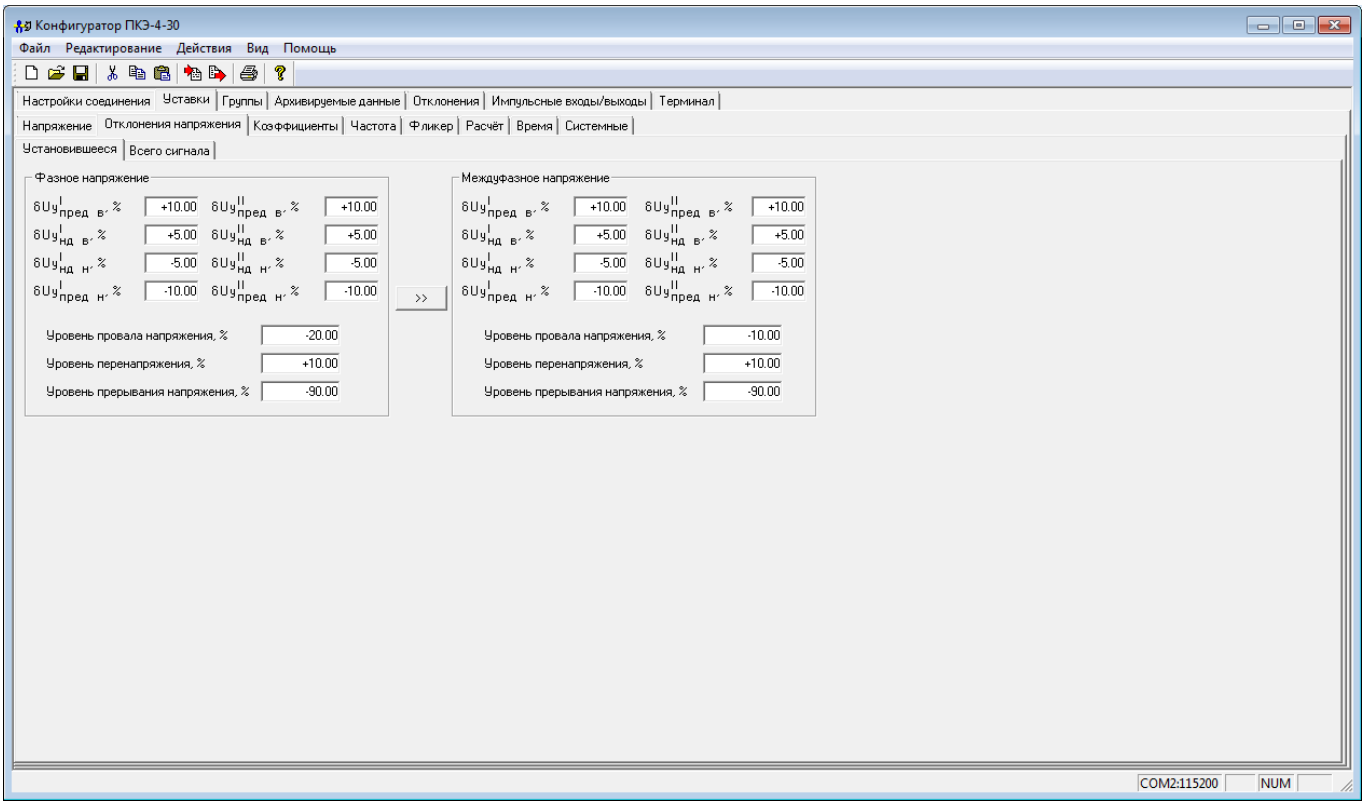

Рисунок 4.13 – Закладка "Отклонения напряжения"

Во вкладке "Всего сигнала" (Рисунок 4.14) можно настроить нормально и предельно допустимые значения отклонения напряжения всего сигнала, а также положительного и отрицательного отклонения напряжения.

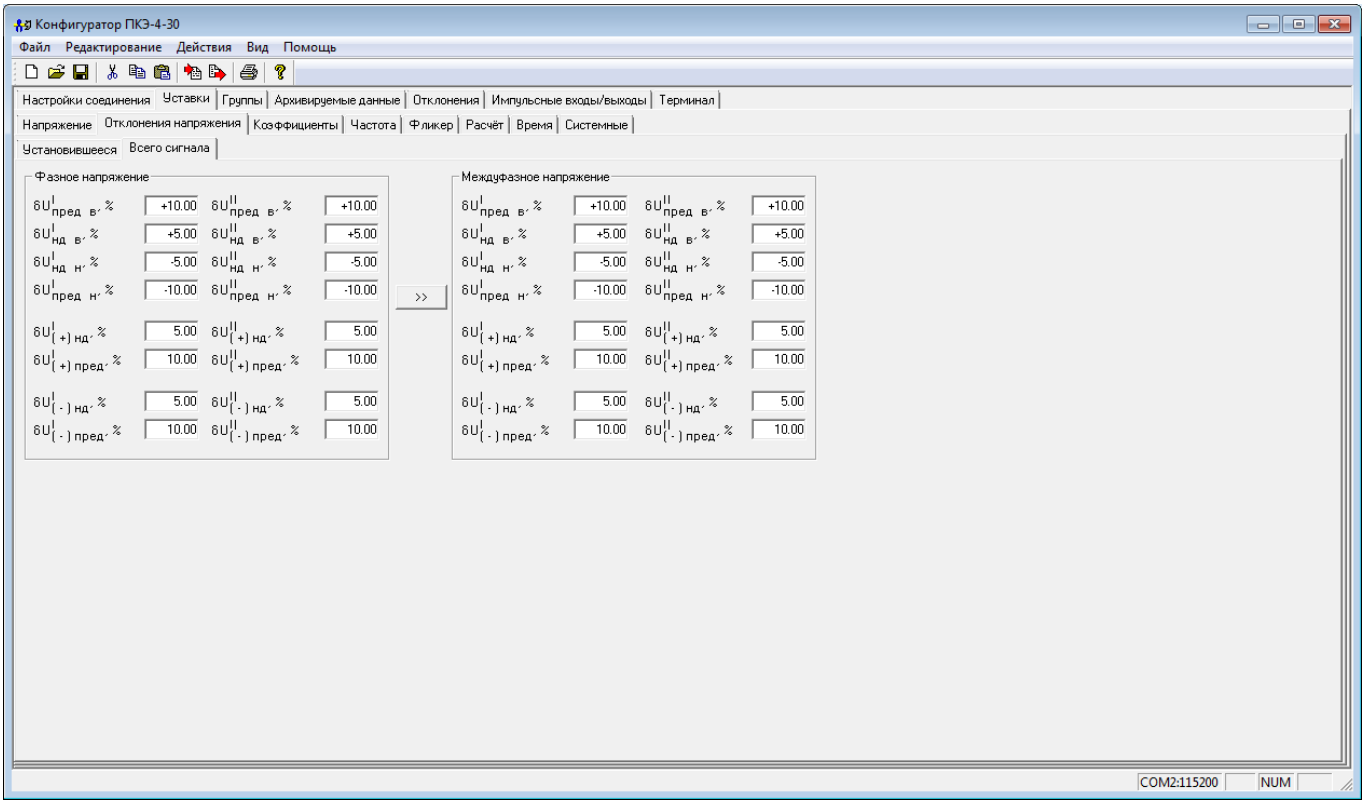

Рисунок 4.14 - Вкладка "Всего сигнала"

Закладка "Коэффициенты" (Рисунок 4.15) предназначена для задания нормально и предельно допустимых значений коэффициентов несимметрии по нулевой и обратной последовательности, искажения синусоидальности и *n*-ой гармонической составляющей. Для ввода значения необходимо поставить курсор в окно, соответствующее выбранной характеристике, и набрать с клавиатуры необходимое значение.

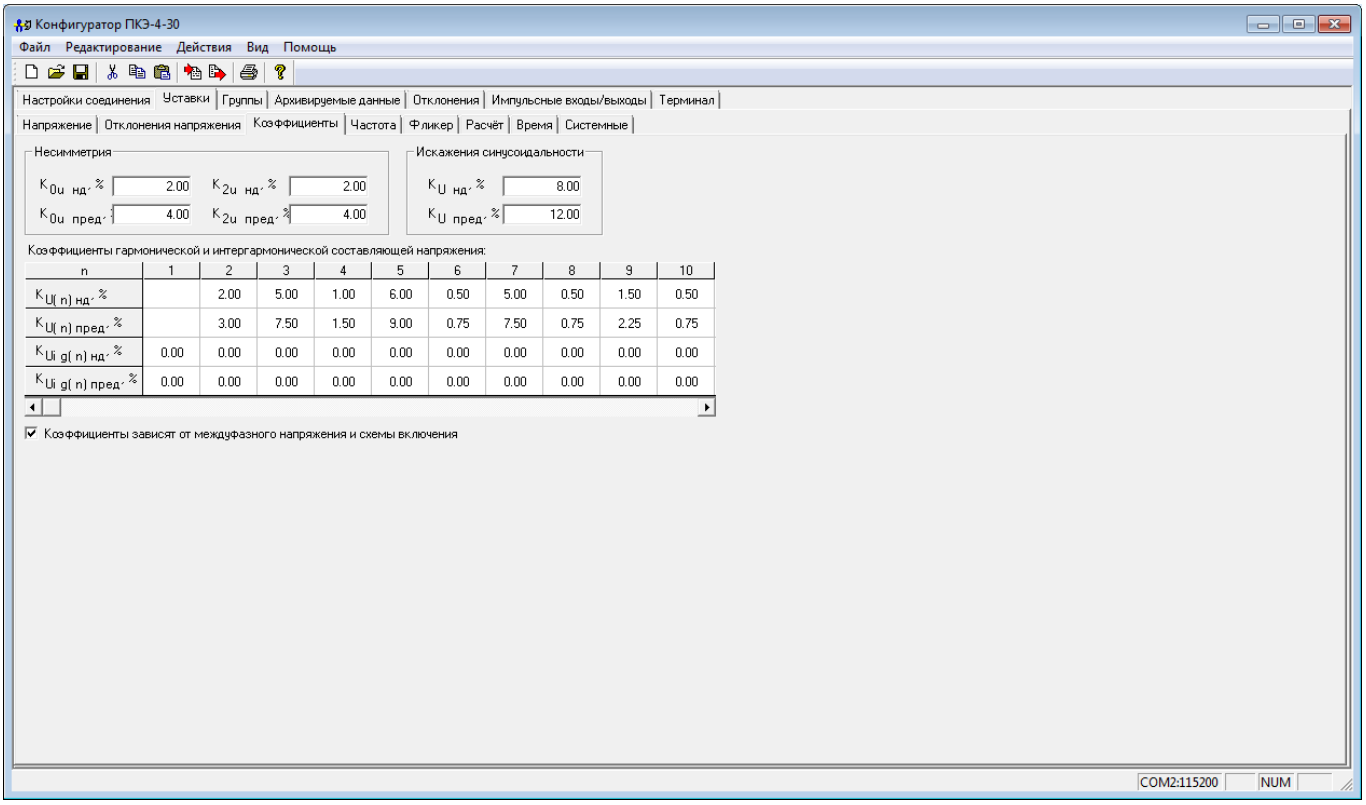

Рисунок 4.15 - Закладка "Коэффициенты"

Закладка "Частота" (Рисунок 4.16) содержит информацию о границах диапазонов нормально и предельно допустимых отклонениях частоты напряжения.

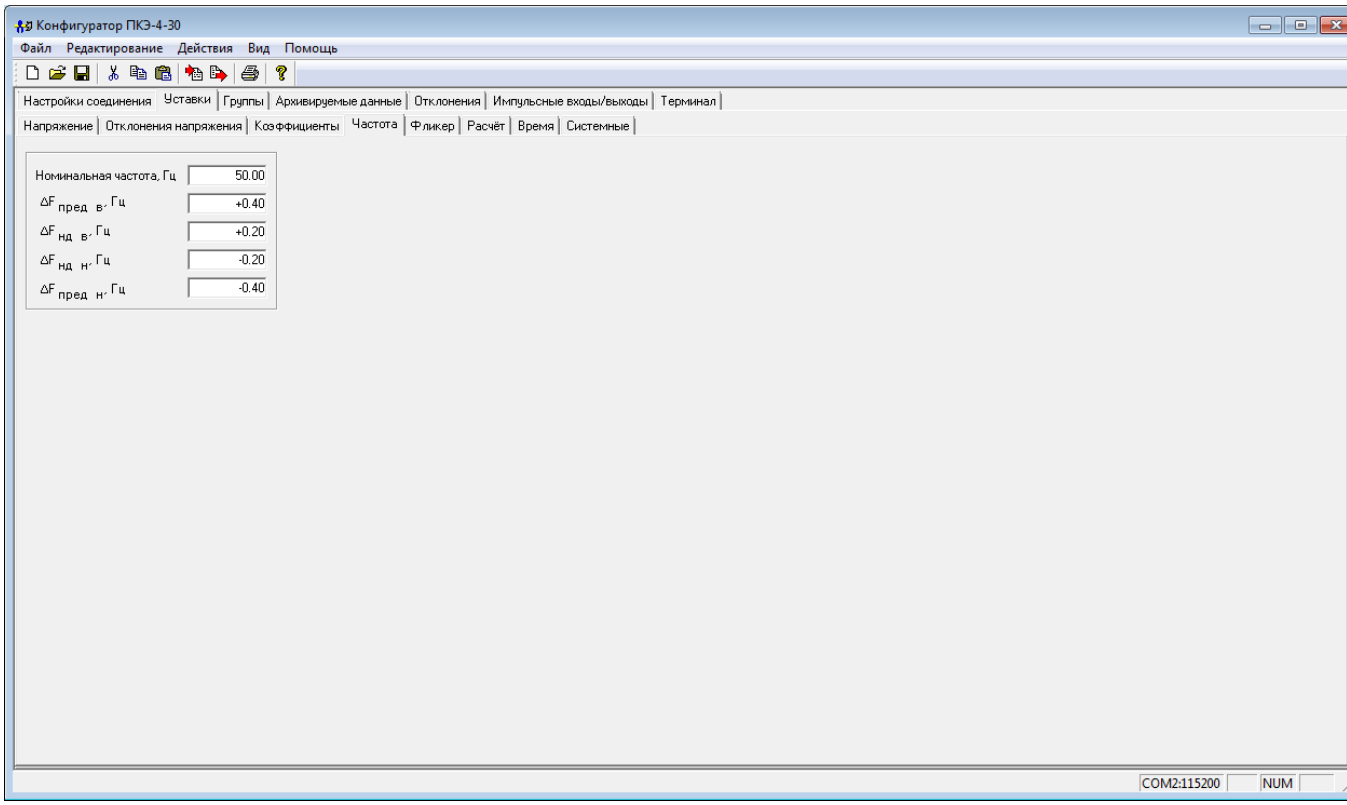

Рисунок 4.16 - Закладка "Частота"

Закладка "Фликер" (Рисунок 4.17) содержит информацию о нормально и предельно допустимых значениях кратковременной и длительной доз фликера.

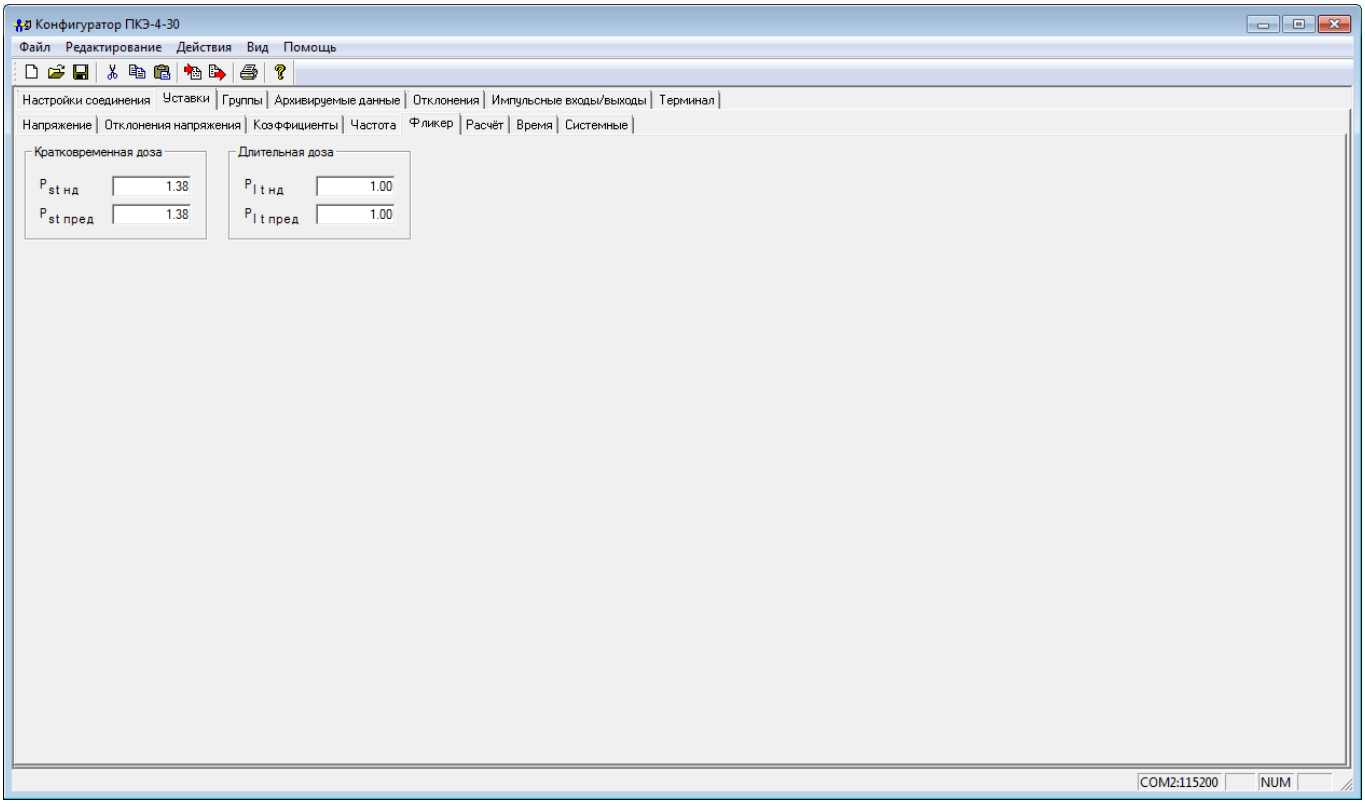

Рисунок 4.17 - Закладка "Фликер"

Закладка "Расчет" (Рисунок 4.18) позволяет указать способ учёта маркированных значений, частоту расчёта статистических значений ПКЭ,а также интервал синхронизации объединённых интервалов (каждую минуту или каждые 10 минут), интервал измерения ПКЭ (сутки или неделя).

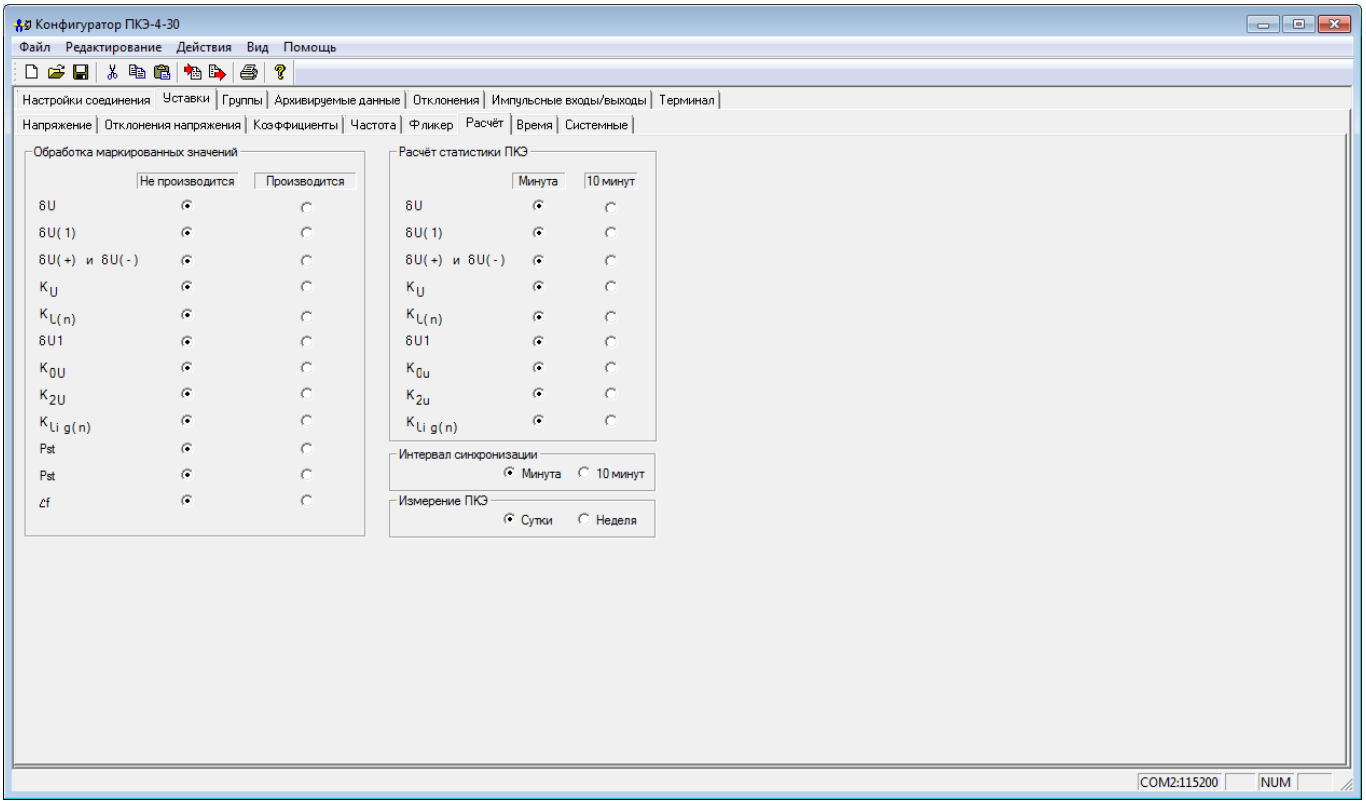

Рисунок 4.18 - Закладка "Расчет"

В закладка "Время" (Рисунок 4.19) устанавливаются параметры (начало/окончание) интервалов времени нагрузок (время наибольших и наименьших нагрузок), перехода на зимнее/летнее время, текущего времени для прибора и т.д.

Для установки текущей даты и времени необходимо установить отметку в информационном поле «Запись времени и даты» и произвести запись параметров времени. Запись можно производить с клавиатуры или при помощи выпадающего меню (Рисунок 4.20). Изменить название месяца можно с помощью кнопок или, щёлкнув левой кнопкой «мыши» на названии месяца, выбрать нужный месяц из выпадающего списка (Рисунок 4.21). Щёлкнув на номер года, появятся стрелки , с помощью которых можно установить номер года. Щёлкнув «мышкой» в календаре выбрать число месяца. При внесении отметки в поле «Использовать дату и время компьютера» в соответствующие окна автоматически произведётся запись параметров времени с компьютера.

Даты перехода на летнее/зимнее время автоматически переводят таймер часов прибора при переводе сезонного времени. Ввести дату можно с клавиатуры или при помощи выпадающего меню.

Функция «Час начала суток» предназначена для установки часа начала суток, с которого будет производиться отсчёт суточных результатов измерений. Прибор

будет усреднять результаты измерений с установленного часа текущих суток до этого же часа последующих суток. По умолчанию час начала суток 00 ч.

Автоматическая и программная коррекция времени устанавливается с клавиатуры. Автоматическая коррекция времени позволяет ввести значение, на которое таймер часов будет автоматически корректироваться по истечении одних суток. Коррекция будет производиться каждые сутки. Программная коррекция времени позволяет ввести значение, на которое будет скорректировано время на границе 30 с. Данная операция производиться единожды при её установлении. Для повторной коррекции необходимо вновь ввести корректировочное значение.

ВНИМАНИЕ! Запись даты и времени в прибор возможна только в режиме работы прибора «Стоп». При работе прибора в режиме «Пуск», необходимо перевести прибор в режим «Стоп» и произвести запись времени в прибор. Установка времени, меньше текущего времени прибора, возможна только после перевода прибора в режим работы «Сброс».

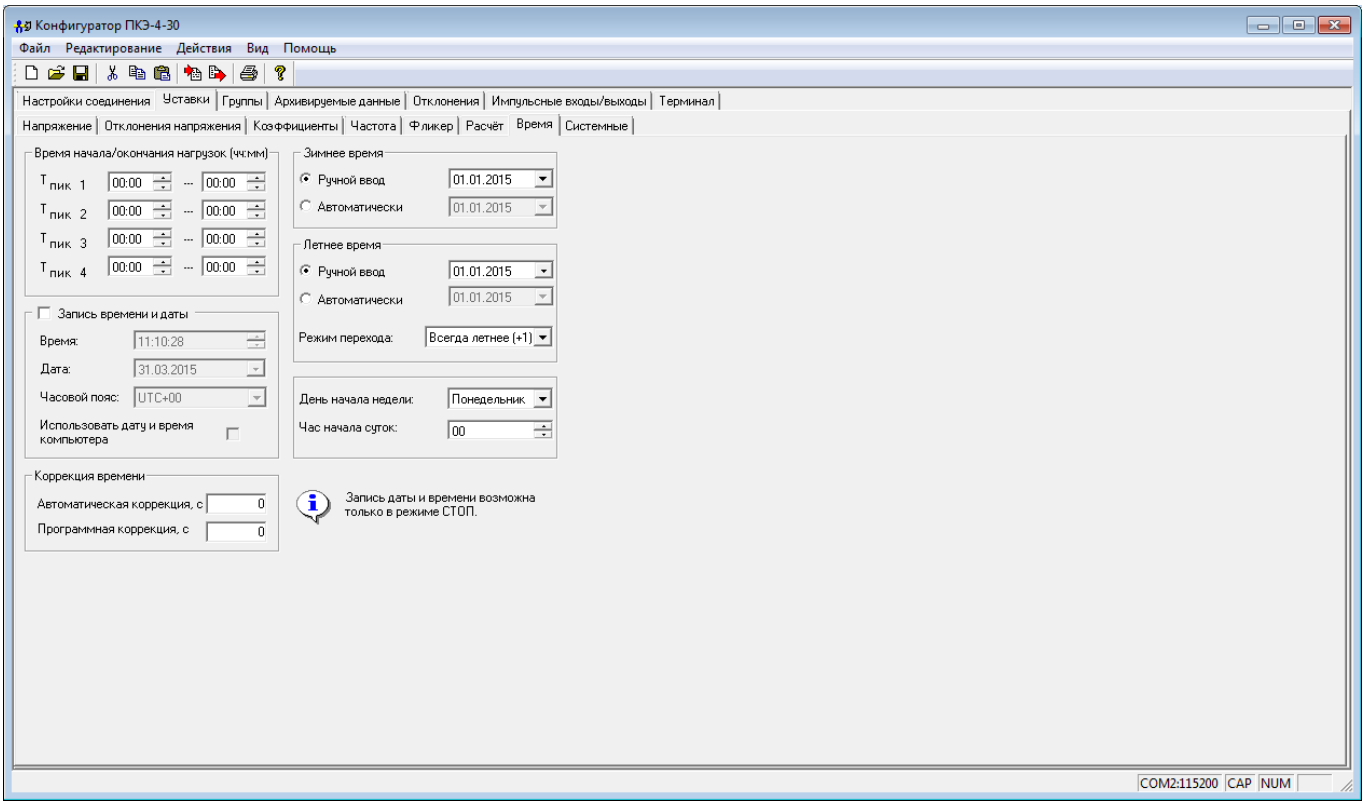

Рисунок 4.19 - Закладка "Время"

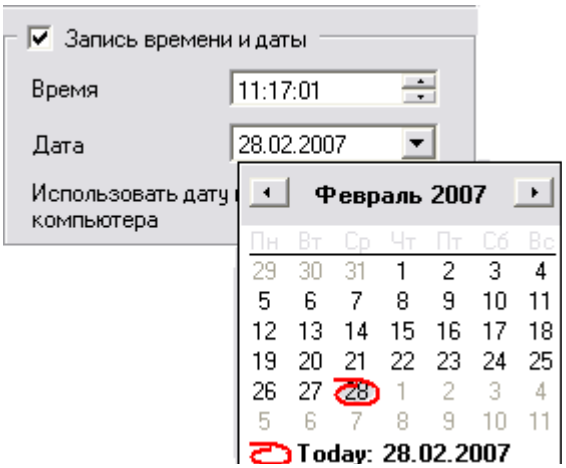

Рисунок 4.20 – Корректировка даты

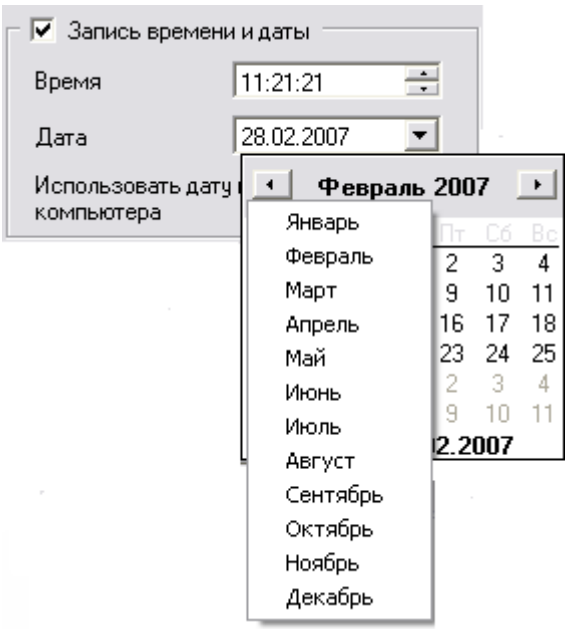

Рисунок 4.21 – Корректировка месяца

Закладка "Системные" (Рисунок 4.22) позволяет настроить режим работы прибора и интерфейсов, а также адрес прибора в сети.

При использовании интерфейса RS-232 необходимо, используя выпадающее меню, указать подключенное внешнее устройство (Рисунок 4.23).

Используя выпадающее меню установить скорость обмена данными по интерфейсу (RS-232, RS-485) между внешним устройством и прибором.

При настройке режима работы прибора возможны следующие режимы работы прибора:

СТОП – режим работы, при котором измеряются текущие характеристики входных сигналов, но не производится их статистическая обработка и запись в архив, а также выработка сигналов управления;

ПУСК – режим работы, при котором прибор производит измерение характеристик входных сигналов, их статистическую обработку и запись в архив;

СБРОС – режим работы прибора, при котором производиться удаление накопленных в архивах данных;

ПОВЕРКА – режим работы, предназначенный для проведения поверки точности хода часов (используется первый импульсный выход).

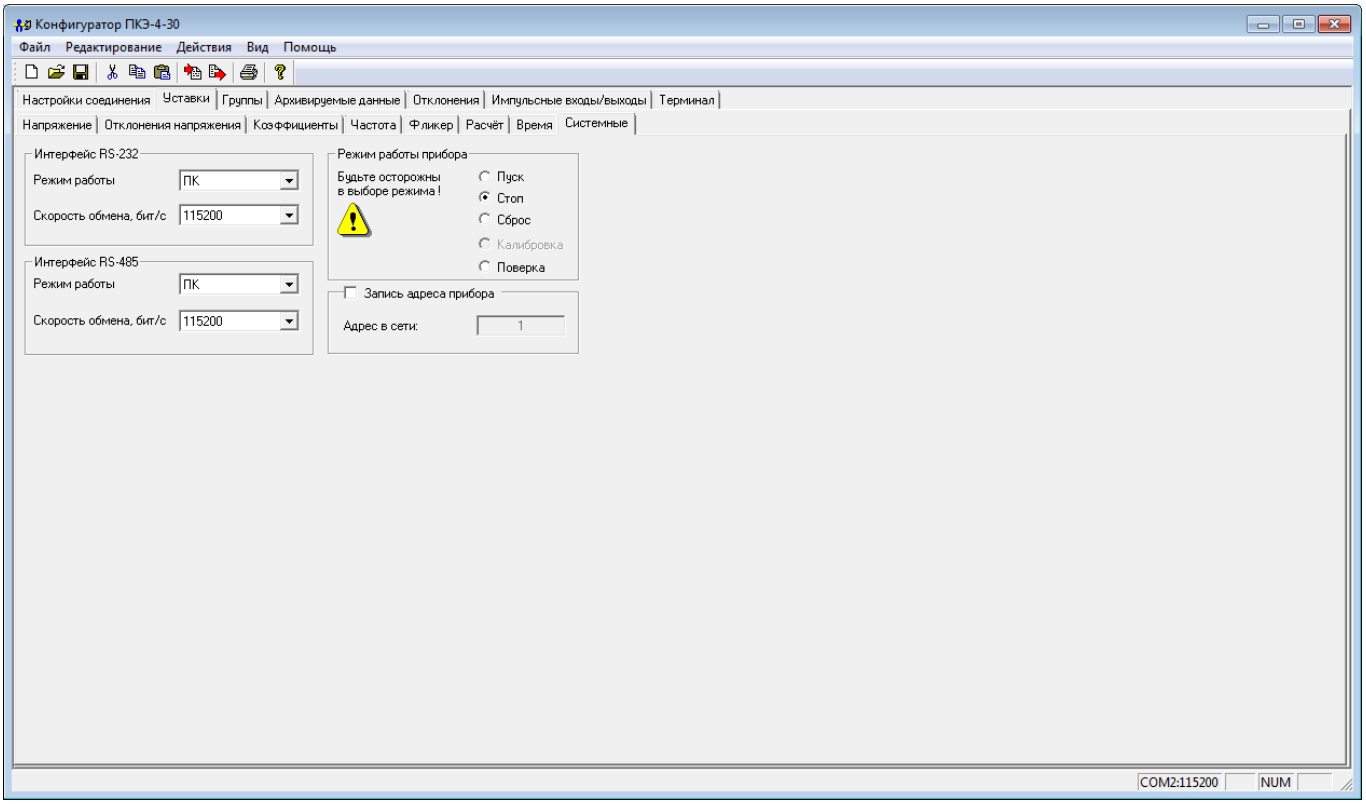

Рисунок 4.22 - Закладка "Системные"

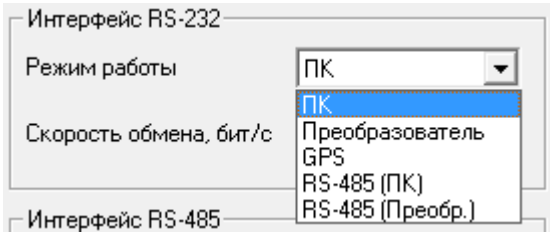

Рисунок 4.23

4.6 Описание вкладки "Группы"

Вкладка «Группы» (Рисунок 4.24) содержит информацию о всех пунктах меню.

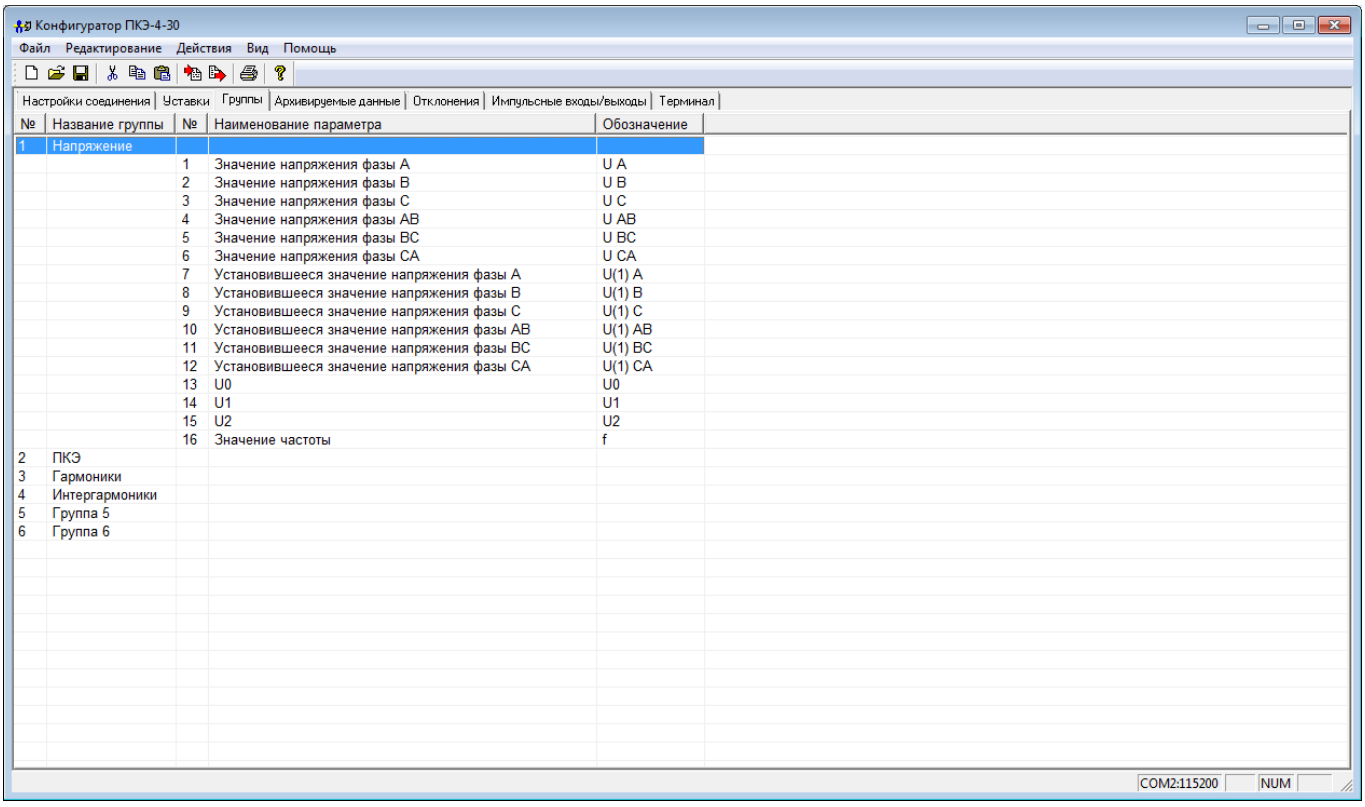

Рисунок 4.24 - Вкладка "Группы"

Для редактирования групп необходимо:

- выбрать группу (установить курсор на группу, щёлкнуть левой кнопкой «мыши», группа выделится цветом);
- щёлкнуть правой кнопкой «мыши» (или нажать на клавиатуре кнопки (Ctrl+A);
- в контекстном меню (Рисунок 4.25) выбрать пункт «Переименовать группу»;

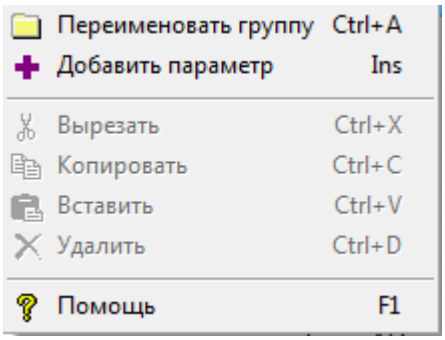

Рисунок 4.25 – Редактирование групп

- в появившемся диалоговом окне (Рисунок 4.26) ввести новое имя группы (не более 13 знаков);
- нажать кнопку «Продолжить».

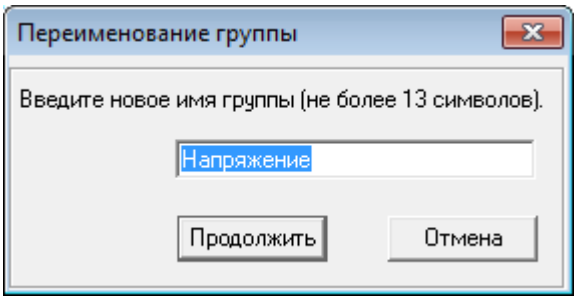

Рисунок 4.26 – Переименование группы

В одной группе может содержаться до 50 позиций измеряемых характеристик. Для просмотра характеристик, содержащихся в данной группе, необходимо поставить курсор на группу, два раза щёлкнуть левой кнопкой «мыши» (Рисунок 4.24). Если двойной щелчок «мыши» не открывает группу,значит, группа пустая и не содержит ни одной позиции измеряемых характеристик.

Для задания измеряемых характеристик в группе необходимо:

- выделить группу, в которой необходимо задать измеряемые характеристики;
- щёлкнуть левой кнопкой «мыши» (или нажать на клавиатуре кнопку Insert);
- в контекстном меню выбрать пункт «Добавить параметр»;
- в диалоговом окне (Рисунок 4.27) «Добавление нового параметра» выбрать необходимые характеристики;
- нажать кнопку добавить.

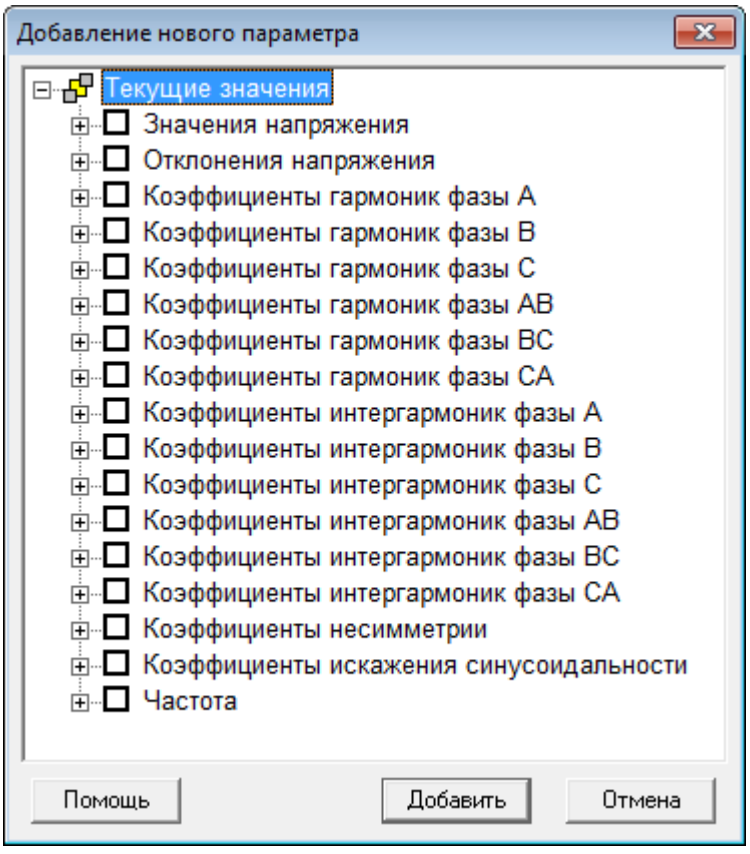

Рисунок 4.27 – Добавление нового параметра

ВНИМАНИЕ! В одной группе может содержаться не более 50 позиций измеряемых характеристик. При превышении числа выбранных для добавления параметров программа проинформирует об этом сообщением (Рисунок 4.28).

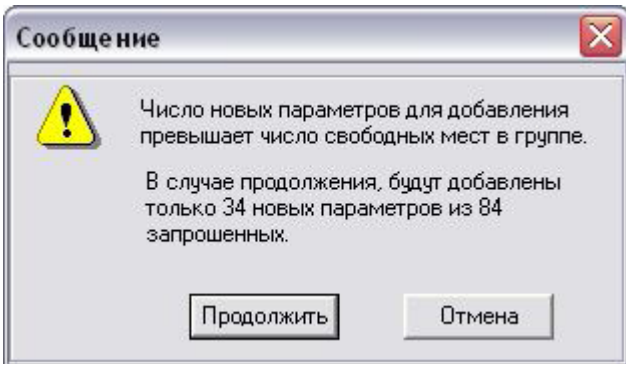

Рисунок 4.28

Для удаления позиции в группе необходимо выделить позицию, подлежащую удалению, щёлкнуть левой кнопкой «мыши» (или нажать на клавиатуре кнопки Ctrl+D), в выпадающем меню выбрать пункт «Удалить» (Рисунок 4.29).

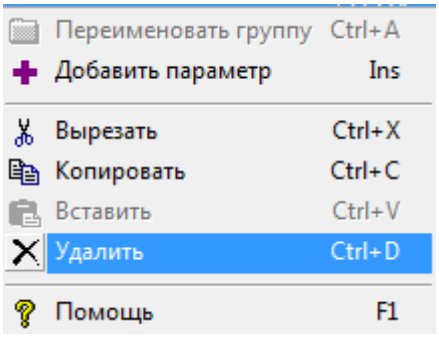

Рисунок 4.29

4.7 Описание вкладки "Архивируемые данные"

Вкладка «Архивируемые данные» содержит четыре закладки: "Минутные значения", "Значения за 10 минут", "Значения за 2 часа", "ПКЭ (сутки/неделя)".

Закладка "Минутные значения" (Рисунок 4.30) предназначена для просмотра и установления показателей напряжения, которые прибор хранит (будет хранить) в памяти за 1 минуту, глубина хранения показывается в днях и зависит от количества характеристик хранения. Характеристики, которые предназначены для хранения в минутном архиве, обозначены символом «звёздочка». Для снятия и установки символа «звёздочка», необходимо щёлкнуть левой кнопкой «мыши» в окне выбранной характеристики. Если при использовании трёхпроводной схемы подключения во вкладке «Уставки», была активизирована функция «Очищать список архивируемых данных для фаз A, B и C при трёхпроводной схеме подключения», то в окнах фаз символы звёздочки будут отсутствовать.

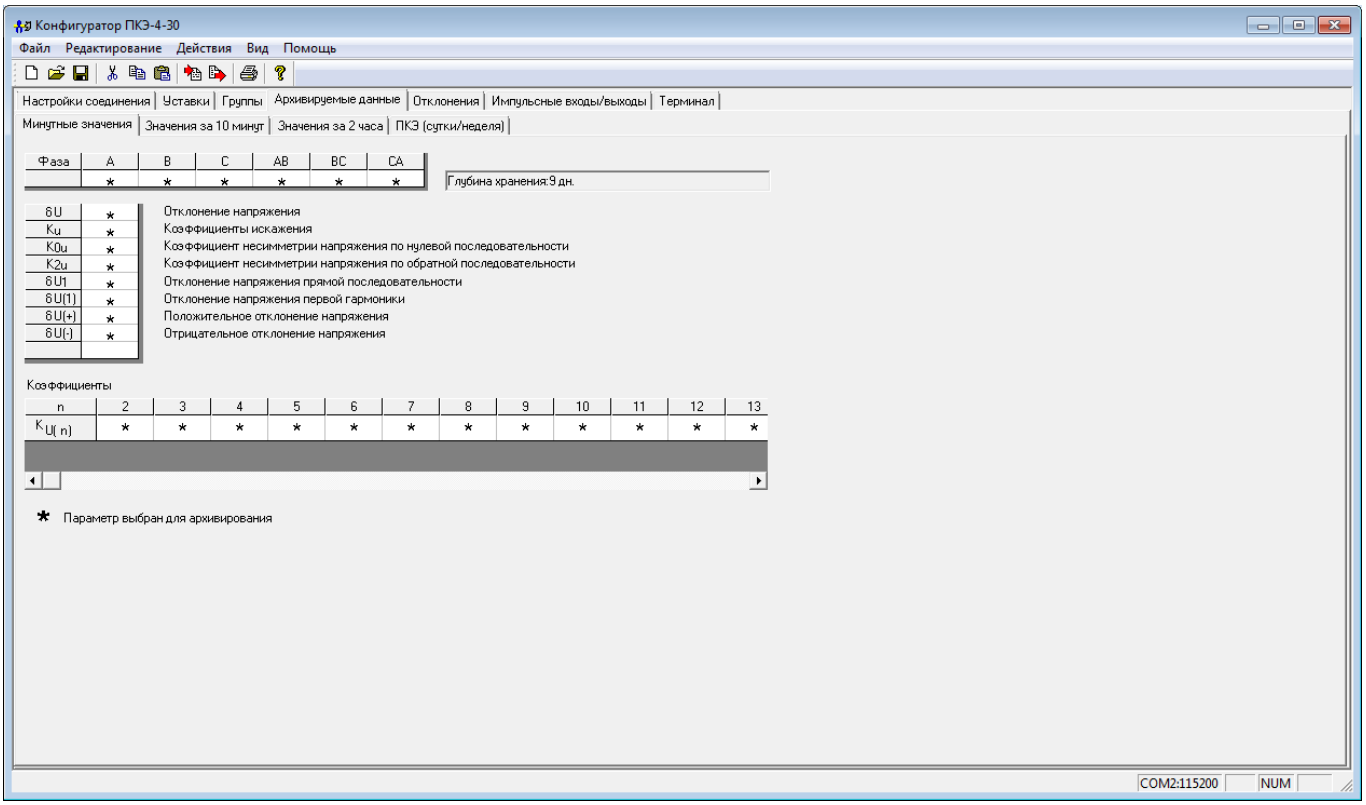

Рисунок 4.30 – Закладка "Минутные значения"

Закладка "Значения за 10 минут" предназначена для просмотра и установления показателей напряжения, которые прибор хранит (будет хранить) в памяти за 10 минуту. К списку минутных значений здесь добавилась кратковременная доза фликера и коэффициент *m*-ой интергамонической составляющей напряжения.

Закладка "Значения за 2 часа" предназначена для просмотра и установления показателей напряжения, которые прибор хранит (будет хранить) в памяти за 2 часа. К списку минутных значений здесь добавилась длительная доза фликера и коэффициент *m*-ой интергамонической составляющей.

Закладка "ПКЭ (сутки/неделя)" (Рисунок 4.31) содержит данные о ПКЭ, которые сохраняются (будут сохраняться) в суточном архиве прибора. Сохраняемые показатели указаны символом «звёздочка». Для установления/снятия символа «звёздочка», необходимо щёлкнуть левой кнопкой «мыши» по выбранному ПКЭ.

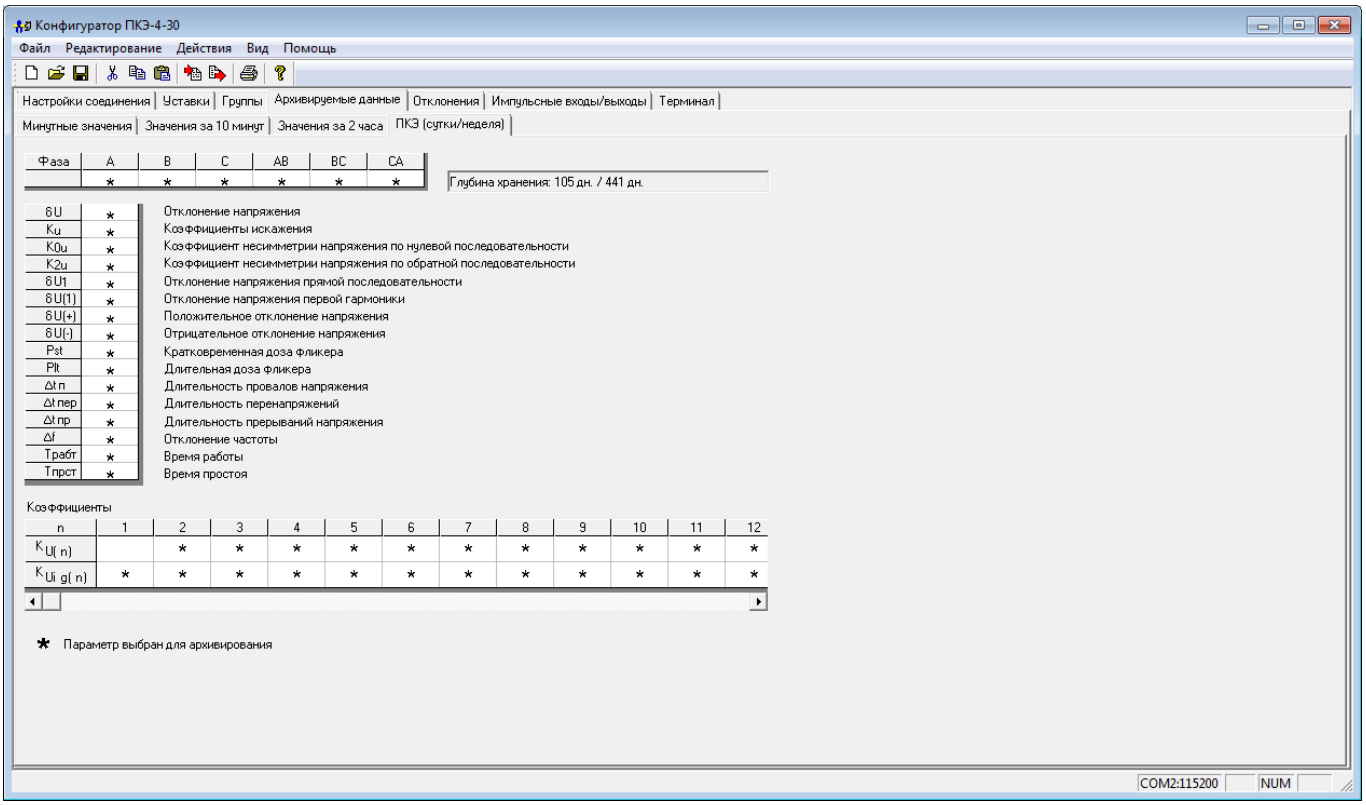

Рисунок 4.31 - Закладка "ПКЭ(сутки/неделя)"

4.8 Описание вкладки "Отклонения"

Вкладка «Пределы» (Рисунок 4.32) предназначена для настройки регистратора, который фиксирует выход ПКЭ за заявленные пределы. Пределы устанавливаются в виде границ (верхний предел, нижний предел) и выражены в единицах измерений параметра. Пределы могут быть установлены индивидуально для каждого и по каждой фазе. Допустимо использовать не более 50 параметров, а регистратор фиксирует выход ПКЭ за установленные пределы на основании результатов усреднений измеренных значений на интервале 150Т.

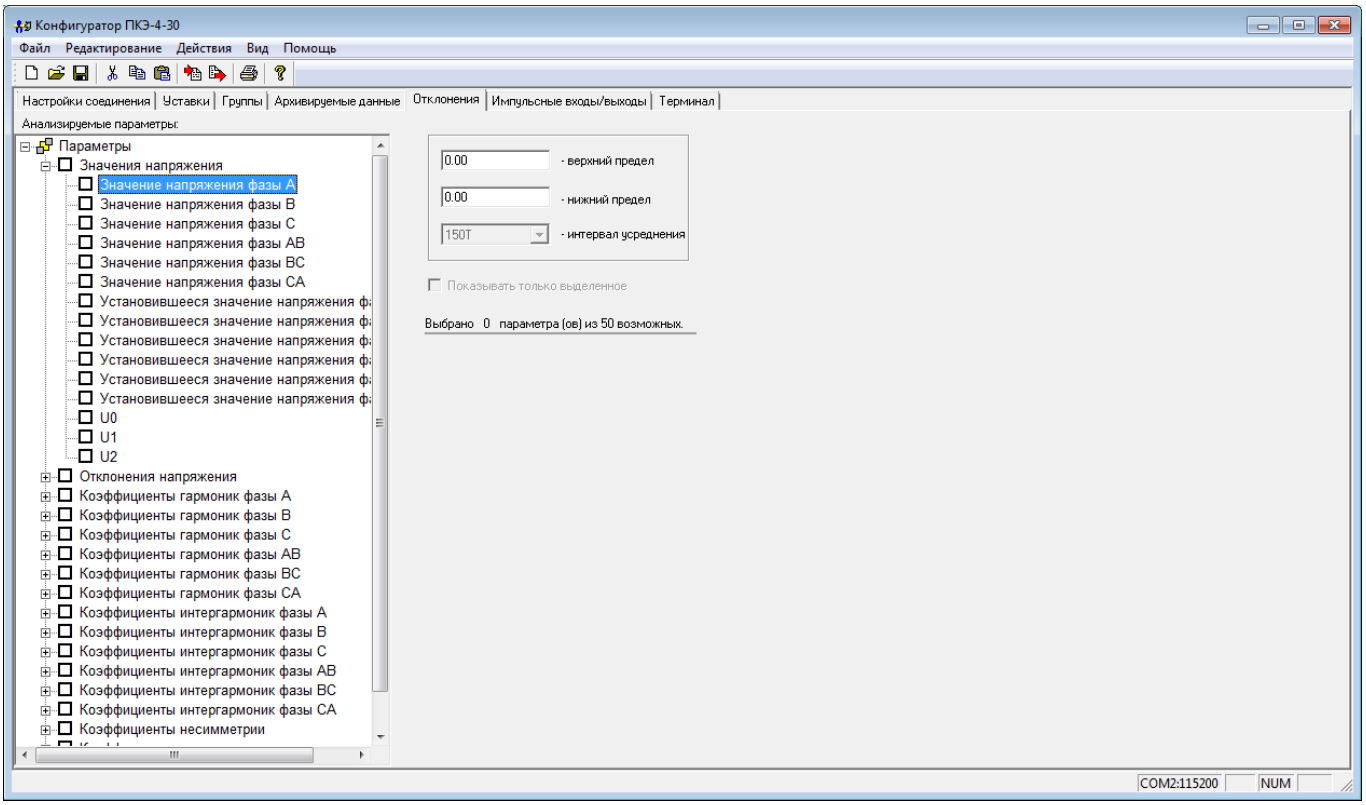

Рисунок 4.32 - Вкладка "Отклонения"

4.9 Описание вкладки "Импульсные входы/выходы"

Вкладка «Импульсные входы/выходы» (Рисунок 4.33) предназначена для задания условий управления импульсными входами/выходами управления прибора. Запись управляющих команд осуществляется на специализированном языке в виде логических условий. Для написания команд можно использовать обозначения, приведённые на вкладке (для этого необходимо выбрать необходимое обозначение и дважды щёлкнуть левой кнопкой «мыши») или набирать символы с клавиатуры компьютера.

Для исключения ошибки в символах, применяемых для задания команд, используйте словарь терминов. Для этого необходимо в поле «Словарь терминов» ввести обозначение (для ПКЭ) или название искомого элемента и нажать кнопку «Поиск». Искомый элемент выделится цветом.

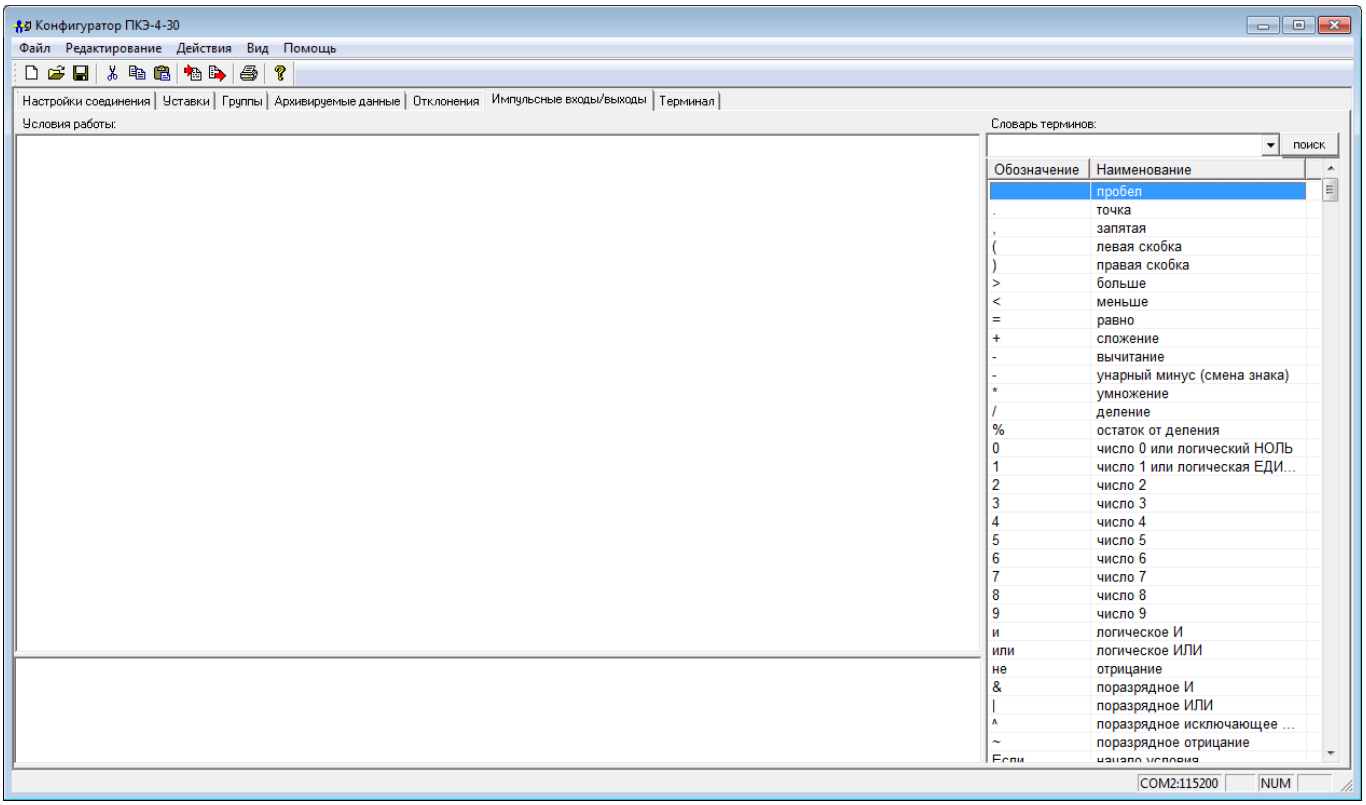

Рисунок 4.33 - вкладки "Импульсные входы/выходы"

Пример записи управляющих команд приведён в справке. Для вызова справки необходимо щёлкнуть правой кнопкой «мыши» и в контекстном меню выбрать пункт «Помощь» или выбрать этот пункт на панели инструментов.

ВНИМАНИЕ! Условия записываются без пробелов между словом и символом.

Допускается записывать несколько управляющих команд. В этом случае они отделяются символом точки. Количество и объём символов команд управления ограничен кодом управления прибора. При превышении допустимого количества символов в информационной строке появится сообщение об ошибке (Рисунок 4.34).

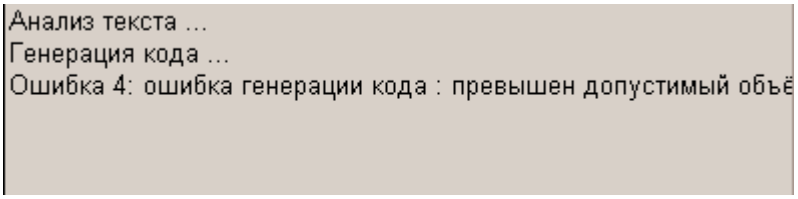

Рисунок 4.34

4.10 Описание вкладки "Терминал"

Вкладка (Рисунок 4.35) не относится к настройке измерителей показателей качества электрической энергии "Ресурс-ПКЭ-1.7", она представляет из себя терминальную программу для работы с COM портами. Позволяет осуществить настройку COM порта и выполнять обмен данными по данному порту.

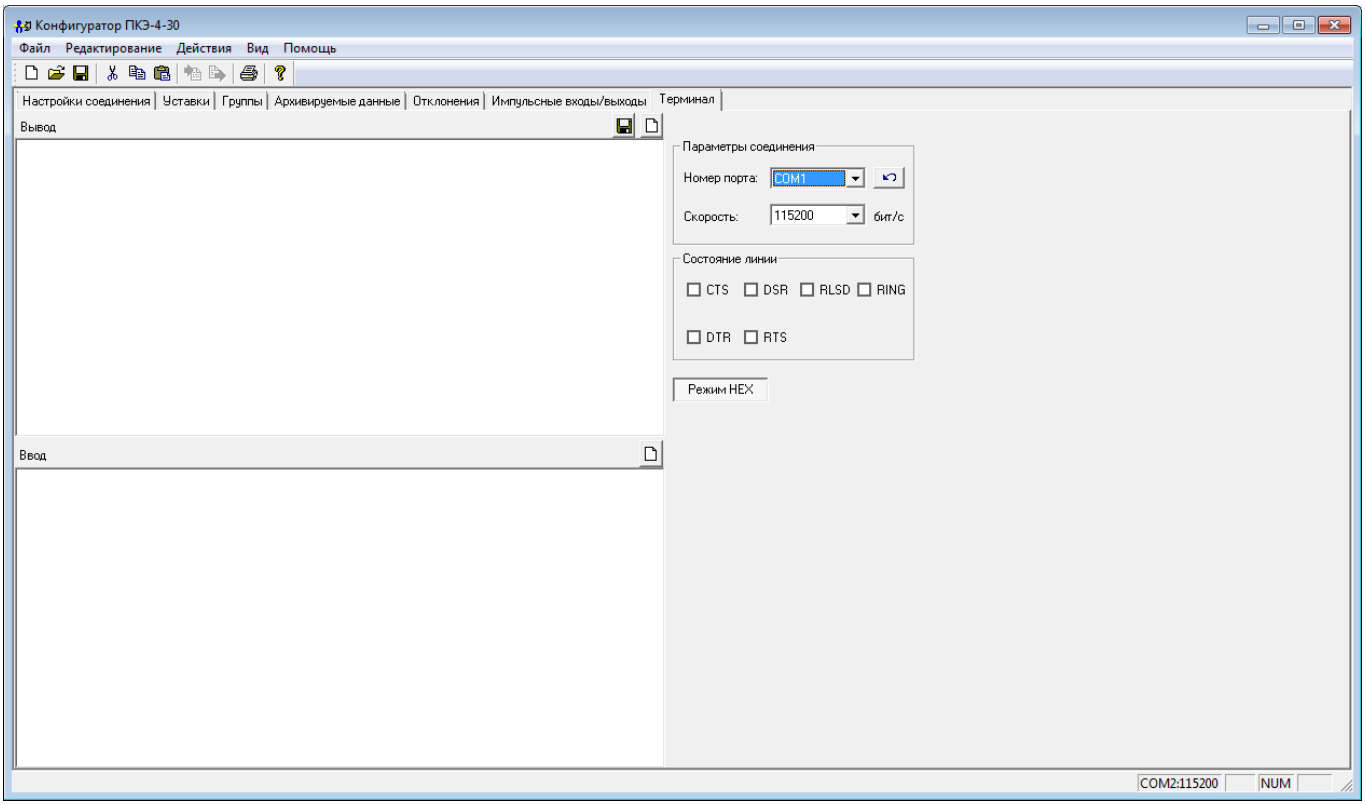

Рисунок 4.35 - Вкладки "Терминал"

5 Контактная информация

Все вопросы, замечания и пожелания, возникшие в процессе эксплуатации программного обеспечения "Конфигуратор UF2-4.30(E4)" просьба направлять предприятию-изготовителю.

В случае возникновения ошибки в работе программного обеспечения рекомендуем отправить по электронной почте подробное описание возникшей проблемы с указанием последовательности Ваших действий, также рекомендуем выслать файл протокола работы программы.

Предприятие-изготовитель: НПП "Энерготехника"
Почтовый адрес: 440026, Россия, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3
Телефоны: (8412) 55-31-29, 56-42-76.
Адрес в интернете: www.entp.ru, e-mail: info@entp.ru

Для заметок