ООО ПО «Дион»

«СЕРВИСНАЯ ПРОГРАММА ПРОТЭК»

версия для ОС Microsoft Windows

УСТРОЙСТВА МОНИТОРИНГА И ЗАЩИТЫ

УМЗ

Руководство по эксплуатации

ТОМСК 2020

Данное руководство по эксплуатации (далее «руководство») предназначено для изучения порядка настройки и работы с «Сервисной программой Протэк» (© Лебедев Е.В., 2012-2020) для операционной системы Microsoft Windows.

Перед началом эксплуатации «Сервисной программы Протэк» необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством.

ВНИМАНИЕ!

«СЕРВИСНАЯ ПРОГРАММА ПРОТЭК» ИМЕЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ, ПОЭТОМУ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРСОНАЛА И МЕХАНИЗМА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ПУСКЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ.

1. Назначение

«Сервисная программа Протэк» предназначена для контроля, управления и настройки устройств мониторинга и защиты УМЗ (далее устройство) модификаций: УМЗ IP64, УМЗ-У, УМЗ-С, УМЗ-Э, УМЗ-Р, УМЗ-ЭР, УМЗ-Н, УМЗ-НЭ, УМЗ-НР, УМЗ-НЭР, УМЗ-П, УМЗ-ПЭ, УМЗ-ПР, УМЗ-ПЭР, УМЗ-НП, УМЗ-НПЭ, УМЗ-НПР, УМЗ-НПЭР, а также устройств измерения температуры УИТ.

Программа одновременно может работать как с одним устройством, так и с несколькими (до 247 устройств).

2. Системные требования

Для установки и нормального функционирования «Сервисной программы Протэк» необходимо:

- Процессор: Intel Pentium IV и выше или аналогичный.
- Оперативная память: не менее 256 МБайт ОЗУ.
- HDD: не менее 200 МБайт доступного свободного места.
- Видеокарта: не менее 32 МБайт ОЗУ.
- Операционная система: Microsoft Windows XP SP2 или выше.
- Цветной монитор с разрешением экрана не менее 1024x600.
- Наличие манипулятора типа «мышь».

3. Установка и запуск

Для установки «Сервисной программы Протэк» запустите файл «setup.exe», расположенный в корневой папке установочного диска. В ходе установки вам будет предложено указать место установки сервисной программы. На рабочем столе и в меню «Пуск» будут созданы ярлыки для запуска «Сервисной программы Протэк». В меню «Пуск», также, будет создан ярлык для удаления «Сервисной программы Протэк» с компьютера.

Перед непосредственной установкой «Сервисной программы Протэк» может потребоваться установка библиотек Microsoft .Net Framework 4.0 и/или их исправлений. Установщик «Сервисной программы Протэк» автоматически определит и, при необходимости, установит данные библиотеки.

Если на компьютере уже установлена «Сервисная программа Протэк» более старой версии, то для установленных версий сервисной программы 2.3.4 и ниже необходимо предварительно удалить сервисную программу с компьютера. Для версий сервисной программы 2.3.5 и выше – возможна установка без удаления установленной. Такая установка автоматически обновит установленную версию сервисной программы до версии, записанной на установочном диске.

Подключите «Адаптер IRDA USB» к персональному компьютеру (ПК) и к устройству. В случае необходимости установите соответствующий драйвер для адаптера, который находится на установочном диске в папке «Drivers_USB_IrDA» или подпапках «IRDA-USB» папки «Drivers» установочного диска.

При использовании сервисной программы для управления устройством, подключенным к сети с интерфейсом RS-485 по протоколу обмена MODBUS, необходимо выполнить монтаж и подключение согласно разделу 6 паспорта на устройство (для устройств со встроенным интерфейсом RS-485) или паспорта на «Адаптер IRDA RS-485». Далее, необходимо выполнить подключение и настройку преобразователя интерфейсов (например, USB RS-485, MOXA UPort 1150I или др.) согласно входящим в комплект документам, либо другого устройства обеспечивающего подключение ПК к сети с интерфейсом RS-485.

При использовании сервисной программы для управления устройством, подключенным к сети с интерфейсом Ethernet, необходимо выполнить монтаж и подключение согласно разделу 6 паспорта на устройство (для устройств со встроенным интерфейсом Ethernet) или паспорта на «Адаптер IRDA Ethernet».

После запуска сервисной программы на экране отобразится главное окно программы. Если запуск программы на компьютере выполняется первый раз, то главное окно будет соответствовать представленному на рисунке 1.

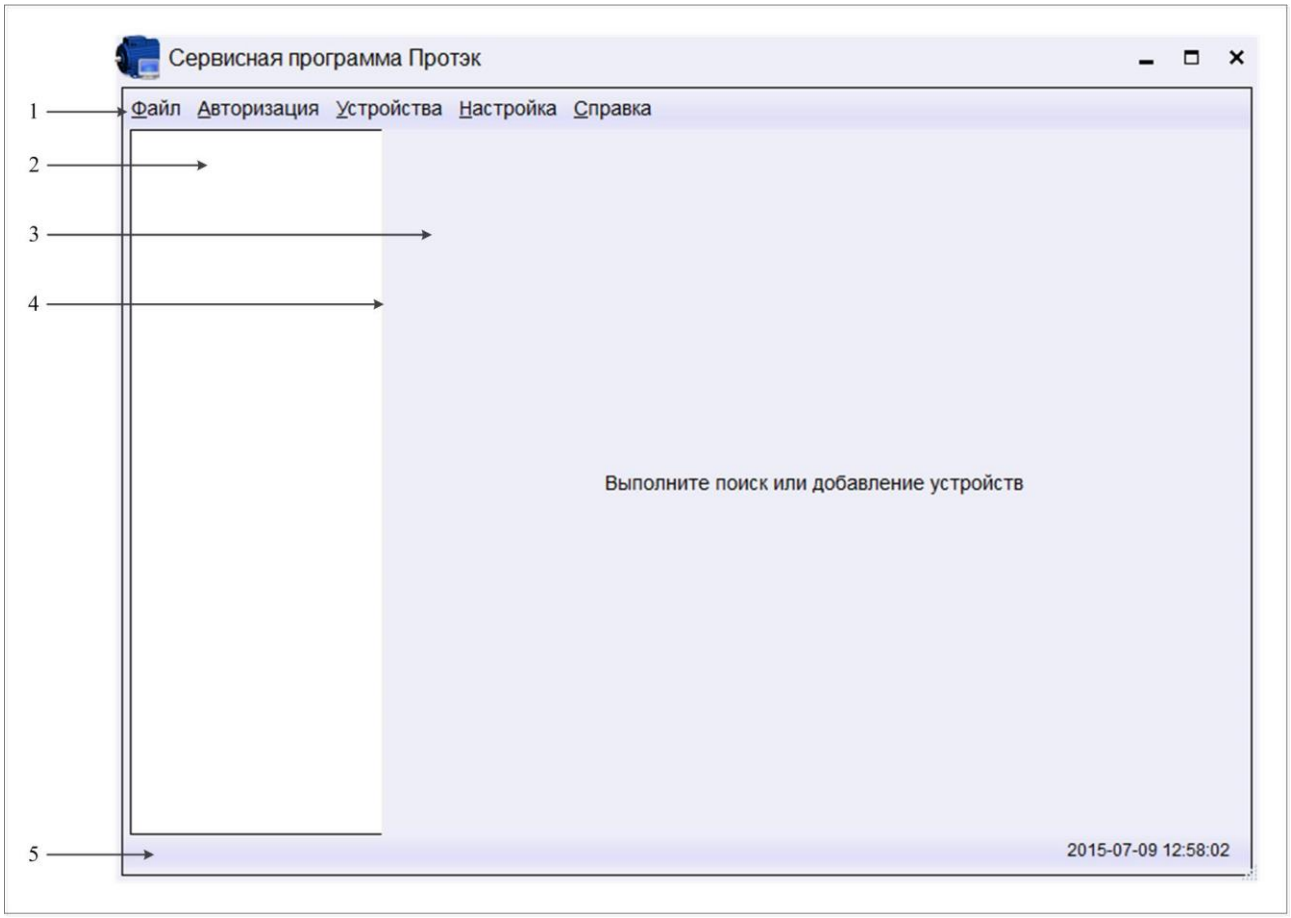

Рисунок 1. Первоначальное состояние главного окна программы

В верхней части главного окна отображается главное меню (1, рис.1). Место под главным меню разделено на левую и правую части. В левой части окна отображается список устройств (см. рис.2). При запуске программы на компьютере впервые – список не содержит устройств (2, рис.1). В правой части отображается текущая страница выбранного устройства. Если ни одно из устройств не было выбрано, то данная область будет пустой (3, рис.1). Границу между левой и правой частями (4, рис. 1) можно произвольно перемещать, нажав на ней и удерживая левую кнопку манипулятора типа «мышь» (далее – мышь).

В нижней части главного окна расположена строка состояния (5, рис. 1). В строке состояния отображается текущее время вашего компьютера (справа), а также, имя пользователя, если была произведена авторизация (слева, см. рис.2). Дополнительно, в строке состояния может отображаться зеленый индикатор того, что в настоящее время включена функция сохранения текущих значений в текстовый файл (см. рис.2).

Настройка и порядок работы с «Сервисной программой Протэк» при использовании адаптера IRDA USB описаны в разделе 4 настоящего руководства.

Настройка и порядок работы с «Сервисной программой Протэк» при использовании встроенного интерфейса RS-485 или адаптера IRDA RS-485 описаны в разделе 5 настоящего руководства.

Настройка и порядок работы с «Сервисной программой Протэк» при использовании встроенного интерфейса Ethernet или адаптера IRDA Ethernet описаны в разделе 6 настоящего руководства.

Настройка и порядок работы с «Сервисной программой Протэк» при использовании устройств измерения температуры УИТ описаны в разделе 10 настоящего руководства.

4. Настройка и порядок работы при использовании адаптера IRDA USB

4.1. Добавление устройств в список осуществляется выбором подпункта меню «Поиск устройств (IRDA)» из меню «Устройства». Кроме того, новое устройство можно добавить выбором пункта «Поиск устройств (IRDA)» в контекстном меню, вызываемом нажатием правой кнопки мыши на списке устройств.

Каждое добавленное устройство отображается в списке устройств. При этом указывается его название и серийный номер. Например, УМЗ-Н-10, №001234.

Выбор устройства из списка осуществляется нажатием левой кнопки мыши на названии устройства в списке. Выбранное в списке устройство выделяется рамкой синего цвета (см. рис.2).

Порядок устройств в списке можно изменять, перемещая устройства при помощи мыши. Для этого нажмите левую кнопку мыши на названии и, не отпуская её, переместите устройство вверх или вниз по списку для достижения желаемой позиции перемещаемого устройства.

Существует возможность задать произвольное текстовое описание любому из устройств в списке. Для этого служат подпункты меню «Добавить описание» и «Изменить описание» меню «Устройства» и аналогичные пункты контекстного меню списка устройств, вызываемого нажатием правой кнопки мыши на списке. Заданное описание отображается в названии устройства в списке. Например, УМЗ-Н-10, Котельная №1, №001234. Где «Котельная №1» и есть введенное текстовое описание.

Для удаления устройства из списка служит подпункт «Удалить из списка» меню «Устройства» либо аналогичный пункт контекстного меню списка устройств. При этом происходит удаление выбранного устройства из списка.

4.2. Цвет фона устройства в списке показывает текущее состояние контролируемой электроустановки:

– белый – электроустановка находится в состоянии «СТОП»,

– зелёный – электроустановка находится в нормальном состоянии «РАБОТА» либо «ЗАПУСК»,

– красный – электроустановка находится в аварийном состоянии «АВАРИЯ»,

– жёлтый – наличие одного из условий блокировки запуска электроустановки, состояние «БЛОКИРОВКА»,

– серый – отсутствует связь с устройством, состояние «НЕТ СВЯЗИ».

4.2.1. Опрос состояния устройств в списке производится непрерывно. Период опроса состояния отдельного устройства зависит от количества устройств в списке, используемого интерфейса и качества связи между компьютером и устройствами.

Для выделенного прибора на любой странице отображается текущее состояние контролируемой электроустановки, а также текущие дата и время устройства. Для УМЗ-Н и его модификаций дополнительно отображается состояние автоматического режима работы (РУ/АВТ).

4.3. На странице «Основное» отображается состояние индикаторов передней панели устройства (1, рис. 2), состояние управляющего ключа «КЛЮЧ» и сигнального контакта «СИГ» (2, рис. 2), текущие значения измеряемых величин (3, рис. 2), а также текущие значения счетчиков (3, рис. 2). Состояние индикаторов, контактов «КЛЮЧ» и «СИГ» отображается только для устройств с поддержкой данных функций.

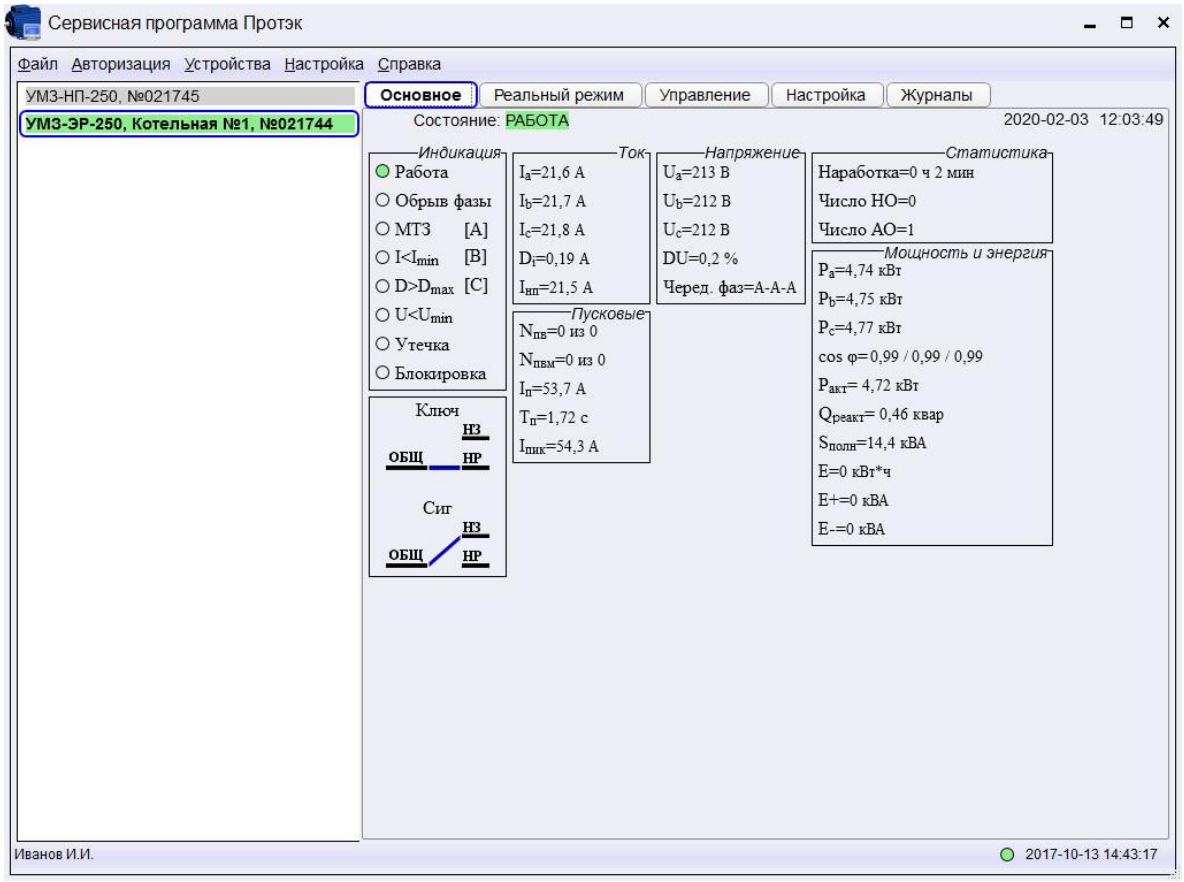

Рисунок 2. Главное окно со страницей «Основное»

4.3.1. На странице «Основное» могу присутствовать следующие блоки: «Индикация», «Ключ/Сиг», «Ток», «Напряжение», «Пусковые», «Статистика», «Мощность и энергия», «Параметры СК», «Входы 4-20 мА», «Дискретные входы». Текущий набор отображаемых блоков и параметров в них зависит от версии программного обеспечения устройства и текущего состояния устройства.

4.3.2. В блоке «Ток» отображаются: текущие действующие значения фазных токов (**I_a, I_b, I_c**), величина дисбаланса фазных токов (**D_i**), действующее значение тока нулевой последовательности (**$I_{нп}$**).

4.3.3. В блоке «Напряжение», в зависимости от типа устройства и текущего способа подключения к сети, отображаются: текущее действующее значение напряжения питания (**U**), значения фазных напряжений (**U_a, U_b, U_c**) или значения линейных напряжений (**U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}**). Также в данном блоке отображается текущее чередование фаз (для устройств с поддержкой данной функции).

4.3.4. Блок «Пусковые» содержит величину пускового тока электроустановки при последнем запуске (**$I_п$**), время пуска электроустановки (**$T_п$**), число оставшихся попыток автоматического повторного пуска после аварии определяемое уставкой **$N_{пв}$**, число оставшихся попыток автоматического повторного пуска после аварии напряжения питания электроустановки определяемое уставкой **$N_{пвс}$**, число оставшихся попыток автоматического повторного пуска после аварии определяемой уставкой **$N_{пвм}$**, число оставшихся разрешенных пусков электроустановки в течение одного часа определяемое уставкой **$N_{пч}$**.

4.3.5. Блок «Статистика» показывает текущее значение наработки электроустановки, число нормальных (**Число НО**) и аварийных (**Число АО**) отключений.

4.3.6. Для УМЗ-Э и других модификаций устройств с буквой «Э» в наименовании, дополнительно, отображается блок «Мощность и энергия»: текущие пофазные значения активной мощности потребляемой электроустановкой (**P_a, P_b, P_c**), текущее значение активной мощности потребляемой электроустановкой (**$P_{акт}$**), текущее значение реактивной

мощности потребляемой электроустановкой (**$Q_{реакт}$**), текущее значение полной мощности потребляемой электроустановкой (**$S_{полн}$**), текущие значения коэффициентов мощности потребляемой электроустановкой (**cos φ**) по каждой фазе, суммарное энергопотребление электроустановки (**E**), положительное энергопотребление электроустановки (**E+**) и отрицательное энергопотребление электроустановки (генерация) (**E-**).

4.3.7. Для УМЗ-Н и других модификаций устройств с буквой «Н» в наименовании, дополнительно отображаются блок «Параметры СК»: текущее действующее значение среднего тока электроустановки (**I_s**), текущее действующее значение разбалансировки станка-качалки по току (**D_s**), текущее значение коэффициента неуравновешенности (**$К_{ну}$**), количество циклов качаний станка-качалки в минуту (**$N_{кач}$**).

4.3.8. Для УМЗ-П и других модификаций устройств с буквой «П» в наименовании в блоке «Статистика» дополнительно отображается количество выполненных автоматических повторных включений (**Число АПВ**).

4.3.9. Для исполнений устройств с аналоговыми токовыми входами 4-20 мА в блоке «Входы 4-20 мА» отображаются текущие значения тока по соответствующему входу.

4.3.10. Для исполнений устройств с дискретными входами в блоке «Дискретные входы» отображается текущее состояние дискретных входов (наличие/отсутствие сигнала) и срабатывание по сигналу.

4.4. Страница «Реальный режим» позволяет запустить сервисную программу в режиме графического мониторинга текущей работы электроустановки.

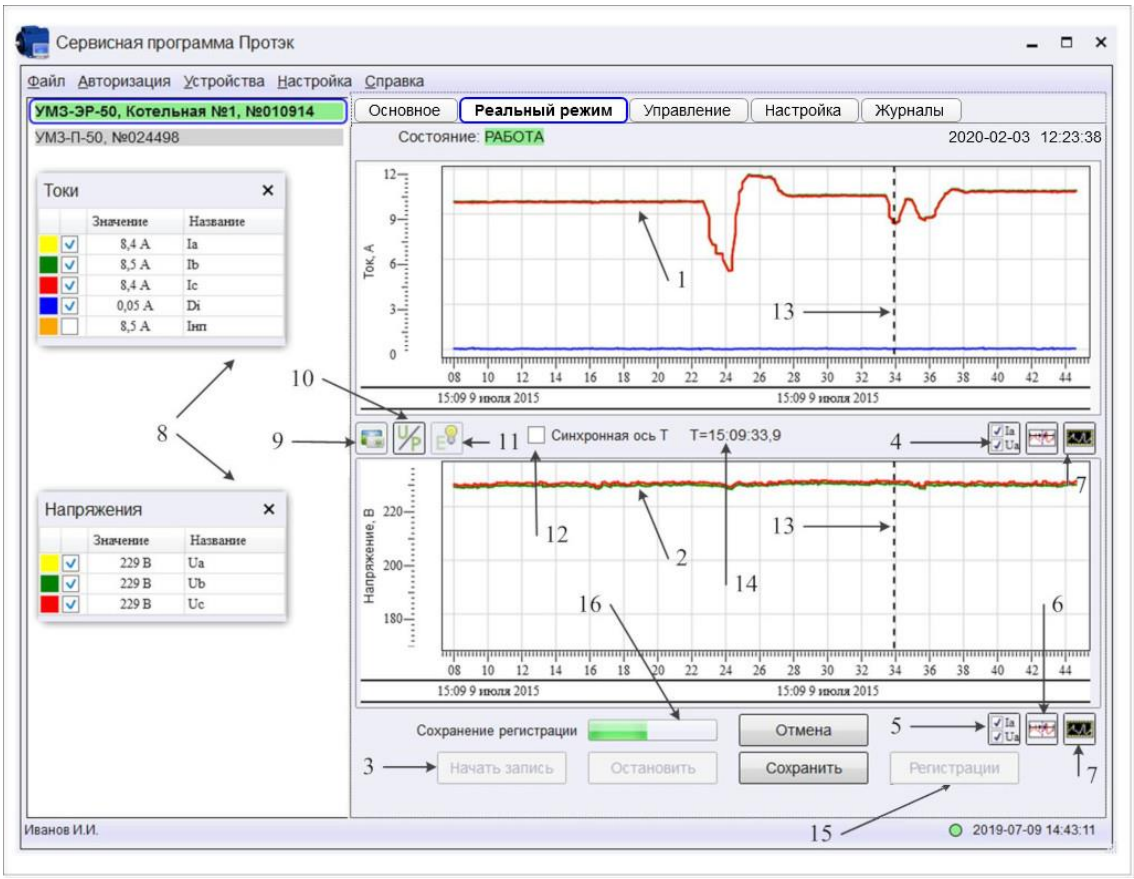

Рисунок 3. Страница «Реальный режим»

4.4.1. В нижней части страницы расположены кнопки управления режимом мониторинга (3, рис.3). При нажатии на кнопку «Начать запись» начинается запись текущих значений измеряемых параметров из устройства, при этом блокируется переход на другие устройства и другие страницы. На странице в реальном режиме времени с автоматическим масштабированием отображаются графики текущих действующих значений фазных токов (1,

рис.3) и напряжений (2, рис.3). Максимальная длительность записи значений составляет до 24 часов с кратностью 0,1 секунды.

Для УМЗ-Э и других модификаций устройств с буквой "Э" в наименовании, дополнительно, нажатием кнопки «Напряжение/Мощность» (10, рис.3) возможно переключение режима отображения графиков текущих значений напряжений либо действующих значений потребляемых мощностей.

4.4.2. По нажатию кнопки «Остановить» запись графиков прекращается.

4.4.3. После окончания записи, графики фазных токов (1, рис.3) и напряжений (2, рис. 3) возможно произвольно масштабировать с помощью колеса мыши по одной оси графика, наведением указателя на эту ось. Либо по двум осям, наведением указателя на график. Отображаемый участок графика можно произвольно перемещать внутри окна, перетаскивая его мышью. Нажимая и удерживая левую кнопку мыши на осях графика можно смещать графики по любой оси. При необходимости возможно, нажав на кнопку «Показать весь график» (7, рис.3), вернуть масштаб и расположение графиков к первоначальному состоянию. Установив галочку «Синхронная ось Т» (12, рис.3) возможно синхронизировать масштабирование оси времени в верхнем и нижнем графиках.

4.4.4. Для просмотра точных значений в определяемый пользователем момент времени на графиках фазных токов и напряжений присутствует курсор, обозначенный вертикальной пунктирной прямой (13, рис.3). Курсоры на графиках токов и напряжений синхронизированы по времени. Курсор можно перемещать мышью влево и вправо. Нажатием на кнопки «Настройка и значения» (4,5 рис.3) можно скрыть/отобразить окна «Токи», «Напряжения», «Мощности» (8, рис.3). В данных окнах указаны значения фазных токов, дисбаланса, тока нулевой последовательности, напряжений и мощностей в момент времени указанный курсором. При необходимости возможно, нажав на кнопку «Курсор в центр» (6, рис.3), вернуть курсор в центр экрана.

4.4.5. Установкой или снятием соответствующих галочек в окнах (8, рис.3) возможно управлять отображением соответствующих графиков.

4.4.6. Графики можно сохранить в файл в специальном формате (*.protek) при помощи кнопки «Сохранить». Данная кнопка также позволяет сохранить графики в формате (*.xml) – «Таблица XML 2003 (Microsoft Excel)» и в формате (*.csv) – «Текст разделенный точкой с запятой». Сохраненные в таком виде графики возможно открыть в Microsoft Excel либо в другой программе, поддерживающей данные форматы.

При сохранении в формат (*.xml) или формат (*.csv) после указания имени сохраняемого файла программа отобразит окно «Параметры сохранения» (см. рис.4). В данном окне необходимо настроить, какие именно графики будут сохранены, и за какой временной интервал. Группа элементов управления «Временной диапазон сохранения» позволяет задать временной диапазон, который может быть определен временным интервалом отображаемого на экране графика – тока, напряжения или мощности. Также временной диапазон может быть указан явным образом при помощи элементов «от» и «до» при выборе значения «Другой».

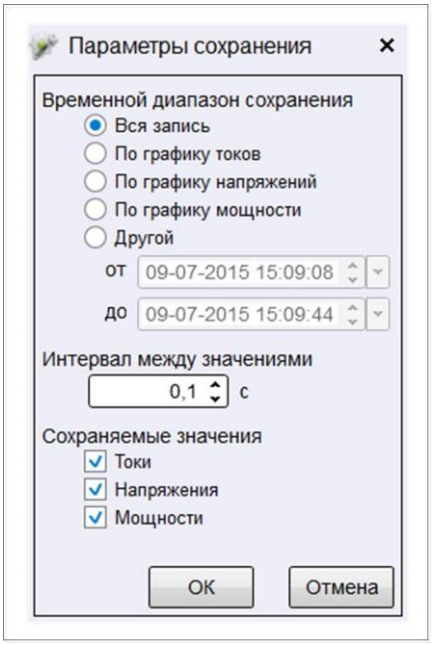

Рисунок 4. Параметры сохранения графиков

Выбором интервала между значениями задается временной интервал между сохраняемыми в файл точками графика. Минимальное значение данного параметра соответствует шагу сохраняемых графиков.

Имеется возможность сохранять в файл один или несколько типов графиков – ток, напряжение или мощность. Для выбора сохраняемых типов предназначен элемент управления «Сохраняемые значения», расположенный в нижней части диалогового окна.

4.4.7. Ранее сохраненный файл в специальном формате (*.protek) можно просмотреть в сервисной программе выбором команды «Открыть» в главном меню «Файл». При открытии файла, в списке устройств появляется дополнительное «устройство» с названием вида: «Просмотр графиков», «тип устройства», «серийный номер». Данное дополнительное «устройство» можно перемещать по списку аналогично остальным устройствам. Порядок работы с графиками измерений такой же, как описано в пунктах 4.4.3-4.4.5. В верхней части окна с графиками указан тип и серийный номер устройства. По окончании работы с графиками измерений окно можно закрыть кнопкой «Закрыть» либо открыть другие графики кнопкой «Открыть». Количество одновременно открытых файлов ограниченно только объемом свободной оперативной памяти компьютера.

4.4.8. С помощью кнопки «Сохранить изображение» (9, рис.3) можно сохранить на диск текущий вид графиков фазных токов и напряжений в графический файл (*.jpg). Сохраненный файл можно открыть любой программой для просмотра рисунков (*.jpg) для дальнейшего просмотра и печати.

4.4.9. Для устройств УМЗ-Р и других модификаций устройств с буквой "Р" в наименовании на странице «Реальный режим» присутствует кнопка «Регистрации» (15, рис.3). Данная кнопка становится доступной для нажатия пользователю только при остановленной записи текущих значений измеряемых параметров и остановленном процессе регистраций.

После нажатия на кнопку «Регистрации» на экране отобразится окно «Список регистраций» (см. рис.5). В данном окне отображается список регистраций, находящихся в настоящее время в энергонезависимой памяти устройства. Для каждой регистрации показывается: «Дата начала», «Дата окончания», «Интервал», «Длительность» и «Записанные параметры». Даты начала и окончания фиксируют время запуска и остановки процесса регистрации. Поле «Интервал» показывает значение настройки «Интервал регистрации $\mathbf{T_{рег}}$» в секундах на момент запуска регистрации и отражает временной интервал между соседними точками регистрации. В поле «Длительность» показана

длительность регистрации. Колонка «Записанные параметры» позволяет узнать, какие именно параметры были записаны в данной регистрации. Подробнее о значении данных полей описано в п.4.5.6 настоящего руководства.

Рисунок 5. Окно «Список регистраций»

Кнопка «Закрыть» предназначена для закрытия окна «Список регистраций». Нажатие кнопки «Очистка регистраций» приводит к удалению всех регистраций из энергонезависимой памяти устройства.

При выделении регистрации из списка становится доступной кнопка «Сохранить». Данная кнопка предназначена для считывания выбранной регистрации с устройства на компьютер и сохранения в виде файла формата (*.protek). Перед началом сохранения необходимо будет задать путь сохранения и имя файла.

Процесс сохранения регистрации отображается на странице «Реальный режим» соответствующего устройства в виде индикатора прогресса (16, рис.3). Во время сохранения отключена возможность начать запись текущих значений измеряемых параметров из устройства. Процесс сохранения можно отменить нажатием кнопки «Отмена», расположенной справа от индикатора прогресса.

4.4.10. Для УМЗ-Э и других модификаций устройств с буквой "Э" в наименовании, дополнительно нажатием кнопки «Учет энергопотребления» (11, рис.3) возможно открыть окно «Учет энергопотребления» (см. рис.6).

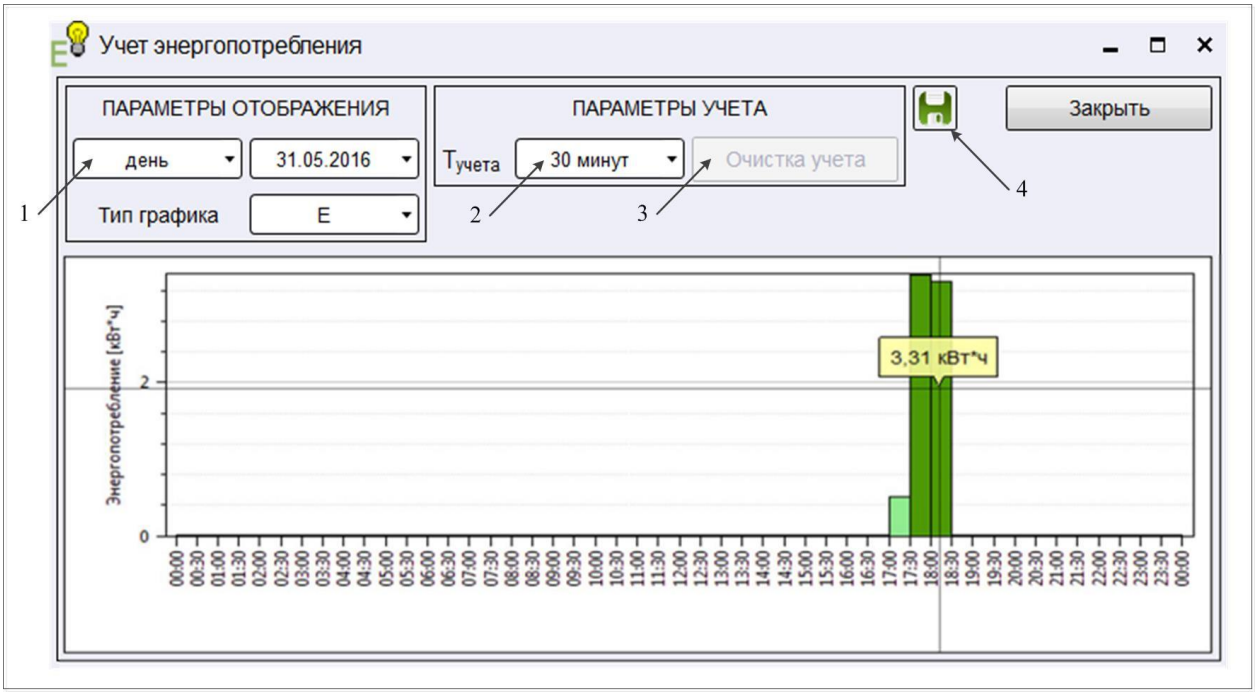

Рисунок 6. Окно учет энергопотребления

В данном окне отображаются накопленные в устройстве данные по энергопотреблению за периоды указанные значением параметра **$T_{учета}$**. Выбором периода учета в списке (2, рис.6) возможно запустить либо отключить сбор данных энергопотребления. Кнопкой «Очистка учета» (3, рис.6) возможно очистить накопленные данные. Очистка возможна только если сбор данных выключен (**$T_{учета}$** = Выкл). Выбором параметров отображения (1, рис.6) изменяется период отображения данных учета энергопотребления и тип отображаемого графика (E, E+, E-). Нажатием правой кнопки мыши на столбце энергопотребления за период можно увидеть значение энергопотребления в кВт*ч.

Кнопка «Сохранить данные учета энергопотребления» (4, рис.6) позволяет сохранить данные по энергопотреблению из устройства на компьютер в специальном формате (*.act), либо в форматах (*.xml) – «Таблица XML 2003 (Microsoft Excel)» или (*.csv) – «Текст разделенный точкой с запятой».

Сохраненные данные учета энергопотребления в формате (*.xml) и (*.csv) возможно открыть в Microsoft Excel либо в другой программе, поддерживающей данные форматы. Файл в специальном формате (*.act) возможно открыть и просмотреть в сервисной программе.

4.5. Страница «Управление» позволяет управлять текущей работой электроустановки с помощью устройства.

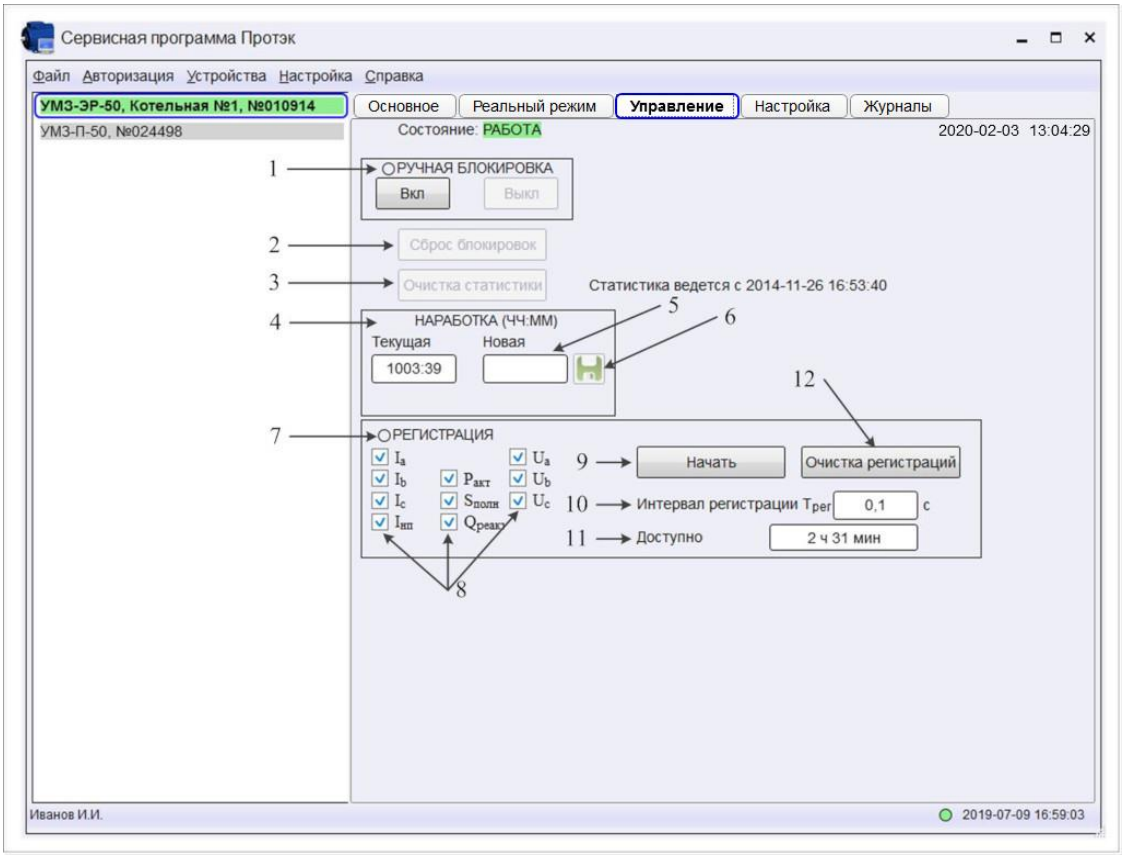

Рисунок 7. Страница «Управление»

4.5.1. Страница условно разбита на несколько блоков с элементами управления, которые отображаются или не отображаются на экране в зависимости от модификации устройства. Для всех устройств отображаются блоки: «Ручная блокировка» (1, рис.7) и «Наработка» (4, рис.7), а также кнопки: «Сброс блокировок» (2, рис.7) и «Очистка статистики» (3, рис.7).

4.5.2. Кнопки блока «Ручная блокировка» позволяют включать либо выключать ручную блокировку работы электроустановки. В зависимости от текущего состояния ручной блокировки доступна для нажатия кнопка «Вкл» либо «Выкл». Слева от названия блока располагается индикатор активного состояния. Желтый цвет данного индикатора обозначает состояние «Включено» ручной блокировки работы электроустановки.

4.5.3. С помощью кнопки «Сброс блокировок» производится сброс текущей аварии или блокировки (за исключением блокировок, сброс которых не возможен, таких как, «Ручная блокировка», «Нарушение изоляции» и др.). Кнопка «Сброс блокировок» недоступна для нажатия пользователем, если сброс невозможен.

4.5.4. С помощью кнопки «Очистка статистики» производится очистка накопленной статистики в устройстве. Данная кнопка также очищает журнал событий, журнал аварий с графиками аварий и список регистраций. Кнопка «Очистка статистики» недоступна, если контролируемая электроустановка находится в состоянии «Работа» или «Запуск».

4.5.5. Блок «Наработка» предназначен для задания начального времени наработки электроустановки. Для этого в поле «Новая» (5, рис.7) необходимо ввести часы и минуты наработки. Завершение ввода осуществляется нажатием клавиши «Enter» на клавиатуре. После ввода нового значения наработки необходимо записать его в устройство нажатием кнопки «Записать новое значение наработки» (3, рис.7).

4.5.6. При работе с УМЗ-Р и другими модификациями устройств с буквой «Р» в наименовании внизу страницы «Управление» располагается блок «Регистрация» (7, рис.7). Данный блок позволяет задать параметры и осуществить запуск или остановку процесса регистрации текущих измеренных параметров в энергонезависимую память устройства.

4.5.7. Слева в блоке присутствуют элементы управления для отображения и задания списка регистрируемых параметров (8, рис.7). Установленная галочка возле названия параметра обозначает, что значения данного параметра будут записываться в процессе регистрации. Число выбранных параметров влияет на максимально доступное время регистрации. В случае превышения данного времени в процессе регистрации будут доступны только значения записанных параметров от момента остановки регистрации до момента предшествующего остановке на максимально доступное время регистрации. Запись в энергонезависимую память устройства производится по кольцу. При переполнении памяти новая запись записывается поверх самой старой записи. Редактирование списка регистрируемых параметров возможно только при наличии связи с устройством и остановленном процессе регистрации.

4.5.8. Справа в блоке расположена кнопка «Начать/Остановить», предназначенная для управления процессом регистрации (9, рис.7). Данная кнопка позволяет запускать и останавливать процесс регистрации. Если регистрация запущена, то индикатор активного состояния возле названия блока горит зеленым цветом, а на кнопке отображается надпись «Остановить». Нажатие на кнопку в этом состоянии приведет к остановке процесса регистрации. При этом индикатор активного состояния погаснет, а на кнопке будет отображаться надпись «Начать». Нажатие на кнопку в этом состоянии приведет к запуску процесса регистрации. Во время процесса регистрации над кнопкой отображается надпись вида «Регистрация выполняется с ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС», где «ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС» это дата и время запуска процесса регистрации.

4.5.9. Под кнопкой «Начать/Остановить» присутствует поле ввода параметра - интервала регистрации $\mathbf{T_{рег}}$. Данный параметр задает шаг регистрации, в секундах. При уменьшении данного параметра уменьшается максимально доступное время регистрации. Изменение данного параметра возможно только при наличии связи с устройством и остановленном процессе регистрации.

4.5.10. Под интервалом регистрации располагается индикатор «Доступно». Данный индикатор отражает максимально доступное время регистрации в часах и минутах.

4.5.11. При работе с УМЗ-П и другими модификациями устройств с буквой «П» в наименовании справа от блока «Наработка» отображается блок «Управление пускателем» (см. рис.8).

Рисунок 8. Блок управления пускателем

4.5.12. Данный блок позволяет включить/выключить работу устройства в режиме автоматического повторного включения (АПВ), а также осуществить непосредственное дистанционное управление пускателем. Включение и выключение режима АПВ производится при помощи кнопок «Вкл» и «Выкл» соответственно. Включенное состояние режима АПВ отображается зеленым цветом индикатора, расположенного слева от надписи «АПВ».

Случайное нажатие на кнопки управления пускателем предотвращается галочкой на элементе управления слева от надписи «Управление пускателем» (2, рис.8). Управление пускателем возможно только при установленной галочке. При переключении на другие устройства в списке устройств галочка автоматически снимается.

Кнопка «ПУСК» предназначена для немедленного включения (запуска) электроустановки без задержки и без сигнализации. Кнопка «ПУСК с задержкой»

обеспечивает включение (запуск) электроустановки с задержкой $\mathbf{T_{сиг}}$. При отсчете задержки производится сигнализация о запуске, по окончании отсчета производится запуск. Кнопка «Стоп» осуществляет остановку электроустановки.

4.6. Страница «Уставки» позволяет менять уставки устройства (см. рис.9).

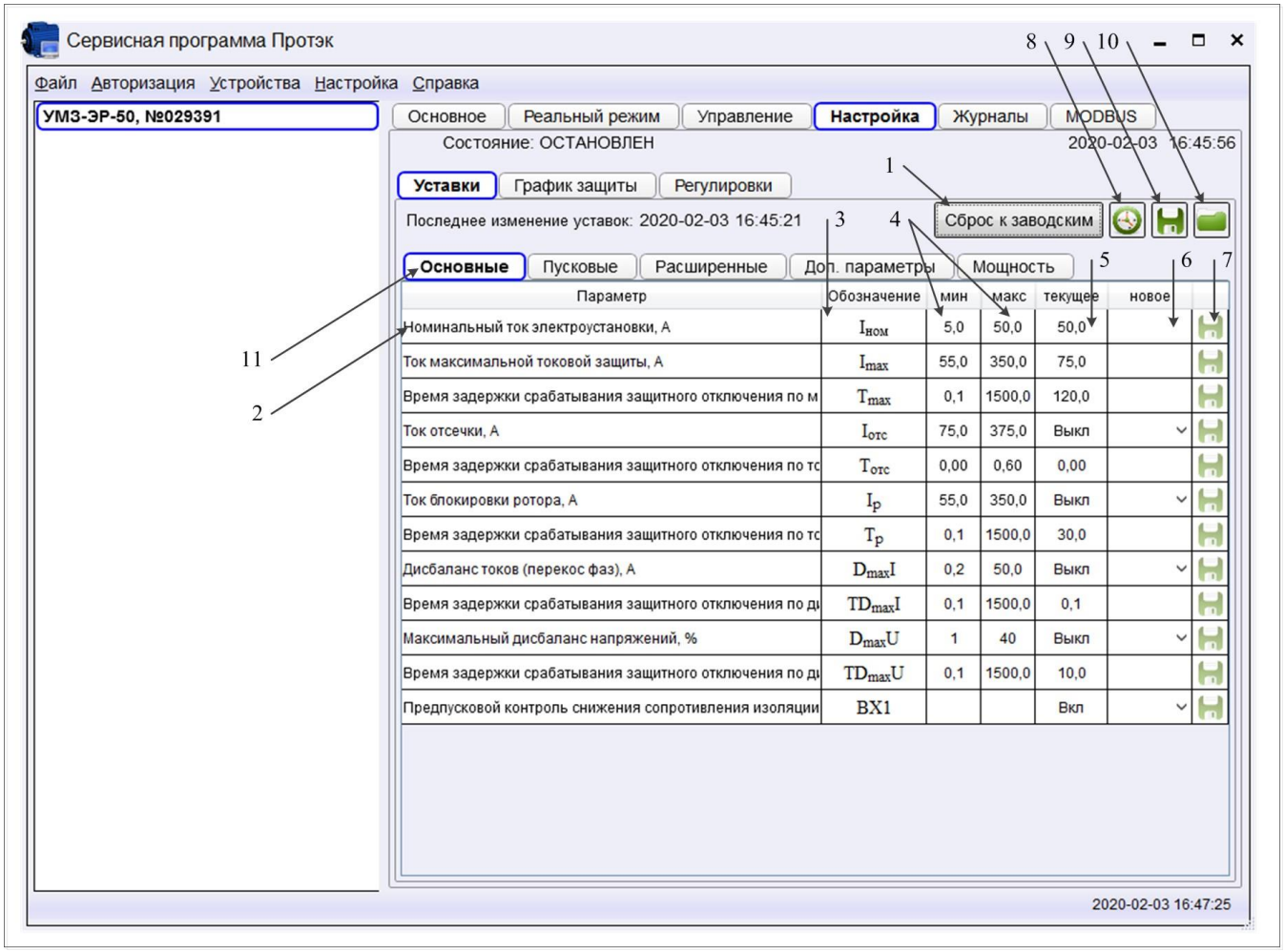

Рисунок 9. Страница «Уставки»

4.6.1. На данной странице в табличном виде представлены все уставки устройства. Уставки разделены по группам: «Основные», «Пусковые», «Расширенные» и «Доп. параметры». Переключение между группами осуществляется при помощи одноименных закладок (11, рис.9).

4.6.2. В столбце «Параметр» (2, рис.9) указано наименование уставки и единица измерения. В столбце «Обозначение» (3, рис.9) – условное обозначение уставки согласно паспорта на устройство. В столбце «текущее» (5, рис.9) показано текущее значение уставок. Столбцы «мин» и «макс» (4, рис.9) отражают границы возможного изменения текущей уставки, при условии что остальные уставки останутся без изменений.

4.6.3. Поле ввода «новое» (6, рис.9) предназначено для ввода нового значения уставки. После окончания ввода нового значения необходимо нажать на клавиатуре клавишу «Enter», а затем нажать левой кнопкой мыши на кнопку «Записать в устройство» (7, рис.9) или еще раз клавишу «Enter» на клавиатуре для записи нового значения в устройство.

4.6.4. Некоторые из полей ввода новых значений имеют с правой стороны кнопку выбора из списка. С её помощью можно включить или выключить уставку, а также задать её значение из списка. Одним из примеров списочного значения является символьное значение «>>>» (бесконечность). Для записи нового значения уставки в устройство после выбора списочного значения необходимо нажать на кнопку «Записать в устройство».

4.6.5. Нажатием на кнопку «Сброс к заводским» (1, рис.9) производится сброс значений уставок к значениям по умолчанию. При нажатии на данную кнопку сервисная программа запросит подтверждение операции сброса. При этом если устройство находилось в состоянии «Блокировка» либо «Авария», то сброс блокировки не произойдёт.

4.6.6. Кнопка «Синхронизация даты и времени» (8, рис.9) записывает в устройство текущую дату и время компьютера. Кнопка недоступна при запущенном процессе регистрации данных (см. п.4.5.6 настоящего руководства).

4.6.7. Кнопка «Сохранить уставки» (9, рис.9) позволяет сохранить текущие уставки из устройства на компьютер в специальном формате (*.sets), либо в формате (*.xml) – «Таблица XML 2003 (Microsoft Excel)» или (*.csv) – «Текст разделенный точкой с запятой».

Сохраненные уставки возможно открыть в «Microsoft Excel» либо в другой программе, поддерживающей данные форматы, а уставки в специальном формате (*.sets) возможно просмотреть и загрузить в то же или другое аналогичное устройство с помощью кнопки «Загрузить уставки» (10, рис.9).

Замечание. В случае задания ошибочных уставок устройства, которые ограничивают изменение друг друга за счет разрешённых границ, рекомендуем произвести сброс уставок к заводским и затем задать необходимые значения.

4.7. Страница «График защиты» позволяет просмотреть характеристику защитного отключения устройства по максимальной и минимальной токовым защитам (см. рис.10).

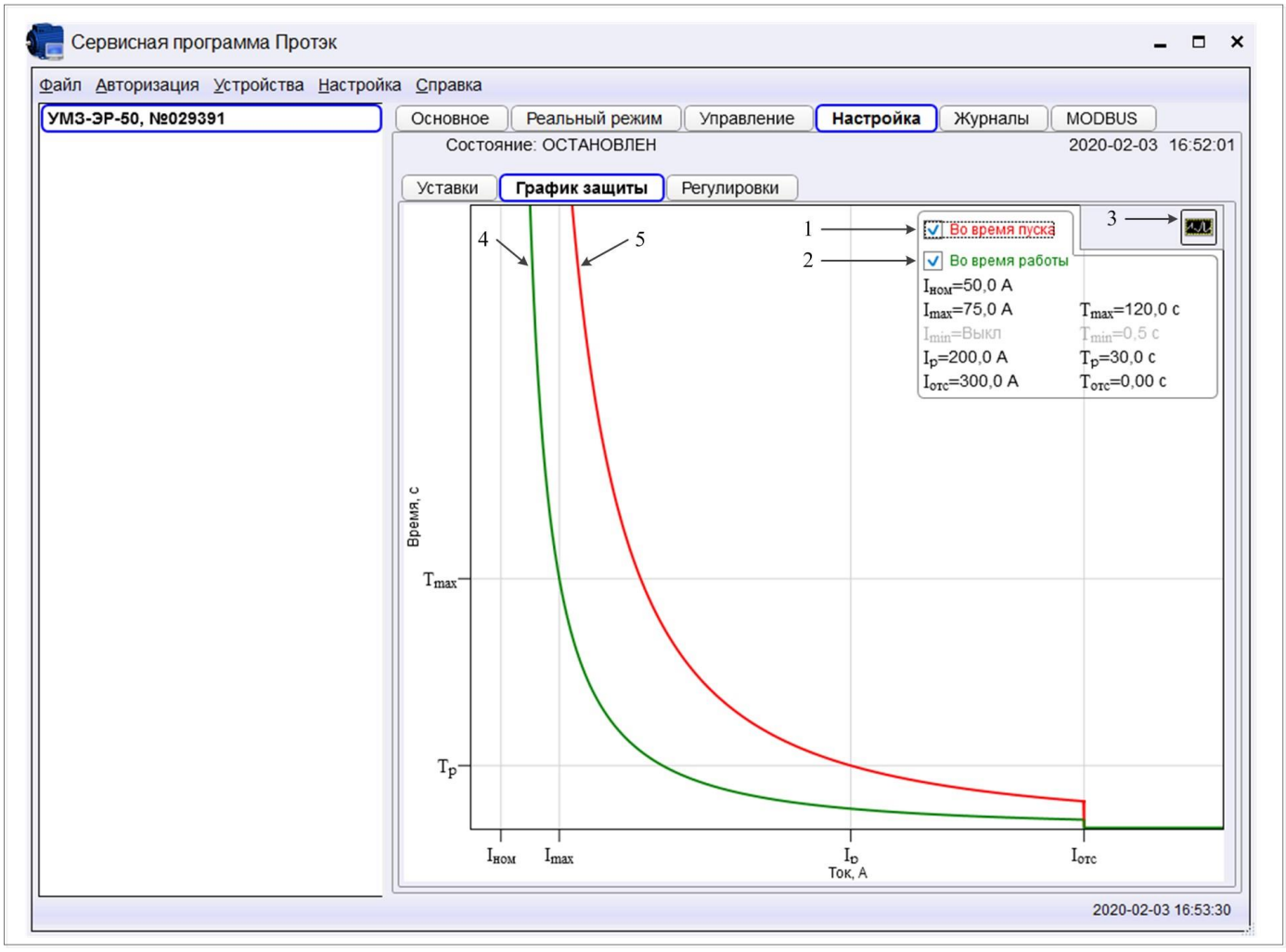

Рисунок 10. Страница «График защиты»

4.7.1. На данной странице в верхнем правом углу отражены текущие уставки устройства, определяющие график защиты. С помощью крестообразного курсора возможно оценить время защитного отключения при том или ином значении фазных токов. Выбор галочек в верхнем правом углу (1 и 2, рис.10) позволяет включить или отключить отображение графиков защит во время пуска (5, рис.10) либо во время работы (4, рис.10) электроустановки. Если защита во время пуска отключена, то включить галочку «Во время пуска» невозможно. Программа не позволяет выключить обе галочки одновременно.

4.7.2. Управление масштабом данных графиков аналогично управлению масштабом на графиках реального режима (см. п.4.4.3 настоящего руководства). Кнопка «Показать весь график» (3, рис.10) позволяет вернуть масштаб и расположение графиков к состоянию по умолчанию.

4.8. Страница «Журнал аварий» позволяет просмотреть подробные характеристики каждого аварийного отключения и значения фазных токов и напряжений перед ним.

Рисунок 11. Страница «Журнал аварий»

4.8.1. В верхней части страницы в таблице (1, рис.11) содержится список аварийных отключений с указанием даты и времени аварийного отключения, типа аварии, и значений фазных токов либо напряжений в момент отключения. Данный список можно сортировать по любому из столбцов.

4.8.2. В нижней части страницы содержатся графики фазных токов и напряжений, относящиеся к аварии, выделенной в списке. С помощью закладок «20 сек» и «1 сек» (2, рис.11) можно выбирать период перед аварийным отключением: 20 секунд либо 1 секунда соответственно. Для аварии «I>Iотс» также может отображаться график мгновенных значений на вкладке «Мгнов.». Точка «0» на оси времени на графиках соответствует моменту аварийного отключения. Управление масштабом данных графиков аналогично управлению масштабом на графиках реального режима (см. п.4.4.3 настоящего руководства). Кнопки «Показать весь график» (7, рис.11) позволяют вернуть масштаб и расположение соответствующего графика к состоянию по умолчанию.

4.8.3. Курсор в виде пунктирной прямой на графике перемещается мышью и позволяет просматривать значения фазных токов и напряжений в любой точке графиков. Положение курсора по оси времени отображается на поле между графиками токов и напряжений (9, рис.11). Кнопки «Курсор в центр» (6, рис.11) служат для возврата соответствующего курсора в центр графика. Для просмотра точных значений графика в точке курсора необходимо при помощи кнопок «Настройка и значения» (5, рис.11) открыть окно «Токи», «Напряжения» или «Мощность». Работа с данными окнами описана в п.4.4.4 настоящего руководства.

4.8.4. Для УМЗ-Э и других модификаций устройств с буквой "Э" в наименовании кнопкой «Напряжение/Мощность» (8, рис.11) возможно переключать режим отображения графиков между отображением значений напряжений либо отображением значений мощностей.

4.8.5. При выборе любой аварии из списка аварий графики выбранной аварии считываются из устройства.

4.8.6. С помощью кнопки «Сохранить изображение» (4, рис.11) можно сохранить на диск текущий вид графиков фазных токов и напряжений в графический файл (*.jpg). Сохраненный файл можно открыть на любом устройстве программой для просмотра рисунков (*.jpg) для просмотра или печати.

4.8.7. Кнопка «Сохранить журнал или графики аварий в текстовый файл» (3, рис.11) позволяет сохранить журнал или графики аварий на диск в формате (*.xml) – «Таблица XML 2003 (Microsoft Excel)» либо в формате (*.csv) – «Текст разделенный точкой с запятой». Сохраненный журнал или график аварий можно открыть в Microsoft Excel либо в другой программе, поддерживающей данные форматы.

4.9. Страница «Журнал событий» позволяет считать, просмотреть и сохранить журнал событий, содержащийся в энергонезависимой памяти устройства. Основным элементом станицы является таблица (1, рис.12), отображающая содержимое журнала событий. С помощью кнопки «Обновить журнал событий» (4, рис.12) производится частичное чтение журнала событий из устройства. При этом сначала считываются более поздние события. Перемещение по журналу к более ранним событиям приводит к автоматическому считыванию следующих строк. Количество считываемых строк за один раз рассчитывается исходя из количества строк, вмещающихся на экран. Считывание полного журнала из устройства производиться кнопкой «Считать весь журнал» (2, рис.12).

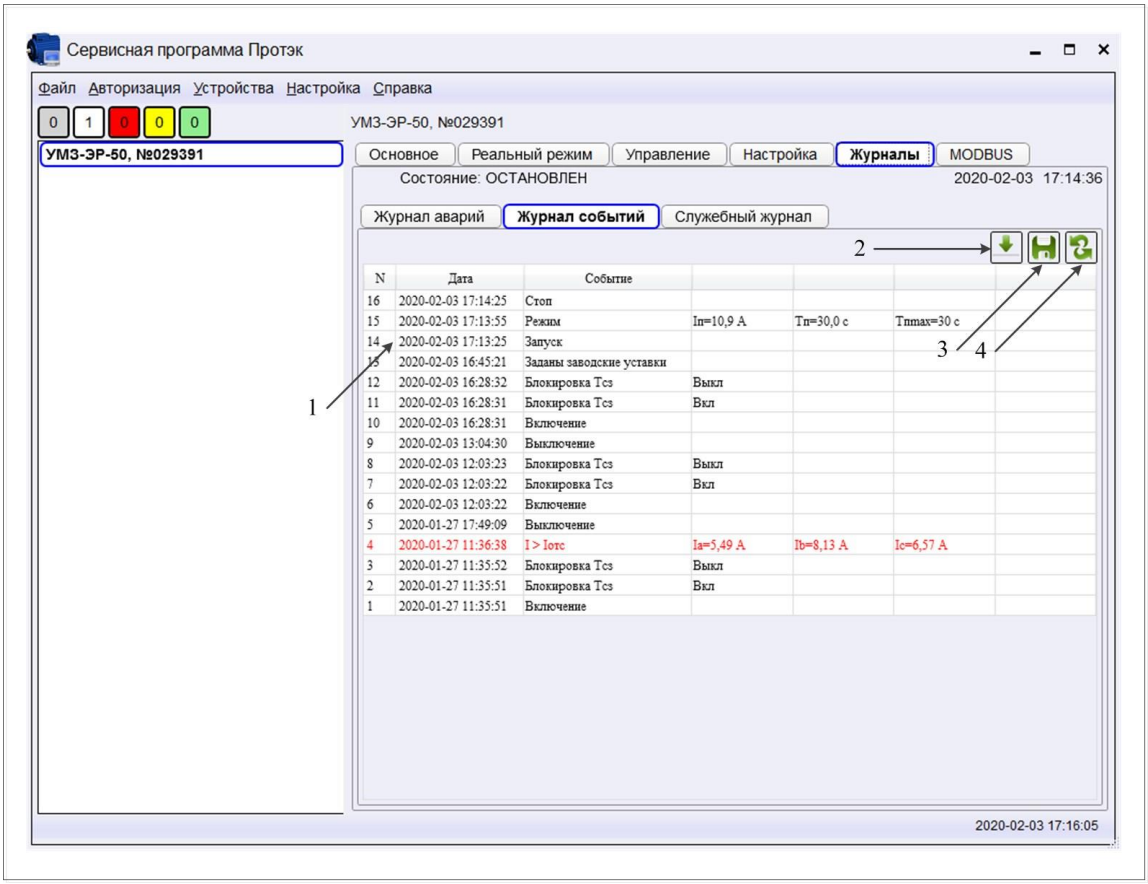

Рисунок 12. Страница «Журнал событий»

4.9.1. Записи журнала событий можно отсортировать по любому из столбцов, нажав левой кнопкой мыши на заголовок столбца. По умолчанию таблица отсортирована по дате и времени.

4.9.2. Аварийные события в журнале отмечены красным цветом. По двойному щелчку левой кнопки мыши на аварийном событии происходит переход на вкладку журнала аварий (см. п.4.8 настоящего руководства), на строку соответствующей аварии (если данная запись есть в журнале аварий).

4.9.3. В журнале событий фиксируется до пятисот следующих событий:

1) все виды аварий с указанием типа аварии, фазных токов или напряжений в момент аварии, в зависимости от типа аварии (записи аварий выделены красным цветом);

2) включение и выключение питания устройства;

3) запуск, остановка, выход на режим (с указанием пускового тока $\mathbf{I_п}$ и времени пуска $\mathbf{T_п}$) электроустановки;

4) пропадание и перерывы питания во время работы электроустановки;

5) нарушение изоляции – снижение сопротивления изоляции обмоток электродвигателя относительно корпуса;

6) отключение по сигналу от электроконтактного манометра (для УМЗ-Н и его модификаций);

7) включение и выключение блокировок;

8) команды на дистанционный или автоматический запуск и останов электроустановки (для УМЗ-П);

9) другие дополнительные события, возникающие в процессе эксплуатации устройства.

4.9.4. Перемещение по записям журнала возможно как с помощью клавиатуры (клавиш стрелок), так и с помощью мыши, используя колесо мыши или полосу прокрутки в правой части таблицы.

4.9.5. Кнопка «Сохранить журнал событий» (3, рис.12) позволяет сохранить журнал событий на диск в формате (*.xml) – «Таблица XML 2003 (Microsoft Excel)» либо в формате (*.csv) – «Текст разделенный точкой с запятой». Сохраненный журнал событий можно открыть в Microsoft Excel либо в другой программе, поддерживающей данные форматы.

4.10. Страница «Расписание работы» позволяет активировать, просмотреть и изменить расписание работы электроустановки в автоматическом режиме (для УМЗ-Н и других модификаций устройств с буквой «Н» в наименовании).

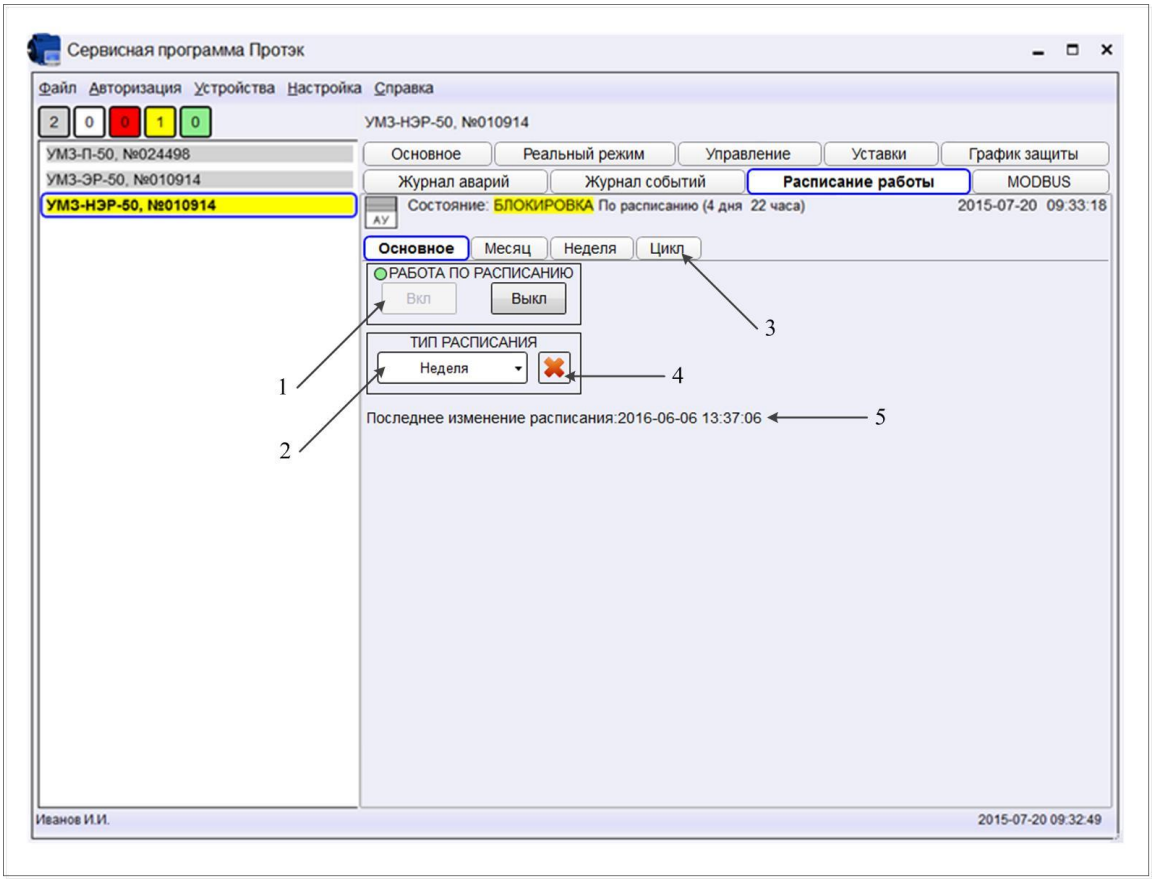

Рисунок 13. Страница «Расписание работы»

4.10.1. На закладке «Основное» осуществляется настройка параметров применяемых для всех алгоритмов расписания работы электроустановки.

4.10.1.1. Кнопки блока «Автоматический режим» («Работа по расписанию») (1, рис.13) позволяют включать либо выключать автоматический режим работы электроустановки по расписанию. В зависимости от текущего состояния режима доступна кнопка «Вкл» либо «Выкл». Слева от названия блока располагается индикатор активного состояния. Зеленый цвет данного индикатора обозначает состояние «Включено» автоматического режима работы по расписанию.

4.10.1.2. При помощи блока «Тип расписания» выбирается текущий тип алгоритма автоматических запусков/остановок электродвигателя: «Месяц», «Неделя», «Цикл». Настройка соответствующего алгоритма выполняется на одноименной закладке (3, рис.13).

4.10.1.3. В блоке «Тип расписания» также присутствует кнопка «Очистка расписания» (4, рис.13). Нажатием на данную кнопку осуществляется возврат настроек текущего алгоритма расписания к значениям по умолчанию.

4.10.1.4. Под блоком «Тип расписания» отображается дата и время последнего изменения расписания работы электроустановки (5, рис.13).

4.10.2. При переключении на закладку «Месяц» на экране отобразятся настройки алгоритма «Месяц» автоматических запусков/остановок (см. рис.14).

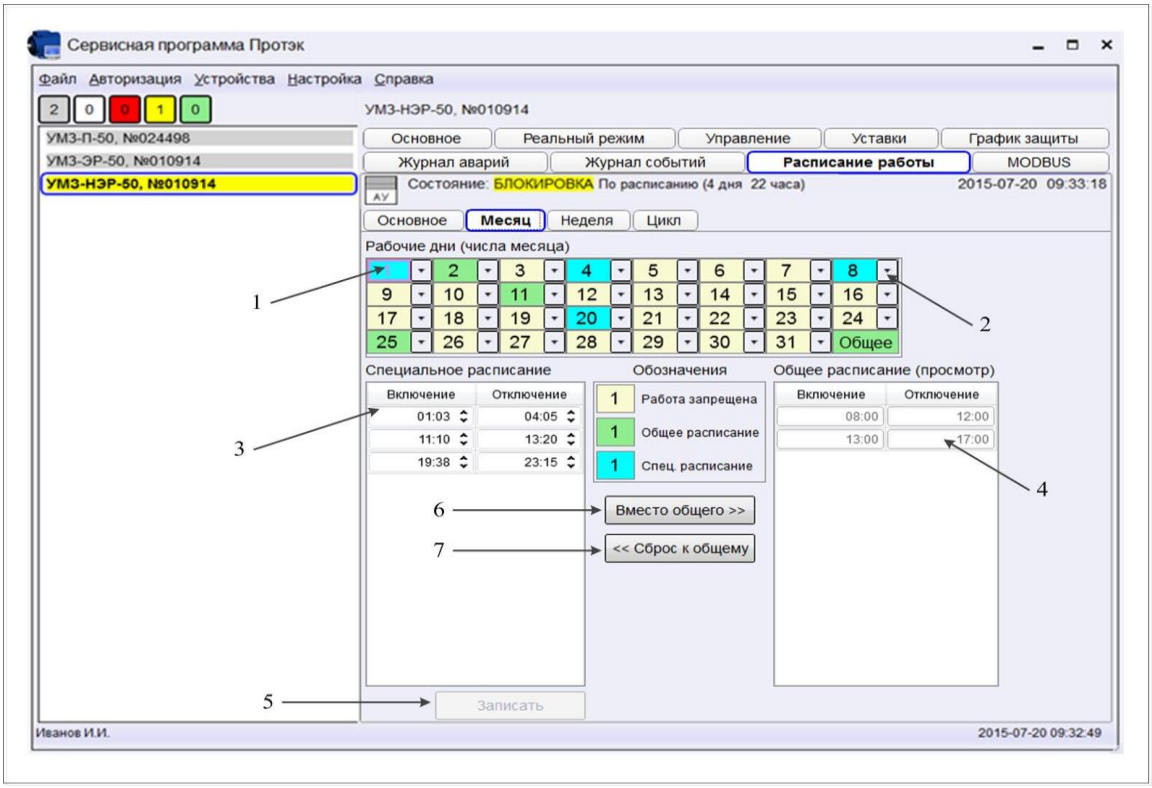

Рисунок 14. Закладка «Месяц» страницы «Расписание работы»

4.10.2.1. На данной закладке в верхней части (1, рис.14) указаны календарные дни. Цвет дня показывает, какой тип расписания работы задан. Выбор дня производится нажатием на числе левой кнопкой мыши. С помощью кнопки выбора из списка с правой стороны каждого дня (2, рис.14) можно сменить тип расписания либо запретить работу электроустановки в этот день.

4.10.2.2. В таблице «Специальное расписание» (3, рис.14) указано специальное расписание для выделенного дня, сохраненное в устройстве. Редактирование времени включения и отключения электроустановки возможно как кнопками рядом со временем, так и с клавиатуры, при этом производится контроль корректности ввода. Нажатием правой кнопки мыши на строке в таблице (3, рис.14) либо на пустом месте в таблице возможно с помощью контекстного меню добавлять, удалять или очищать строки. Количество строк (циклов включения/выключения) не более 10. По окончании редактирования необходимо нажатием кнопки «Записать» (5, рис.14) записать новое расписание в устройство.

4.10.2.3. В таблице «Общее расписание» (4, рис.14) всегда отображается общее расписание, сохраненное в устройстве. Редактирование в данной таблице запрещено. Для изменения общего расписания необходимо в списке календарных дней выделить «Общее», при этом общее расписание отобразиться в левой таблице. Редактирование общего расписание в таблице производится аналогично редактированию специального расписания.

4.10.2.4. Кнопка «Вместо общего» (6, рис.14) позволяет выбранное специальное расписание записать в общее расписание. Кнопка «Сброс к общему» (7, рис.14) позволяет записать общее расписание в специальное расписание для выбранного дня.

4.10.3. При переключении на закладку «Неделя» на экране отобразятся настройки алгоритма «Неделя» автоматических запусков/остановок (см. рис.15).

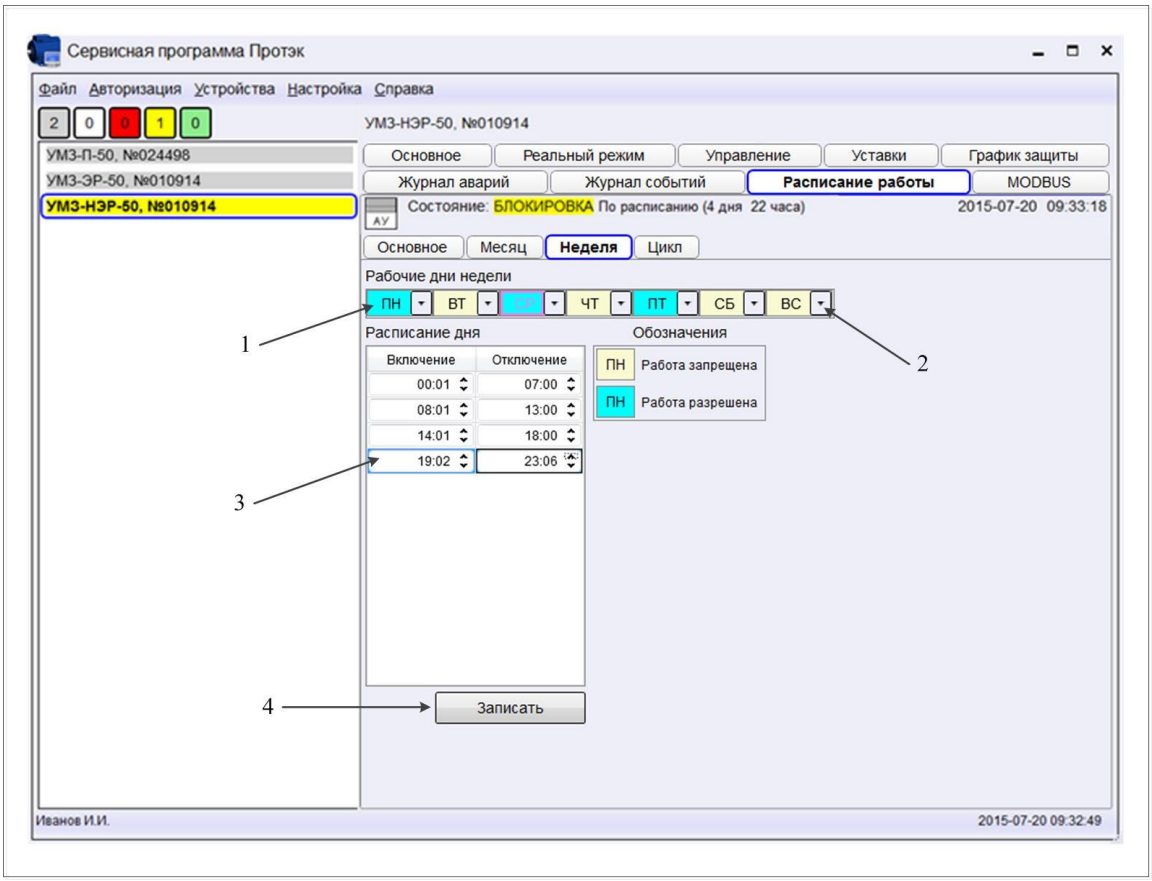

Рисунок 15. Закладка «Неделя» страницы «Расписание работы»

4.10.3.1. На данной закладке в верхней части (1, рис.15) указаны дни недели. Цвет дня показывает разрешение работы в данный день. Выбор дня производится нажатием на названии левой кнопкой мыши. С помощью кнопки выбора из списка с правой стороны каждого дня (2, рис.15) можно сменить запретить или разрешить работу электроустановки в этот день.

4.10.3.2. В таблице «Расписание дня» (3, рис.15) указано расписание для выделенного дня, сохраненное в устройстве. Редактирование времени включения и отключения электроустановки возможно как кнопками рядом со временем, так и с клавиатуры, при этом производится контроль корректности ввода. Нажатием правой кнопки мыши на строке в таблице (3, рис.15) либо на пустом месте в таблице возможно с помощью контекстного меню добавлять, удалять или очищать строки. Количество строк (циклов включения/выключения) не более 10. По окончании редактирования необходимо нажатием кнопки «Записать» (4, рис.15) записать новое расписание в устройство.

4.10.4. При переключении на закладку «Цикл» на экране отобразятся настройки алгоритма «Цикл» автоматических запусков/остановок (см. рис.15).

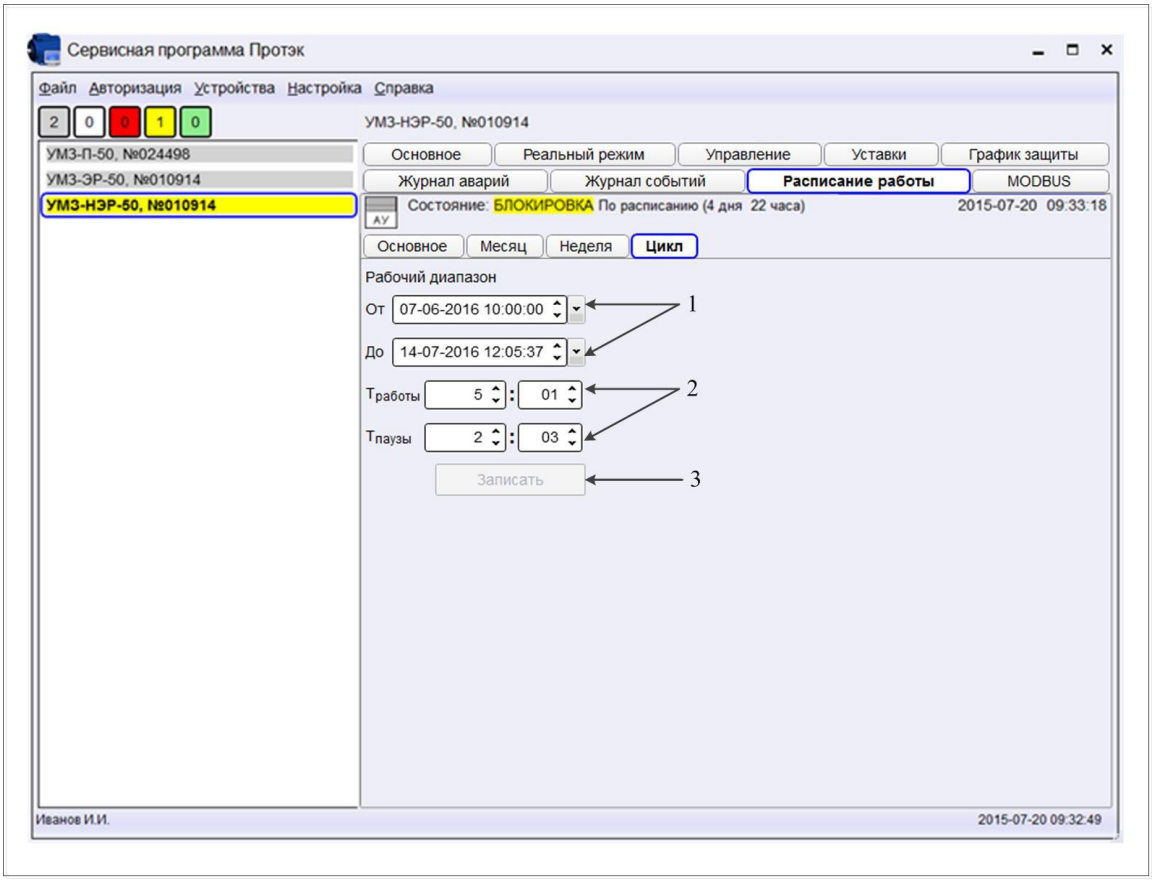

Рисунок 16. Закладка «Цикл» страницы «Расписание работы»

4.10.4.1. На данной закладке задаются начало и окончание диапазона работы устройства по циклическому алгоритму автоматического включения/отключения электроустановки (1, рис.16), а также длительность работы и длительность отключения электроустановки (2, рис.16).

4.10.4.2. По окончании редактирования необходимо нажатием кнопки «Записать» (3, рис.16) записать новые настройки в устройство.

4.10.5. Для настройки сервисной программы предназначено подменю «Настройка сервисной программы» меню «Настройка» главного меню программы. После выбора данного подменю, на экране отобразится окно настроек, показанное на рисунке 17.

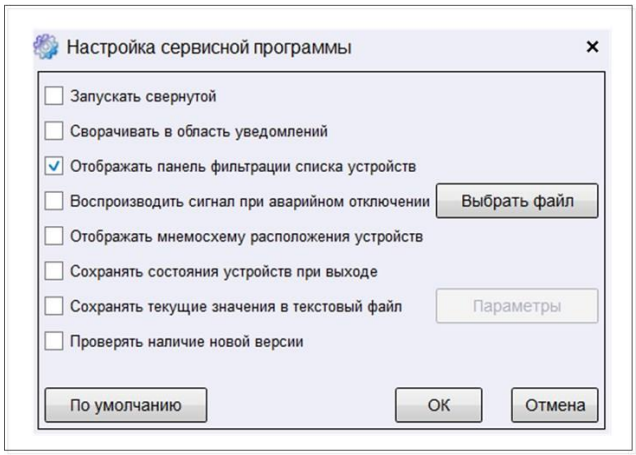

Рисунок 17. Настройка сервисной программы

4.10.6. Опция «Запускать свернутой» задает специальный режим запуска сервисной программы, при котором программа запускается в минимизированном состоянии.

4.10.7. Опция «Сворачивать в область уведомлений» позволяет задать режим работы сервисной программы, когда при минимизировании происходит её сворачивание в область уведомлений с отображением иконки, а также удаление программы с панели запущенных приложений ОС «Windows». Для того чтобы восстановить окно программы – необходимо произвести двойной клик мыши на иконке программы в области уведомлений. Если данная опция используется совместно с опцией «Запускать свернутой», то при запуске сервисной программы произойдет автоматическое сворачивание в область уведомления и окно программы не отобразится на экране.

4.10.8. Настройка «Сохранять текущие значения в текстовый файл» позволяет включить или выключить режим сохранения текущих измеренных значений в текстовый файл. Сохранение производится для всех устройств, добавленных в список устройств.

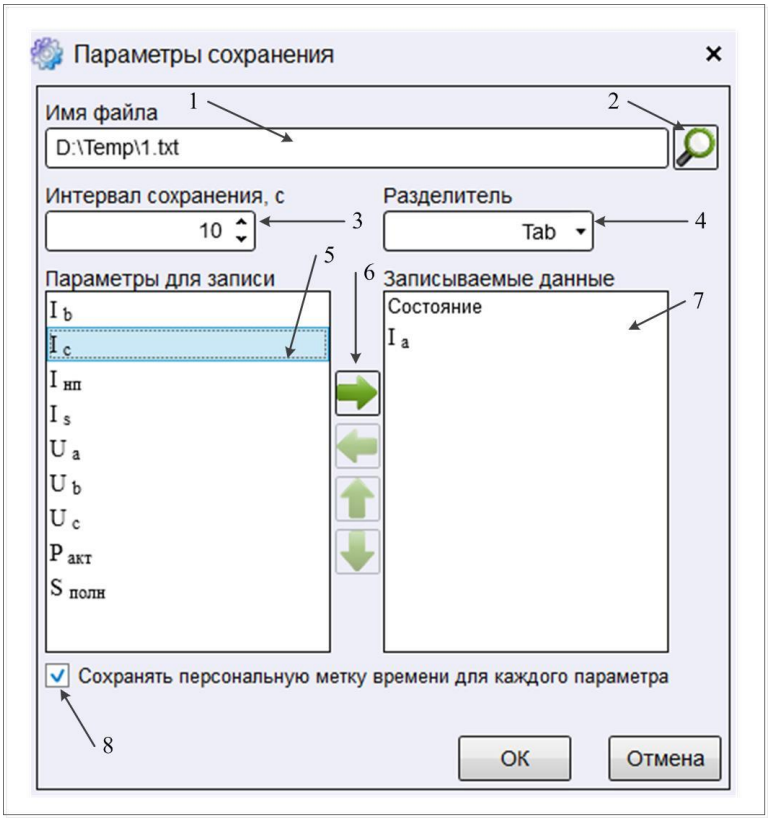

Рисунок 18. Параметры сохранения в текстовый файл

4.10.9. При включении режима сохранения в текстовый файл, открывается окно настройки параметров сохранения (см. рис.18). Для задания пути сохранения и имени файла служит элемент управления «Имя файла» (1, рис. 18). Путь и имя файла можно как ввести при помощи клавиатуры, так и выбрать из списка, используя кнопку «Выбрать файл» (2, рис.18).

Поле «Интервал сохранения» (3, рис.18) задает временной интервал между соседними записями текущих значений. Размерность задания интервала – секунда, минимальный интервал – 1 секунда, максимальный – 300 секунд.

Элемент управления «Разделитель» (4, рис.18) определяет символ-разделитель между значениями в текстовом файле. Доступные символы – «Табуляция», «Пробел», «Точка с запятой».

Элементы «Параметры для записи» (5, рис.18) и «Записываемые данные» (7, рис.18) позволяют задать список записываемых в файл параметров. При первоначальной настройке поле «Записываемые данные» пустое, а поле «Параметры для записи» содержит список всех доступных параметров. Добавление или удаление параметра в список осуществляется выбором его левой кнопкой мыши и нажатием соответствующей кнопки (6, рис.18): «Добавить» или «Убрать». При добавлении параметра в список записываемых данных

параметр удаляется из списка параметров для записи и наоборот. Порядок параметров в списке «Записываемые данные» можно менять при помощи кнопок (6, рис.18) «Переместить записываемый параметр вверх» и «Переместить записываемый параметр вниз». Для перемещения параметра его необходимо также выделить при помощи мыши и нажать соответствующую кнопку. Порядок параметров в списке «Записываемые данные» будет определять порядок расположения параметров в сохраняемом текстовом файле.

Галка «Сохранять персональную метку времени для каждого параметра» (8, рис.18) позволяет сохранять для каждого из выбранных параметров последнее время его обновления. Если данная галка не установлена, то в качестве временного штампа сохраняется время записи данных в текстовый файл.

Для сохранения параметров и закрытия окна предназначена кнопка «ОК». Данная кнопка будет недоступной для нажатия, если не задано имя файла или список записываемых данных пуст. Для выхода без сохранения и закрытия окна предназначена кнопка «Отмена».

4.10.10. Опция «Отображать панель фильтрации списка устройств» позволяет включить или отключить режим отображения панели фильтрации списка устройств. Панель фильтрации (см. рис.19) отображается на главном экране сервисной программы над списком устройств и кнопками выбора текущей страницы.

Рисунок 19. Панель фильтрации

В левой части панели фильтрации, над списком устройств располагаются 5 кнопок фильтра по состоянию. Цвет кнопки соответствует одному из состояний устройства (см. пункт 4.2). Цифра на кнопке показывает количество устройств в списке, находящихся в этом состоянии в текущий момент времени. Нажатие на кнопку левой кнопкой мыши приводит к активизации фильтра выбранного состояния. При этом в списке устройств будут отображаться только устройства в выбранном состоянии. Активное состояние фильтра индицируется наличием синей рамки вокруг кнопки фильтра. Переключение между фильтрами осуществляется нажатием левой кнопки мыши на соответствующей кнопке панели. Отключение фильтрации производится повторным нажатием на активную кнопку фильтра.

В правой части панели фильтрации отображается название выбранного в списке устройства. Данное поле помогает однозначно определить, какое устройство в данный момент выбрано, так как в результате фильтрации выбранное устройство может отсутствовать в отображаемом списке устройств.

4.10.11. Опция «Воспроизводить сигнал при аварийном отключении» позволяет включить или выключить функцию воспроизведения звукового файла при выполнении аварийного отключения одним или несколькими устройствами из списка устройств. Выбор звукового файла осуществляется нажатием на кнопку «Выбрать файл». Если файл не был выбран ранее, то диалог выбора файла будет открыт автоматически при включении данной опции. Поддерживаемые форматы звуковых файлов: «*.wav», «*.mp3».

4.10.12. Опция «Сохранять состояния устройств при выходе» позволяет включить или выключить функцию автоматического сохранения состояния устройств при закрытии сервисной программы. При следующем запуске программы состояния будут автоматически загружены. Это позволяет просмотреть последнее состояние устройства на момент закрытия программы, если связь с устройством не восстановилась после запуска приложения. Также восстановленное состояние устройства позволяет не считывать повторно уставки, журналы и другие параметры устройства, если они не изменились. Данная опция включена по умолчанию.

4.10.13. Опция «Проверять наличие новой версии» включает и выключает проверку выхода новой версии сервисной программы Протэк через сеть интернет. Проверка проводится один раз в сутки. При обнаружении новой версии сервисной программы в

правом верхнем углу экрана появится иконка «Доступна новая версия программы». При нажатии на данную иконку будет открыт диалог с выбором места сохранения файла обновления и начнется его скачивание. После успешного скачивания файла обновления пользователю будет предложено закрыть сервисную программу и запустить процесс обновления.

4.10.14. Кнопка «По умолчанию» предназначена для сброса всех настроек сервисной программы, в том числе положения и размера окна, в первоначальное состояние.

4.11. При выборе подменю «Сохранить» в меню «Файл» главного меню на экране отобразится диалоговое окно «Параметры сохранения» (см. рис.20).

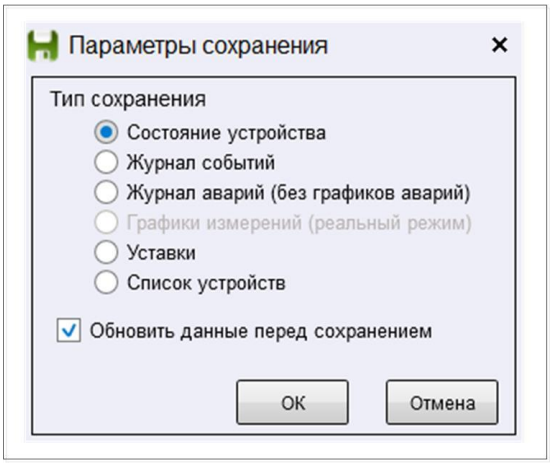

Рисунок 20. Окно «Параметры сохранения»

Данное диалоговое окно предназначено для выбора типа сохранения. После выбора типа сохранения и подтверждения нажатием кнопки «ОК» необходимо задать путь сохранения, имя файла, а в некоторых случаях и тип файла. Подробнее о типах файлах описано в разделе 7 настоящего руководства.

Так как данное диалоговое окно возможно вызвать на любой странице отдельные пункты из списка типов сохранения могут быть недоступными для выбора пользователем. Например, пункт «Графики измерений» недоступен для выбора в случае отсутствия доступных для сохранения графиков измерений на странице «Реальный режим» выбранного устройства. Если открыть данное окно без выбора устройства в списке, то доступным для выбора будет только пункт «Список устройств».

Галка «Обновить данные перед сохранением» позволяет произвести чтение данных с устройства перед выполнением операции сохранения. Данная опция особенно актуальна для сохранения журналов событий и аварий. Данная опция доступна только для приборов, подключенных к компьютеру, на котором выполняется сервисная программа. Если галка не установлена, то производится сохранение ранее считанных данных, содержащихся в памяти сервисной программы.

5. Настройка и порядок работы при использовании встроенного интерфейса RS-485 или адаптера IRDA RS-485

5.1. Запустите «Сервисную программу Протэк», если она не была запущена ранее. После запуска сервисной программы открывается главное окно программы (см. рис.1).

5.2. Добавление новых устройств в список осуществляется выбором подменю «Добавить устройство (MODBUS)» из меню «Устройства» главного меню. Также новое устройство можно добавить выбором пункта «Добавить устройство (MODBUS)» в контекстном меню, вызываемом нажатием правой кнопки мыши на списке устройств.

5.2.1. После выбора пункта «Добавить устройство (MODBUS)», в окне «Укажите интерфейс подключения», необходимо выбрать «Последовательный порт или USB». В результате на экране появится окно настройки параметров подключения нового устройства MODBUS (см. рис. 21).

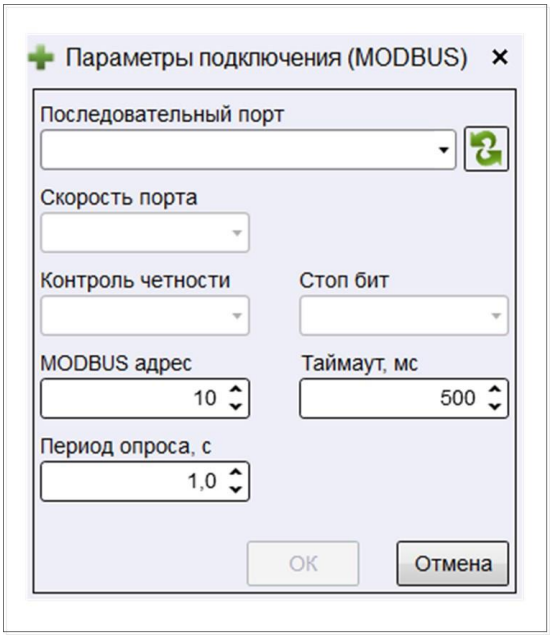

Рисунок 21. Окно «Параметры подключения»

Здесь необходимо выбрать последовательный порт, к которому подключено устройство (адаптер). Далее необходимо выбрать скорость передачи данных (по умолчанию 19200 бит/с), указать формат передачи данных (по умолчанию число стоповых бит – 1, без контроля чётности), задать адрес добавляемого устройства или адаптера IRDA RS-485 (по умолчанию – 10), максимальное время ожидания ответа от адаптера (таймаут).

5.2.2. Для корректной работы нескольких устройств и/или адаптеров IRDA RS-485 в одной сети с интерфейсом RS-485 необходимо чтобы все их параметры совпадали за исключением адреса устройства. Адрес устройства должен быть уникальным для каждого устройства/адаптера.

5.2.3. После добавления нового устройства MODBUS в списке устройств в левой части окна сервисной программы появляется элемент с наименованием вида: «Устройство MODBUS» «Номер COM порта»/«Адрес устройства» (например: «Устройство MODBUS 2/11»). К данному наименованию можно добавлять произвольное описание аналогично п.4.1.

5.2.4. Наименование нового устройства MODBUS в случае корректной настройки и правильного подключения - автоматически изменится на наименование устройства в соответствии с п.4.1. Далее работа с устройством может проводиться аналогично разделу 4.

5.2.5. Выбором пункта «Изменить параметры подключения (MODBUS)» в контекстном меню, вызываемом нажатием правой кнопки мыши на наименовании

устройства MODBUS в списке можно изменить параметры подключения MODBUS текущего устройства.

5.3. Для каждого устройства подключенного к сети с интерфейсом RS-485 по протоколу MODBUS на главном окне сервисной программы дополнительно появляется ярлык новой страницы. В верхней части страницы «MODBUS» отображаются текущее состояние устройства и/или адаптера IRDA RS-485, на основании которых можно сделать выводы о правильности монтажа и настройки сети. Далее указан порт, к которому подключено устройство (адаптер), и адрес устройства (адаптера). Следующие два информационных поля показывают тип и версию устройства, для работы с которым настроен интерфейс/адаптер, а также тип и версию подключенного устройства. Для корректной работы сервисной программы и устройства (адаптера) значения в данных информационных поля должны совпадать.

5.4. Настройка встроенного интерфейса RS-485 или адаптера IRDA RS-485.

5.4.1. Для исключения конфликта нескольких устройств или адаптеров IRDA RS-485 при подключении в одну сеть необходимо предварительно задать им различные адреса MODBUS. Для этого подключите одно устройство (адаптер IRDA RS-485) к персональному компьютеру через конвертер USB RS-485 либо через другое аналогичное устройство обеспечивающее подключение ПК к сети с интерфейсом RS-485. Настройка запускается выбором подменю «Настройка интерфейса RS-485 или адаптера IRDA RS-485» меню «Настройка» главного меню.

5.4.2. После выбора пункта «Настройка интерфейса RS-485 или адаптера IRDA RS-485» открывается окно настройки интерфейса/адаптера (см. рис. 22).

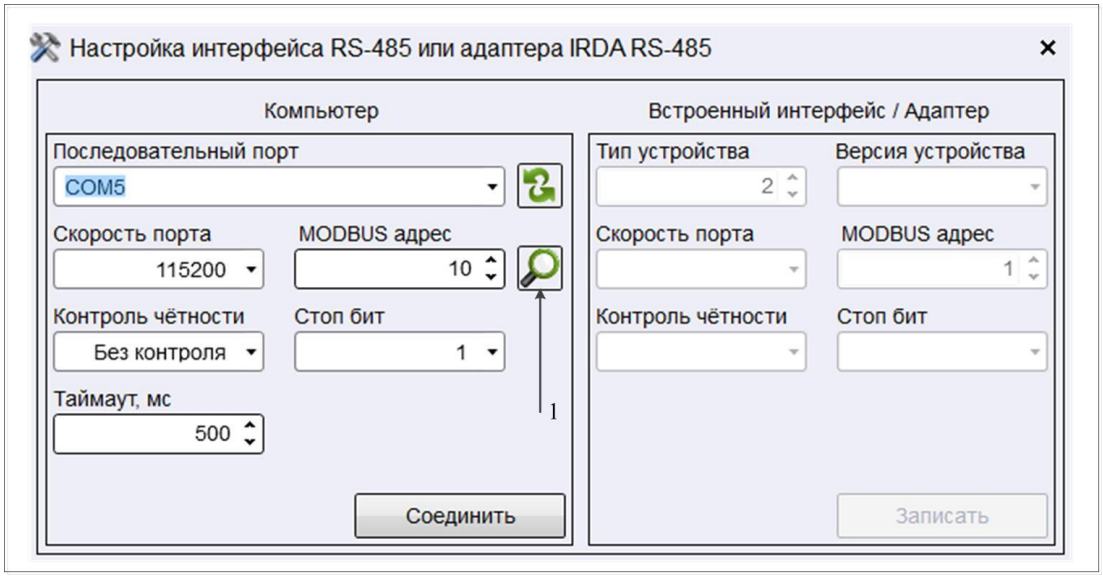

Рисунок 22. Окно «Настройка интерфейса RS-485 или адаптера IRDA RS-485»

Для изменения настроек интерфейса RS-485 или адаптера IRDA RS-485 в левой части окна необходимо указать настройки последовательного порта и адрес устройства/адаптера, а затем выполнить соединение с ним при помощи кнопки «Соединить». В случае если какой-либо из параметров встроенного интерфейса или адаптера неизвестен – возможно выполнить поиск устройства (адаптера IRDA RS-485) кнопкой «Поиск адаптера» (2, рис.22). После нажатия на кнопку на экране отобразится диалоговое окно настройки параметров поиска устройства/адаптера (см. рис. 23).

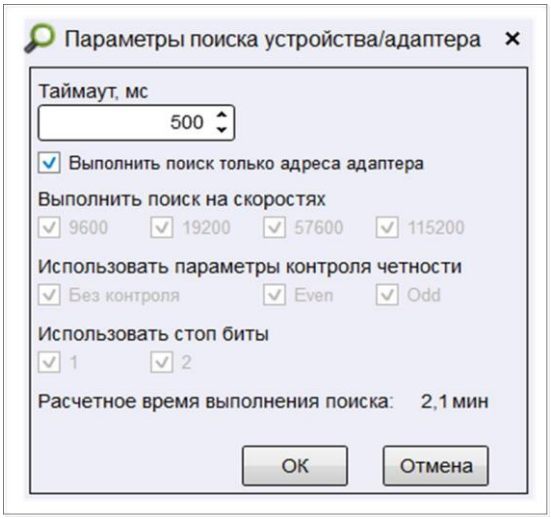

Рисунок 23. Параметры поиска устройства/адаптера

5.4.3. При установленном соединении с устройством (адаптером) в правой части окна настроек задаются параметры встроенного интерфейса (адаптера), такие как скорость передачи данных, формат передачи данных протокола MODBUS, а также тип и версию подключенного устройства (недоступно для устройств со встроенным интерфейсом RS-485). Тип и версию подключенного устройства можно узнать на странице «MODBUS» (см. п.5.3). В случае некорректного задания типа устройства и версии - работа с устройством будет невозможна. Если при выборе необходимого типа устройства в списке «Версия устройства» отсутствует необходимый номер версии, то требуется выполнить обновление «Сервисной программы Протэк».

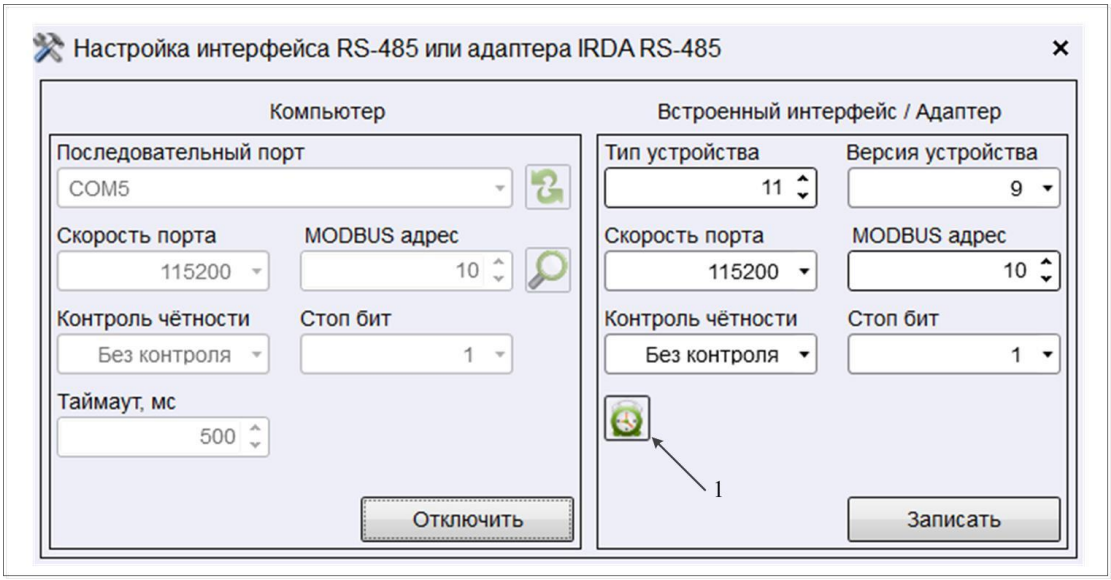

Рисунок 24. Конфигурирование интерфейса RS-485 или адаптера IRDA RS-485

Если подключен адаптер «IRDA RS-485 тип 2», то в окне будет отображаться кнопка «Внешний сторожевой таймер». При нажатии на неё при помощи левой кнопки мыши на экране отобразится диалоговое окно «Внешний сторожевой таймер» (см. рис. 25).

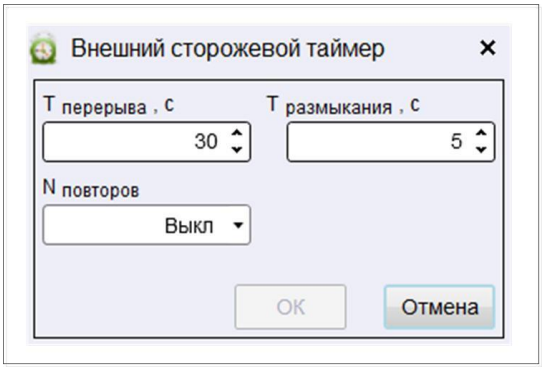

Рисунок 25. Внешний сторожевой таймер

В данном окне осуществляется настройка параметров внешнего сторожевого таймера в адаптере. Кнопка «OK» становится доступной для нажатия пользователем только при изменении хотя бы одного из параметров.

5.4.4. По окончании задания параметров встроенного интерфейса RS-485 или адаптера IRDA RS-485 необходимо нажать кнопку «Записать».

5.4.5. Выполнить добавление нового устройства согласно пункту 5.2. Если все настройки выполнены корректно, устройство со встроенным интерфейсом RS-485 или адаптер IRDA RS-485 можно подключать в общую сеть RS-485 с протоколом обмена MODBUS.

6. Настройка и порядок работы при использовании встроенного интерфейса Ethernet или адаптера IRDA Ethernet

6.1. Запустите «Сервисную программу Протэк», если она не была запущена ранее. После запуска сервисной программы открывается главное окно программы (см. рис.1).

6.2. Добавление новых устройств в список осуществляется выбором подменю «Добавить устройство (MODBUS)» из меню «Устройства» главного меню. Также новое устройство можно добавить выбором пункта «Добавить устройство (MODBUS)» в контекстном меню, вызываемом нажатием правой кнопки мыши на списке устройств.

6.2.1. После выбора пункта «Добавить устройство (MODBUS)», в окне «Укажите интерфейс подключения», необходимо выбрать «Ethernet». В результате на экране появится окно настройки параметров подключения нового устройства MODBUS для интерфейса Ethernet (см. рис.26).

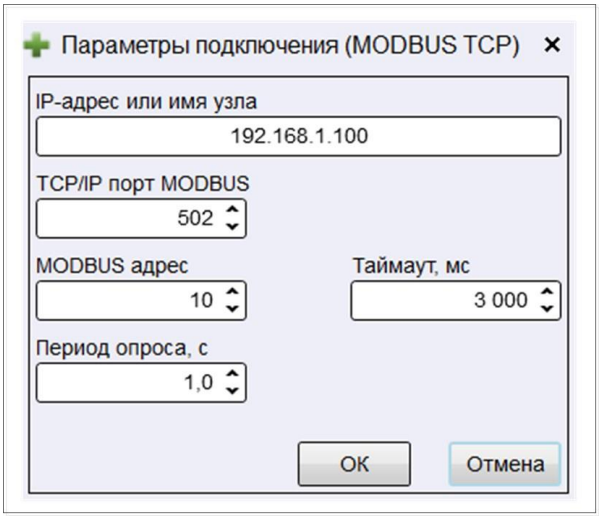

Рисунок 26. Параметры подключения интерфейса Ethernet

Здесь необходимо задать IP-адрес устройства со встроенным интерфейсом Ethernet или адрес адаптера IRDA Ethernet (по умолчанию 192.168.1.100). Далее необходимо указать TCP/IP порт MODBUS (по умолчанию – 502), задать MODBUS адрес добавляемого устройства (адаптера IRDA Ethernet) (по умолчанию – 10) и максимальное время ожидания (таймаут) ответа от адаптера.

6.2.2. Для корректной работы нескольких устройств со встроенным интерфейсом Ethernet и/или адаптеров IRDA Ethernet в одной сети Ethernet необходимо чтобы IP-адреса устройств были уникальными.

6.2.3. После добавления нового устройства MODBUS в списке устройств в левой части окна сервисной программы появляется элемент с наименованием вида: «Устройство MODBUS» «IP-адрес»/«MODBUS адрес». Например, «Устройство MODBUS 192.168.1.100/10». К данному наименованию можно добавлять произвольное описание аналогично п.4.1

6.2.4. Наименование нового устройства MODBUS в случае корректной настройки и правильного подключения устройства и/или адаптера IRDA Ethernet автоматически изменится на наименование устройства в соответствии с п.4.1. Далее работа с устройством может проводиться аналогично разделу 4.

6.2.5. Выбором пункта «Изменить параметры подключения (MODBUS)» в контекстном меню, вызываемом нажатием правой кнопки мыши на наименовании устройства MODBUS в списке можно изменить параметры подключения MODBUS текущего устройства.

6.3. Для каждого устройства подключенного к сети с интерфейсом Ethernet по протоколу MODBUS на главном окне сервисной программы дополнительно появляется

ярлык новой страницы. В верхней части страницы «MODBUS» отображаются текущее состояние связи с устройством (адаптером IRDA Ethernet) и состояние устройства, на основании которых можно сделать выводы о правильности монтажа и настройки интерфейса/адаптера. Далее указан IP-адрес устройства/адаптера, TCP/IP порт MODBUS и MODBUS адрес. Следующие два информационных поля показывают тип и версию устройства, для работы с которым настроен интерфейс/адаптер, а также тип и версию подключенного устройства. Для корректной работы сервисной программы и адаптера значения в данных информационных поля должны совпадать.

6.4. Настройка встроенного интерфейса Ethernet или адаптера IRDA Ethernet.

6.4.1. Для исключения конфликта нескольких устройств (адаптеров IRDA Ethernet) при подключении в одну сеть необходимо предварительно задать им различные IP-адреса. Для этого подключите адаптер отдельно от сети к персональному компьютеру через сетевую карту Ethernet. Настройка запускается выбором подменю «Настройка интерфейса Ethernet или адаптера IRDA Ethernet» меню «Настройка» главного меню.

6.4.2. После выбора пункта «Настройка интерфейса Ethernet или адаптера IRDA Ethernet» открывается окно настройки адаптера (см. рис.27).

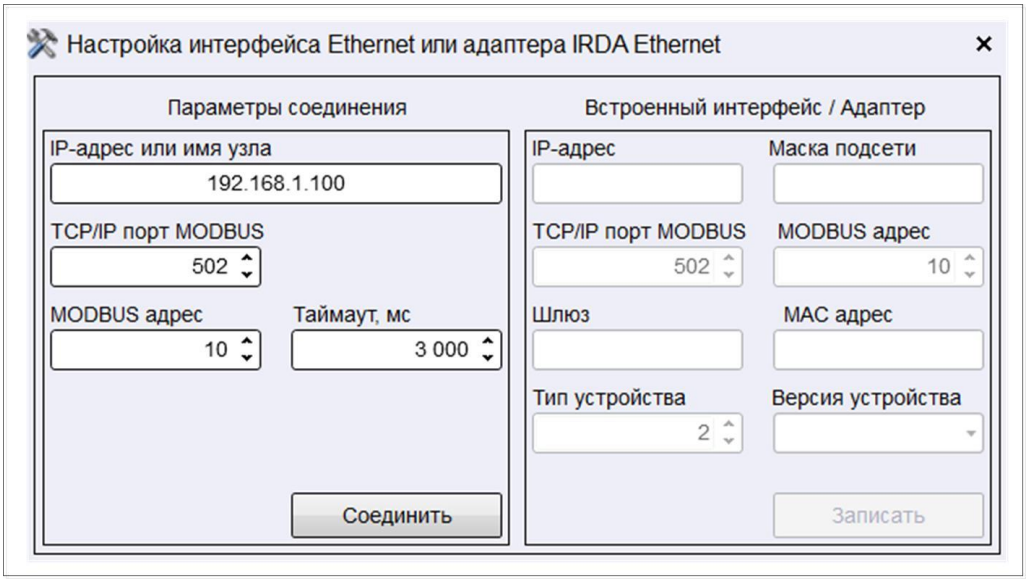

Рисунок 27. Окно «Настройка интерфейса Ethernet или адаптера IRDA Ethernet»

Для изменения настроек интерфейса (адаптера IRDA Ethernet) в левой части окна необходимо указать IP-адрес интерфейс (адаптера IRDA Ethernet), TCP/IP порт MODBUS, адрес MODBUS и максимальное время ожидания (таймаут) ответа от устройства/адаптера. После этого выполнить соединение с адаптером кнопкой «Соединить».

6.4.3. При установленном соединении в правой части окна можно задавать сетевые настройки встроенного интерфейса Ethernet или адаптера IRDA Ethernet, а также тип и версию подключенного устройства (только для адаптера). Тип и версию подключенного устройства можно узнать на странице «MODBUS» (см. п.6.3). В случае некорректного задания типа устройства и версии – работа будет невозможна. Если при выборе необходимого типа устройства в списке «Версия устройства» отсутствует необходимый номер версии, то требуется выполнить обновление «Сервисной программы Протэк».

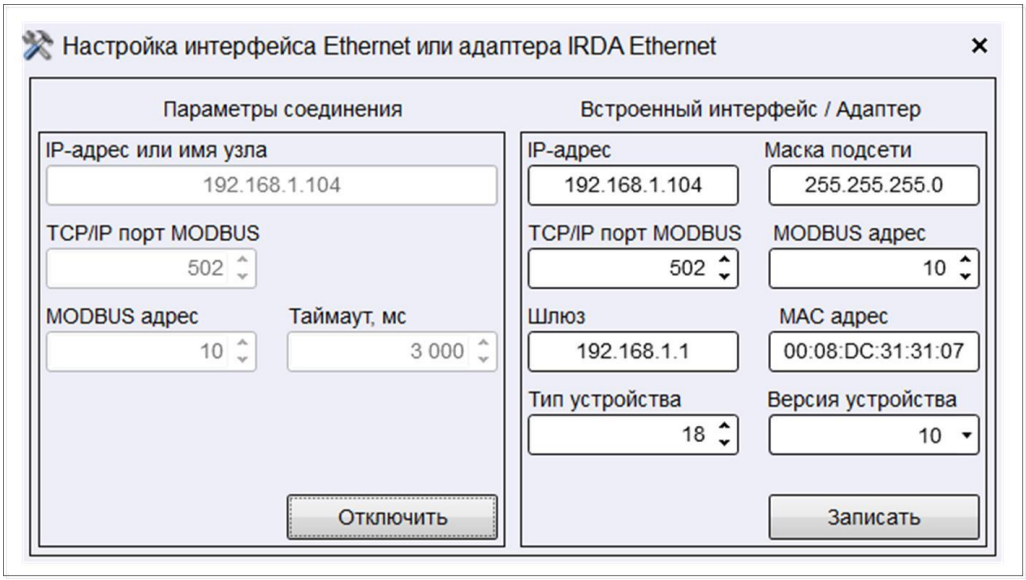

Рисунок 28. Конфигурирование интерфейса Ethernet или адаптера IRDA Ethernet

6.4.4. По окончании задания параметров интерфейса (адаптера IRDA Ethernet) необходимо нажать кнопку «Записать».

6.4.5. Для работы с настроенным устройством/адаптером необходимо выполнить добавление нового устройства согласно пункту 6.2, если оно не было добавлено в список устройств ранее. Если все настройки выполнены корректно, то устройство со встроенным интерфейсом Ethernet (адаптером IRDA Ethernet) можно подключать в общую сеть с интерфейсом Ethernet.

7. Работа с файлами сервисной программы

7.1. Типы файлов «Сервисной программы Протэк» и их краткое описание:

(*.act) – «Данные учета энергопотребления».
(*.csv) – «Текст разделенный точкой с запятой».
(*.devlist) – «Список устройств».
(*.jpg) – «Изображение JPEG».
(*.mnemo) – «Мнемосхема расположения устройств».
(*.protek) – «Графики измерений».
(*.schd) – «Расписание работы».
(*.sdpro) – «Данные регистраций».
(*.sets) – «Уставки устройства».
(*.umz) – «Состояние устройства».
(*.xml) – «Таблица XML 2003 (Microsoft Excel)».

7.2. Выбором подменю «Открыть» в меню «Файл» главного меню осуществляется открытие любого из поддерживаемых файлов сервисной программы.

7.2.1. Файлы (*.act) открываются в новом окне того же вида, как описано в п.4.4.10, но в этом окне дополнительно указывается тип и серийный номер устройства, из которого были записаны данные учета энергопотребления (с помощью сервисной программы либо пульта управления ПУ-У/SD).

7.2.2. Файлы (*.csv) открываются во внешнем приложении согласно настройкам операционной системы (например, в «Microsoft Excel»).

7.2.3. Файлы списка устройств (*.devlist) предназначены для загрузки сохраненного списка устройств вместо текущего списка. Могут быть использованы для переноса списков устройств между компьютерами и/или восстановления списка устройств.

7.2.4. Файлы (*.jpg) открываются во внешнем приложении согласно настройкам операционной системы (например, в «Программа просмотра изображений и факсов»).

7.2.5. При открытии файла (*.protek) в списке устройств появляется дополнительное устройство с названием вида: «Просмотр графиков», «тип устройства», «серийный номер». Данное дополнительное «устройство» можно перемещать по списку аналогично остальным устройствам. Порядок работы с графиками измерений такой же, как описано в пунктах 4.4.3-4.4.5. В верхней части окна с графиками указан тип и серийный номер устройства. По окончании работы с графиками измерений окно можно закрыть кнопкой «Закрыть» при помощи подменю «Удалить из списка» меню «Устройства» главного меню.

7.2.6. При открытии файла (*.sdpro) открывается окно для выбора одной из регистраций записанных в этом файле. Данное окно аналогично описанному в п.4.4.9 настоящего руководства. После выбора одной из регистраций и нажатия кнопки «Просмотреть» в списке устройств появляется дополнительное устройство с названием вида: «Просмотр графиков», «тип устройства», «серийный номер». Данное дополнительное устройство можно перемещать по списку аналогично остальным устройствам. Порядок работы с графиками измерений такой же, как описано в пунктах 4.4.3-4.4.5. В верхней части окна с графиками указан тип и серийный номер устройства. По окончании работы с графиками измерений окно можно закрыть кнопкой «Закрыть». Файлы данного типа записываются на SD карту памяти пультом ПУ-У/SD при выгрузке регистраций из устройства.

7.2.7. Файлы (*.sets) открываются в новом окне, в котором указаны тип и серийный номер устройства и все записанные уставки. При открытии данного типа файлов из меню «Файл» доступна только функция просмотра. Для записи сохраненных уставок в устройство, необходимо открывать данный файл при помощи кнопки «Загрузить уставки» (10, рис.9) страницы «Уставки».

7.2.8. При открытии файлов (*.umz) в списке устройств появляется дополнительное устройство с названием вида: «Просмотр», «тип устройства», «серийный номер», «дата и

время записи состояния устройства». С данным устройством возможно работать как с обычным устройством, аналогично разделу 4, за исключением возможности обновить информацию или отправить её в устройство. Файлы данного типа могут быть записаны при помощи пульта ПУ-У/SD при выгрузке состояния из устройства или при помощи сервисной программы при сохранении состояния устройства через подменю «Сохранить» меню «Файл» главного меню.

7.2.9. Файлы (*.xml) открываются во внешнем приложении согласно настройкам операционной системы (например, в «Microsoft Excel»).

7.3. Порядок создания файлов «Сервисной программы Протэк» и их содержимое указано в соответствующих пунктах раздела 4.

8. Парольная защита и управление пользователями

8.1. «Сервисная программа Протэк» позволяет разграничить пользователей программы на две группы: с полным доступом и с ограниченным доступом.

8.2. Для добавления нового пользователя выберите подменю «Управление пользователями» меню «Авторизация» главного меню. Данный пункт доступен только пользователю с полными правами доступа. В появившемся окне «Управление пользователями» отображается список введённых пользователей. Для добавления пользователя необходимо нажать на кнопку «Добавить пользователя» или воспользоваться одноименным пунктом меню, вызываемого при помощи правой кнопки мыши. После нажатия на экране отобразится окно «Добавление пользователя» (см. рис.29).

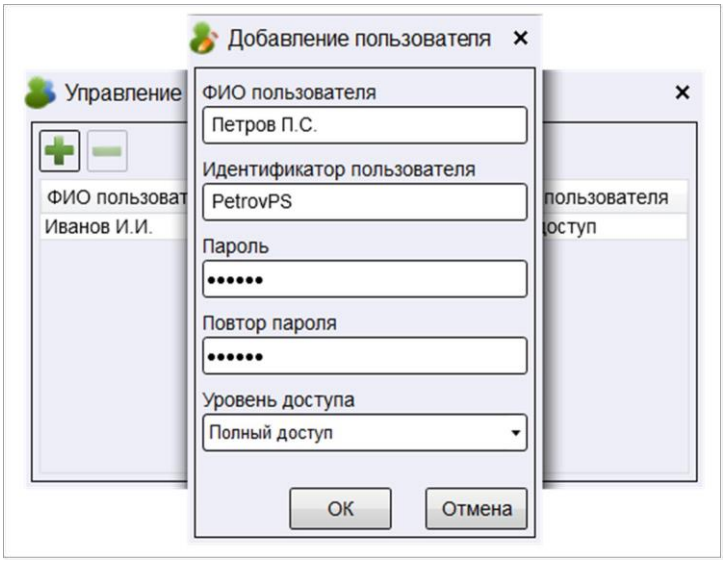

Рисунок 29. Окно «Добавление пользователя»

8.3. В окне «Добавление пользователя» задаются «ФИО пользователя», «Идентификатор пользователя», пароль и уровень доступа. Для завершения добавления и закрытия данного окна необходимо нажать кнопку «ОК».

8.4. Выбрав одного из добавленных ранее пользователей в списке можно удалить его из списка при помощи кнопки «Удалить пользователя» или одноименного пункта меню, вызываемого правой кнопкой мыши.

8.5. Пользователь с полным доступом может выполнять все операции в сервисной программе, описанные в настоящем руководстве.

8.6. Пользователь с ограниченным доступом имеет право получать любую информацию от устройств согласно данному руководству, но не может отправлять никакую информацию в устройство (не может менять уставки, настройки регистрации данных и т.д.). Доступные такому пользователю действия: выполнение команды «Сброс блокировок», включение и выключение ручной блокировки, управление пускателем для устройств УМЗ-П и других модификаций с буквой «П» в наименовании.

8.7. При первом запуске сервисной программы список пользователей пуст и работа осуществляется с полными правами. После добавления хотя бы одного пользователя с полным доступом запуск программы начинает производиться в режиме пользователя с ограниченным доступом. Для получения полного доступа необходимо после запуска осуществить авторизацию пользователя.

8.8. Для авторизации выберите подменю «Авторизация пользователя» меню «Авторизация» главного меню. После корректного ввода идентификатора пользователя и пароля будет осуществлен доступ к работе в программе в соответствии с правами пользователя.

8.9. Для завершения сеанса работы пользователя без закрытия сервисной программы выберите подменю «Завершение сеанса» меню «Авторизация» главного меню.

9. Моделирование уставок устройств

9.1. «Сервисная программа Протэк» позволяет осуществить моделирование уставок устройств.

9.2. Добавление модели устройства в список устройств осуществляется выбором подменю «Добавить модель устройства» меню «Устройства» главного меню. Также модель устройства можно добавить выбором пункта «Добавить модель устройства» в контекстном меню, вызываемом нажатием правой кнопки мыши на списке устройств. В результате на экране появится окно «Добавление модели устройства» (см. рис. 30). Для добавления модели устройства необходимо указать его полное наименование и нажать кнопку «ОК». Для закрытия окна без добавления модели устройства – нажмите кнопку «Отмена».

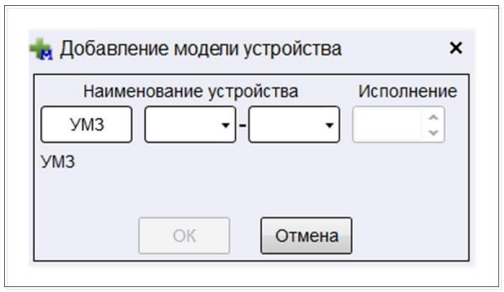

Рисунок 30. Добавление модели устройства

9.3. После добавления модели в списке устройств в левой части окна сервисной программы появляется элемент с наименованием вида: «Модель «Тип устройства». Например, «Модель УМЗ-Н-10».

9.4. При выборе модели устройства в списке на экране отобразятся вкладки «Уставки» и «График защиты». Работа с данными вкладками осуществляется так же, как и с аналогичными вкладками подключенного реального устройства (см п.4.6 настоящего руководства).

9.5. Уставки из модели устройства возможно сохранить в файл для последующей загрузки в реальное устройство при помощи сервисной программы или пульта управления с SD-картой.

10. Настройка и порядок работы с устройствами измерения температуры УИТ

10.1. «Сервисная программа Протэк» позволяет работать с устройствами измерения температуры УИТ.

10.2. Подключите прибор контроля температуры к персональному компьютеру при помощи кабеля входящего в комплект с устройством или через конвертер USB RS-485 либо через другое аналогичное устройство обеспечивающее подключение ПК к сети с интерфейсом RS-485. В случае необходимости установите соответствующий драйвер для устройства, который находится на установочном диске в соответствующей подпапке папки «Drivers» установочного диска.

10.3. Запустите «Сервисную программу Протэк», если она не была запущена ранее. После запуска сервисной программы открывается главное окно программы (см. рис.1).

10.4. Добавление новых устройств в список осуществляется выбором подменю «Добавить устройство (MODBUS)» из меню «Устройства» главного меню. Также новое устройство можно добавить выбором пункта «Добавить устройство (MODBUS)» в контекстном меню, вызываемом нажатием правой кнопки мыши на списке устройств.

10.4.1. После выбора пункта «Добавить устройство (MODBUS)», в окне «Укажите интерфейс подключения», необходимо выбрать «Последовательный порт или USB». В результате на экране появится окно настройки параметров подключения нового устройства MODBUS (см. рис. 21). Здесь необходимо выбрать последовательный порт, к которому производится подключение адаптера. Далее необходимо выбрать скорость передачи данных (по умолчанию 19200 бит/с), указать формат передачи данных (по умолчанию число стоповых бит – 1, без контроля чётности), задать адрес добавляемого устройства измерения температуры (по умолчанию – 10), максимальное время ожидания ответа от устройства (таймаут).

10.4.2. Для корректной работы нескольких устройств в одной сети с интерфейсом RS-485 необходимо чтобы все их параметры совпадали за исключением адреса устройства. Адрес устройства должен быть уникальным для каждого устройства.

10.4.3. После добавления нового устройства MODBUS в списке устройств в левой части окна сервисной программы появляется элемент с наименованием вида: «Устройство MODBUS» «Номер COM порта»/«Адрес устройства» (например: «Устройство MODBUS 2/10»). К данному наименованию можно добавлять произвольное описание аналогично п.4.1.

10.4.4. Наименование нового устройства MODBUS в случае корректной настройки и правильного подключения устройства автоматически изменится на наименование устройства вида: УИТ, «Серийный номер».

10.4.5. Выбором пункта «Изменить параметры подключения (MODBUS)» в контекстном меню, вызываемом нажатием правой кнопки мыши на наименовании устройства MODBUS в списке можно изменить параметры подключения текущего устройства.

10.5. Для каждого устройства, выбранного в списке устройств, на главном окне сервисной программы отображаются две страницы: «Основное» и «MODBUS» (1, рис.31).

10.5.1. На странице «Основное» (см. рис.31) отображаются настроенные для данного устройства модули, их состояние, состояние датчиков модулей, текущая измеренная температура каждого датчика, температура порогов датчиков.

10.5.2. Каждый настроенный в УИТ модуль отображается в виде блока (1, рис.31). При этом указанные номера модулей соответствуют программным номерам модулей (подробнее см. п.10.6.5 настоящего руководства). Для каждого модуля указывается его серийный номер и состояние. Состояние модуля индицируется цветом: красный – срабатывание аварийной сигнализации, зеленый – нормальная работа, серый – отсутствие связи с модулем.

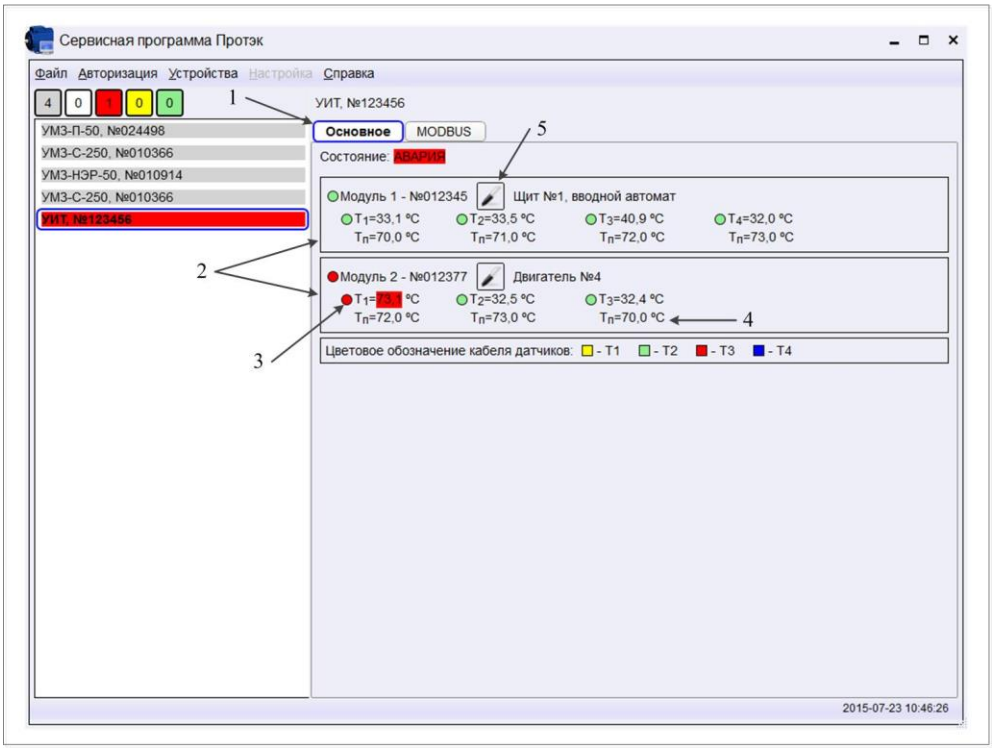

Рисунок 31. Страница «Основное» УИТ

10.5.3. Модулю можно задавать произвольное описание. Для этого возле серийного номера каждого модуля присутствует кнопка «Добавить/изменить описание модуля» (5, рис.31). При нажатии на кнопку откроется окно для ввода или редактирования описания. Введенное описание отображается справа от кнопки.

10.5.4. Для каждого модуля отображается текущая температура датчиков. Нумерация датчиков модуля соответствует цветовому обозначению их кабеля. Внизу под блоками модулей страницы «Основное» отображается памятка соответствия цветового обозначения кабеля и номера датчика. При превышении текущей измеренной температуры датчика над температурой порога текущее значение выделяется красным цветом.

10.5.5. У каждого датчика модуля цветом справа от значения текущей температуры отображается его состояние (3, рис.31). Зеленым цветом отображается нормальное рабочее состояние. Красным цветом индицируется неисправность датчика или срабатывание аварийной сигнализации. При наведении курсора мыши на цветовое обозначение состояния на экране будет показана всплывающее сообщение, расшифровывающее данное состояние.

10.5.6. Под значением текущей измеренной датчиком температуры может отображаться значение температуры порога, на которую настроен данный датчик. Отображение температуры порога не производится, если галочка «Сигнализация при неисправности» датчика убрана (см. п.10.6.9 настоящего руководства).

10.5.7. В верхней части страницы «MODBUS» отображается текущее состояние устройства, на основании которого можно сделать выводы о правильности монтажа и наличии связи с устройством. Далее указан виртуальный порт, к которому подключено устройство и MODBUS адрес устройства

10.6. Настройка устройств измерения температуры УИТ.

10.6.1. Для исключения конфликта нескольких устройств при подключении в одну сеть MODBUS необходимо предварительно задать им различные адреса MODBUS. Для этого подключите устройство к персональному компьютеру через интерфейс USB, конвертер USB RS-485 или другое аналогичное устройство обеспечивающее подключение ПК к сети с интерфейсом RS-485. Процесс настройки в «Сервисной программе Протэк» запускается выбором подменю «Настройка приборов контроля температуры» меню «Настройка» главного меню.

10.6.2. После выбора пункта «Настройка приборов контроля температуры» открывается окно настройки устройства (см. рис.32).

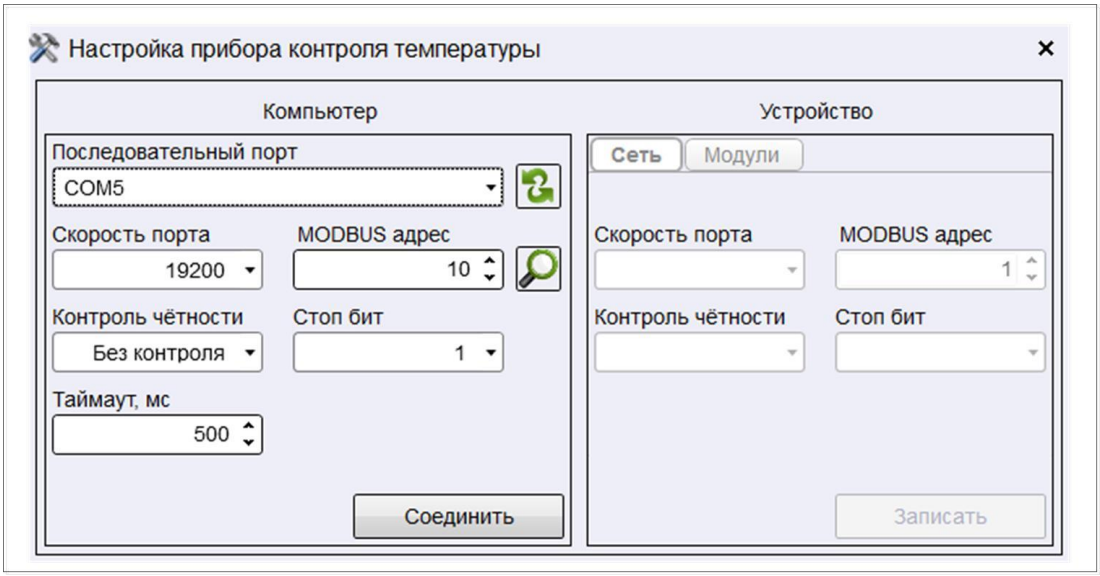

Рисунок 32. Окно «Настройка прибора контроля температуры»

Для изменения настроек устройства в левой части окна необходимо указать настройки последовательного порта и MODBUS адрес устройства, а затем выполнить соединение с ним при помощи кнопки «Соединить». В случае если какой-либо из параметров устройства неизвестен, возможно выполнить поиск кнопкой «Поиск устройства». Поиск устройства аналогичен поиску адаптера IRDA RS-485 (см. п.5.4.2 настоящего руководства).

10.6.3. При установленном соединении с устройством в правой части окна настроек отображаются две закладки с параметрами устройства: «Сеть» и «Модули». На закладке «Сеть» задаются параметры связи устройства, такие как скорость передачи данных, формат передачи данных протокола MODBUS.

10.6.4. На закладке «Модули» (см. рис.33) выполняется настройка модулей УИТ. К настройке модулей относится задание соответствия между подключенным к устройству модулем и номером модуля, отображаемым в «Сервисной программе Протэк», а также значений температуры порога для каждого датчика модуля и функций сигнализации.

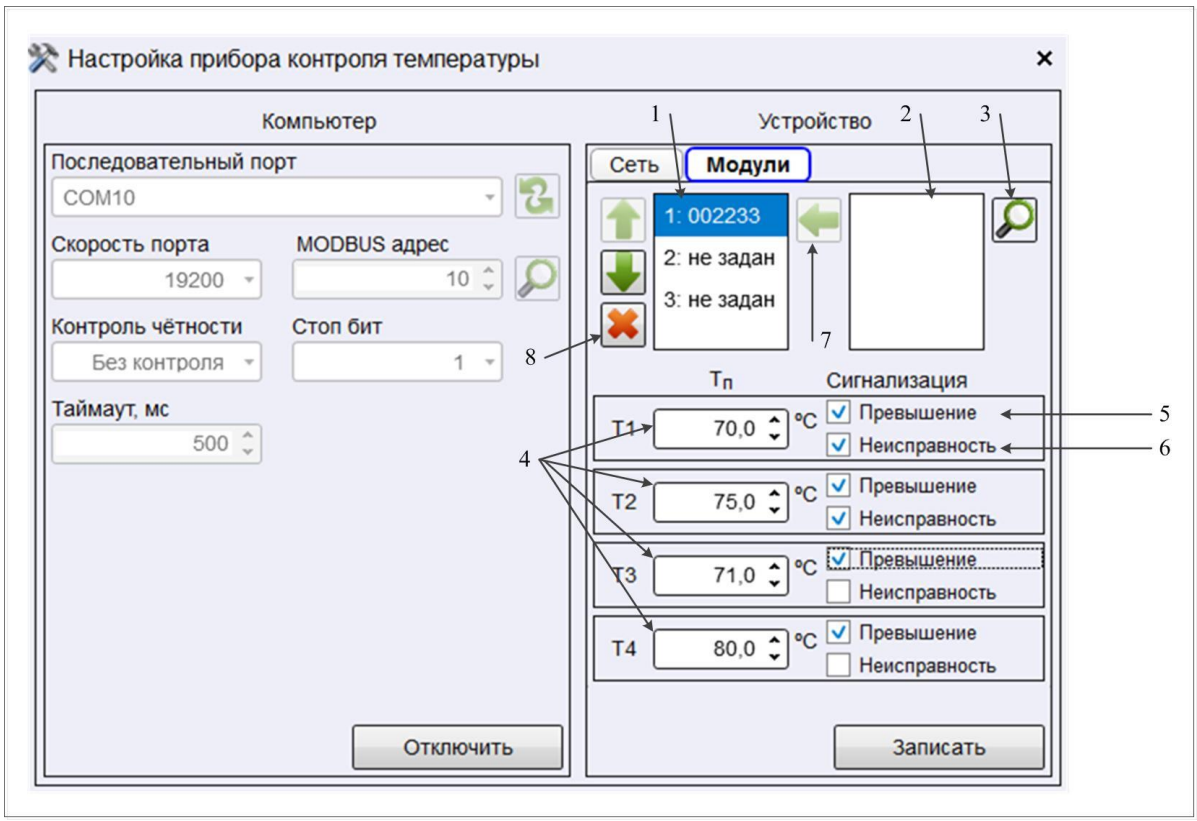

Рисунок 33. Конфигурирование модулей УИТ

10.6.5. Для настройки соответствия программного номера модуля (номера под которым модуль будет отображаться в программе) необходимо выбрать требуемый программный номер модуля в списке настроенных модулей (1, рис.33). Каждая строка данного списка отображает программный номер модуля и связанный серийный номер модуля. Если с номером не связан ни один модуль, то в строке будет отображаться надпись «не задан». После выбора программного номера необходимо осуществить поиск подключенных к УИТ модулей при помощи кнопки «Выполнить поиск модулей» (3, рис.33). Серийные номера найденных модулей будут показаны в списке справа (2, рис.33). Необходимо выбрать серийный номер и нажать кнопку «Добавить/заменить модуль» (7, рис.33). После нажатия в списке настроенных модулей возле программного номера модуля должен отображаться выбранный серийный номер.

10.6.6. Серийному номеру модуля в списке настроенных модулей можно присвоить другой программный номер. Для этого служат кнопки «Переместить модуль выше» и «Переместить модуль ниже», расположенные слева списка. Нажатие на данные кнопки переместит выбранный серийный номер вверх или вниз по списку настроенных модулей, тем самым изменяя его программный номер.

10.6.7. Для сброса соответствия между программным и серийным номерами предназначена кнопка «Удалить модуль» (8, рис.33). Нажатие на кнопку приведет к удалению соответствия выбранных номеров. В строке списка будет отображаться надпись «не задан».

10.6.8. Для каждого датчика модуля из списка настроенных модулей можно задавать температуру порога при помощи элементов ввода температуры (4, рис.33). Под температурой порога понимается температура, при превышении которой происходит срабатывание аварийной сигнализации.

10.6.9. Галочка «Сигнализация при превышении» (5, рис.33) позволяет включать и отключать аварийную сигнализацию при превышении измеренной температуры заданной температуры порога. При отсутствующей галочке устройство не будет включать аварийную сигнализацию для данного датчика выбранного модуля.

10.6.10. Галочка «Сигнализация при неисправности» (6, рис.33) позволяет включать и отключать сигнализацию при обнаружении неисправности соответствующего датчика. При отсутствующей галочке устройство не будет включать аварийную сигнализацию при отсутствующих или некорректных данных с датчика выбранного модуля.

10.6.11. Для сохранения конфигурации устройства измерения температуры необходимо нажать кнопку «Записать».

11. Удаление сервисной программы

11.1. Удаление «Сервисной программы Протэк» возможно либо из «Панели управления» при помощи функции «Установка и удаление программ» либо из папки программы в меню «Пуск» выбором «Удаление программы».

11.2. В процессе удаления пользователю будет задан вопрос об очистке списка устройств и настроек сервисной программы. Положительный ответ на данный вопрос полностью удалит сервисную программу и созданные ей конфигурационные файлы с компьютера.