

Руководство пользователя

Программа «ПДУ-Мастер»

Москва

2020

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ.....	3
2.1. Обозначение и наименование программы	3
2.2. Назначение программы	3
2.3. Возможности программы.....	3
2.3.1. Классы решаемых задач.....	3
2.3.2. Функции, выполняемые программой	3
2.4. Описание основных характеристик и особенностей программы	4
2.4.1. Временные характеристики.....	4
2.4.2. Режим работы.....	4
2.5. Ограничения области применения программы	4
2.5.1. Сведения о функциональных ограничениях на применение	4
3. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ	4
3.1. Условия, необходимые для выполнения программы.....	4
3.1.1. Сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение программы	4
3.1.2. Требования к техническим средствам	4
4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	5
4.1. Установка программы	5
4.2. Подключение к техническим средствам	5
4.3. Настройка программы	5
4.3.1. Первый запуск программы	5
4.3.2. Настройка параметров связи	6
4.3.3. Ввод списка приборов, подключенных к ПДУ-1	8
5. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ, РАБОТА С ПРОГРАММОЙ	10
5.1. Главное окно	10
5.2. Окно «Настройки ПДУ-1»	10
5.2.1. Виртуальный дисплей прибора и клавиши управления	11
5.2.2. Чтение архивных данных в ПДУ-1	11
5.2.3. Параметры и настройки	13
5.2.4. Обновление программного обеспечения.....	17
5.3. Окно работы с прибором учета	18
5.3.1. Пульс счетчика.....	19
5.3.2. Мнемосхема	19
5.3.3. Текущие показания.....	20
5.3.4. Параметры и настройки	23
5.3.5. Архивы.....	25
6. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ.....	26
6.1. Действия в случае несоблюдения условий выполнения технологического процесса, в том числе при длительных отказах технических средств.	26
6.2. Действия по восстановлению программ и/или данных при обнаружении ошибок в работе программы.....	27
6.3. Действия в других аварийных ситуациях.	27
ПРИЛОЖЕНИЕ А	28
Описание установки драйвера.....	28

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для ознакомления пользователя с техническими характеристиками и функциональными возможностями программы работы с панелью доступа и управления теплосчетчиками серии КМ-5 и счетчиками-расходомерами серии РМ-5 ПДУ-1 - «ПДУ-Мастер».

В основной части документа приведены сведения о назначении программы, об условиях применения программы, о логической структуре программы, о входных и выходных данных, используемых программой, а также сведения о настройке, проверке, основных функциях и дополнительных возможностях программы, и сведения о сообщениях, формируемых программой.

Пользователь «ПДУ-Мастер» должен иметь опыт работы с ОС MS Windows, навык работы с панелью доступа и управления ПДУ-1, теплосчетчиками серии КМ-5 и/или счетчиками-расходомерами РМ-5.

Перед работой с программой «ПДУ-Мастер» пользователь должен ознакомиться с настоящим руководством, а также с руководством по эксплуатации ПДУ-1, КМ-5 и/или РМ-5.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

2.1. Обозначение и наименование программы

Наименование программы - «Программа удаленной работы с панелью доступа и управления теплосчетчиками серии КМ-5 и счетчиками-расходомерами серии РМ-5 ПДУ-1».

Обозначение программы –«ПДУ-Мастер».

2.2. Назначение программы

Программа «ПДУ-Мастер» предназначена для настройки и управления работой панели доступа и управления приборами учета ПДУ-1 и подключенных к ней теплосчетчиков серии КМ-5 и счетчиков-расходомеров РМ-5.

2.3. Возможности программы

Программа обеспечивает возможность контролировать и изменять настроечные параметры ПДУ-1 и подключенных приборов учета (ПУ), просматривать текущие и архивные параметры ПУ в удобном для пользователя виде (таблицы, графики, мнемосхемы, виртуальные панели управления приборов учета и ПДУ-1).

На базе планшетного компьютера с беспроводными интерфейсами WiFi или Bluetooth и установленной программой «ПДУ-Мастер» возможно создание мобильного терминала для дистанционного съема данных, управления и контроля ПУ, подключенных к ПДУ-1-W или ПДУ-1-B. В этом случае отпадает необходимость физического доступа к приборам учета в подвалах зданий и других местах эксплуатации с некомфортными условиями обслуживания.

2.3.1. Классы решаемых задач

Классы задач, решаемых программой «ПДУ-Мастер»: коммерческий учет энергоресурсов, контроль режимных параметров процессов отпуска/потребления тепла и воды, пуско-наладочные работы узлов учета с применением теплосчетчиков КМ-5 и счетчиков-расходомеров РМ-5.

2.3.2. Функции, выполняемые программой

Программа «ПДУ-Мастер» выполняет следующие функции:

- удаленное управление ПДУ-1, которое представлено в виде виртуальной лицевой панели прибора с возможностью имитации нажатия клавиш;
- просмотр и изменение настроечных параметров ПДУ-1;
- добавление, редактирование и удаление списка подключенных ПУ;
- просмотр текущих и архивных параметров ПУ в удобном для пользователя виде (таблицы, графики, мнемосхемы, виртуальные панели управления приборов учета и ПДУ-1);
- удаленное обновление программного обеспечения (ПО) ПДУ-1.

2.4. Описание основных характеристик и особенностей программы

2.4.1. Временные характеристики

Программа «ПДУ-Мастер» взаимодействует с ПДУ-1 в режиме реального времени. Скорость передачи данных между ПУ и ПДУ-1 по сети RS-485 - 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бод.

2.4.2. Режим работы

Программа «ПДУ-Мастер» может работать в круглосуточном непрерывном режиме.

2.5. Ограничения области применения программы

2.5.1. Сведения о функциональных ограничениях на применение

Ограничения по типу операционной системы.

Программа «ПДУ-Мастер» может работать на ПК, ноутбуках, планшетах с операционной системой Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10.

Ограничения по типу подключаемых приборов учета.

Программа «ПДУ-Мастер» может работать со счетчиками-расходомерами модификации РМ-5-Т и теплосчетчиками модификаций КМ-5-1, КМ-5-2, КМ-5-3, КМ-5-4, КМ-5-5, КМ-5-6, КМ-5-7.

3. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1. Условия, необходимые для выполнения программы

3.1.1. Сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение программы

Для обеспечения выполнения программы потребуется:

- компьютер, удовлетворяющий минимальным требованиям, указанным в п. 3.1.2;
- операционная система Microsoft Windows XP/Vista/7/8/10;
- панель доступа и управления приборами учета ПДУ-1;
- один или несколько ПУ, подключенных к ПДУ-1.

3.1.2. Требования к техническим средствам

Минимальные требования к персональному компьютеру (ПК):

- ПК на базе процессора типа Intel Pentium IV (или выше);
- частота процессора не менее 1,6 ГГц;
- оперативная память не менее 512 Мб;
- свободное дисковое пространство не менее 20 Мб;
- порт USB 1.1 и выше или канал связи RS-232 (последовательный порт) для подключения к прибору ПДУ-1.

Минимальный состав технических средств

Для работы программы необходимо подключение к ПДУ-1 по проводному (USB) или беспроводному каналу передачи данных (WiFi или Bluetooth). Для выполнения всех функций к ПДУ-1 дополнительно должен быть подключен один или несколько приборов учета из списка п.2.5.1.

Требования к составу и параметрам периферийных устройств

Для беспроводного подключения к ПДУ-1 модификации ПДУ-1-W компьютер, не оснащенный встроенным модулем WiFi, должен быть дополнительно оснащен внешним адаптером WiFi.

Для беспроводного подключения к ПДУ-1 модификации ПДУ-1-B компьютер, не оснащенный встроенным модулем Bluetooth, должен быть дополнительно оснащен внешним адаптером Bluetooth.

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1. Установка программы

Программа «ПДУ-Мастер» входит в комплект программного обеспечения, поставляемого вместе с ПДУ-1, и может быть запущена с любого носителя с помощью файла PDU_Master.exe. Служебный файл res_pc.dll—должен находиться в одном каталоге с PDU_Master.exe. Файл настроек rdu.ini создается после первого запуска и по умолчанию находится в каталоге размещения программы. Файлы в каталоге “\data” предназначены для хранения архивных данных с приборов.

4.2. Подключение к техническим средствам

Перед началом работы необходимо подключить ПДУ-1 к компьютеру с установленной на нем программой «ПДУ-Мастер» в соответствии с «Руководством по эксплуатации ПДУ-1».

4.3. Настройка программы

4.3.1. Первый запуск программы

Для запуска программы необходимо запустить файл PDU_Master.exe. При этом откроется главное окно программы (рис.1).

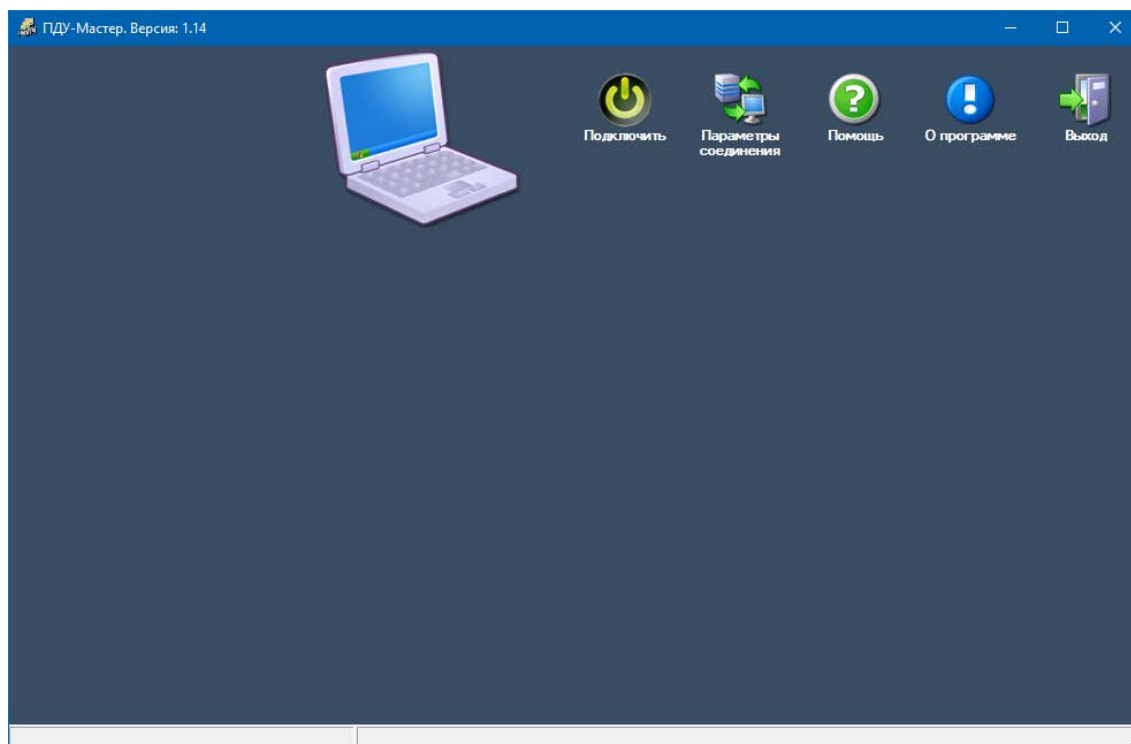


Рис.1 – Главное окно программы

4.3.2. Настройка параметров связи

В главном окне программы необходимо нажать на пиктограмму «*Параметры соединения*», либо двойным щелчком левой кнопкой мыши на рисунке «*Ноутбук*».

Затем в появившемся окне (рис. 2) необходимо выбрать тип соединения:

- **СОМ-порт**, если прибор подключен через физический СОМ-порт (с помощью нуль-модемного кабеля с использованием преобразователя RS-232/RS-485), либо через виртуальный СОМ-порт (например, с использованием программы «Редиректор виртуальных портов – RedirectVP», через преобразователи типа USB/RS-485, по USB или Bluetooth-соединению). Также необходимо задать номер порта и скорость передачи данных.
- **TCP**, если прибор подключен через Wi-Fi, либо через преобразователь Ethernet/RS-485 (например АПИ-RS-485-Е, XPORT, и другие), либо через контроллер КСПД-5, работающий в режиме сервера (по каналу gprs через сим-карту со статическим IP-адресом – см. Руководство по эксплуатации КСПД-5). Также задается IP-адрес и номер порта соединения.
- **КСПД-5 (БРОКЕР)**, если подключение осуществляется через КСПД-5, работающий в режиме клиента (через службу интернет-брокер – см. Руководство по эксплуатации КСПД-5). Необходимо задать также IP-адрес компьютера со службой-брокером, номер порта связи, ID КСПД-5 и скорость передачи данных.
- **Bluetooth**, если подключение осуществляется через Bluetooth-адаптер. Необходимо выбрать нужное устройство для соединения с ПДУ-1.

При подключении через USB необходимо установить драйверы, для того чтобы в системе Windows определился виртуальный СОМ-порт (см. Приложение А – Описание установки драйвера).

Если выбрана опция «*Не закрывать порт*», то после завершения обмена с прибором и при последующих обменах порт связи останется открытым, что

обеспечивает более быстрый доступ к панели (особенно актуально при подключении по виртуальному COM-порту, созданному посредством Bluetooth-соединения).

Также есть возможность изменять значение параметров «**Число попыток запросов**», «**Длительность между повторами (мс)**» и «**Ожидание последнего байта (мс)**» (при подключении прибора через контроллер КСПД-5(БРОКЕР) рекомендуется устанавливать «Длительность между повторами (мс)» не менее 5000).

Для сохранения файлов «*.km5» и дальнейшего создания отчетов в программе «km5db» необходимо задать путь в окне ввода «**Путь для записи файлов *.km5**».

Скриншот диалогового окна «Параметры соединения». В нем заданы следующие параметры:

- Тип соединения: COM-порт
- Порт: COM4
- Скорость: 9600
- Не закрывать порт
- Адрес в ModBus: 0
- Число попыток запросов: 2
- Длительность между повторами (мс): 2000
- Ожидание последнего байта (мс): 200
- Путь для записи файлов *.km5: (пустое поле)

Рис. 2 – Параметры соединения

При первом запуске программы «ПДУ-Мастер», если в главном окне нажать на пиктограмму «Подключить», то будет предложен переход в окно «Параметры соединения», где можно будет задать или изменить необходимые настройки подключения.

Настройки программы автоматически сохраняются в файле «pdu.ini» и при последующих запусках программы восстанавливаются. При удалении этого файла настройки программы переходят в значение «по умолчанию».

Проверить связь с ПДУ-1 можно, нажав в главном окне на пиктограмму «Подключить». При успешном подключении на экране программы будут изображены пиктограммы ПДУ-1 и/или подключенных ПУ (рис. 3).

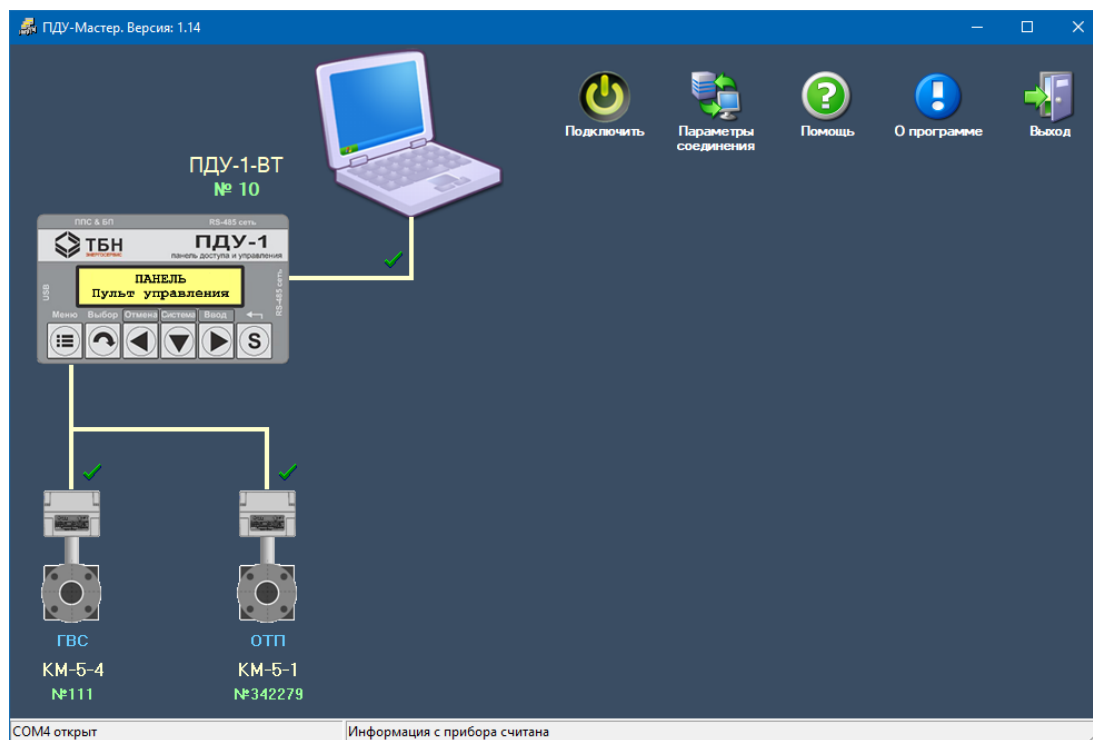


Рис. 3 – Отображение схемы подключения ПУ к ПДУ-1.

4.3.3. Ввод списка приборов, подключенных к ПДУ-1

На главном окне необходимо нажать на рисунок прибора ПДУ-1, затем в окне «Настройка ПДУ-1» необходимо нажать на кнопку «**Список приборов**» (рис. 4). Максимальное количество ПУ, подключаемых к ПДУ-1, составляет 14 (для каждого ПУ выделена отдельная строка в таблице). Для просмотра всего списка необходимо нажать «**Считать список**». При этом в таблице для каждого из подключенных ПУ помимо серийного номера ПУ, его модели и типа системы будет отображаться количество записей в архивах.

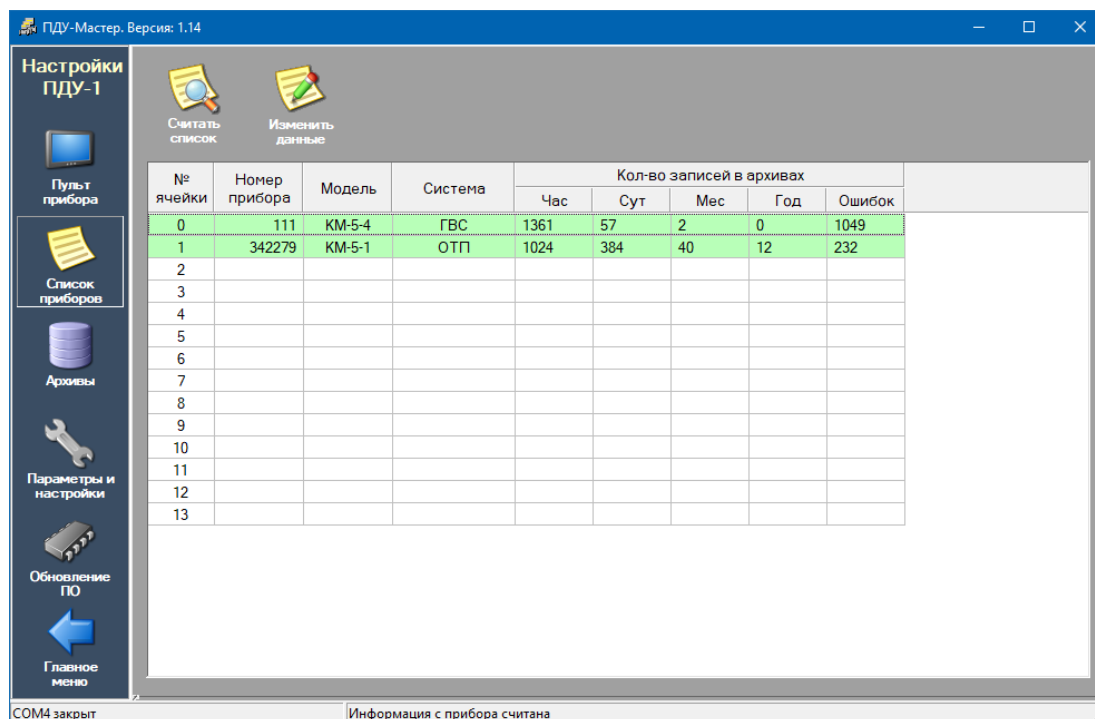


Рис. 4 – Окно работы со списком приборов

Для редактирования ячейки с данными о ПУ необходимо выделить курсором нужную строку в таблице и нажать на кнопку «*Изменить данные*». В появившемся окне ввести серийный номер ПУ и выбрать из списка тип системы (ОТП, ГВС, ХВС, ОТП и ХВ, ГВ и ХВ) (рис. 5), далее нажать кнопку «ОК». Для удаления данных о ПУ в поле «Серийный номер» необходимо ввести «0».

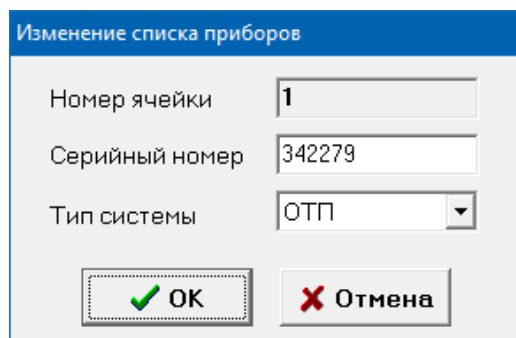


Рис. 5 – Изменение данных ПУ

После внесения информации о ПУ ПДУ-1 автоматически запрашивает данные о модели и проверяет наличие связи с ПУ.

Данные о подключенных ПУ будут отображаться в меню ПДУ-1 «ПАНЕЛЬ – Список приборов» под аналогичными номерами ячеек.

5. ОПИСАНИЕ ОПЕРАЦИЙ, РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

5.1. Главное окно

Главное окно программы «ПДУ-Мастер» показано на рисунке 1. После того как произведены настройки параметров связи, можно приступить к работе с ПДУ-1. При нажатии на пиктограмму *«Подключить»* программа производит считывание с ПДУ-1 данных о ее заводском номере, типе, наличии связи с ПК, а также информации о подключенных ПУ, их серийные номерах, моделях, типах системы, наличии связи с ПДУ-1 (рис. 3) – вся эта информация отображается на мнемосхеме.

Из главного окна можно получить доступ к настройкам и отображению виртуальной панели управления ПДУ-1. Для этого необходимо нажать левой кнопкой мыши на изображении ПДУ-1.

Для вызова окна с настройками подключенных ПУ и работы с ними необходимо нажать левую кнопку мыши на изображении ПУ.

Для вызова справочной информации необходимо нажать на пиктограмму *«Помощь»*. В окне *«О программе»* можно увидеть полное наименование и версию программы. Для выхода из программы необходимо нажать кнопку *«Выход»*, либо кнопку *«Закрыть»*.

5.2. Окно «Настройки ПДУ-1»

В окне *«Настройки ПДУ-1»* (рис. 6) можно выполнять следующие функции для работы с прибором:

- виртуальный дисплей прибора и клавиши управления;
- настройка параметров связи с ПДУ-1 (см. п. 4.3.2);
- просмотр и редактирования списка ПУ, подключенных к ПДУ-1 (см. п. 4.3.3);
- чтение из энергонезависимой памяти ПДУ-1 архивных данных подключенных ПУ, их просмотр за определенный период времени, выгрузка в файл *.km5, очистка хранимых архивных данных из памяти;
- настройка параметров ПДУ-1;
- обновление ПО ПДУ-1.

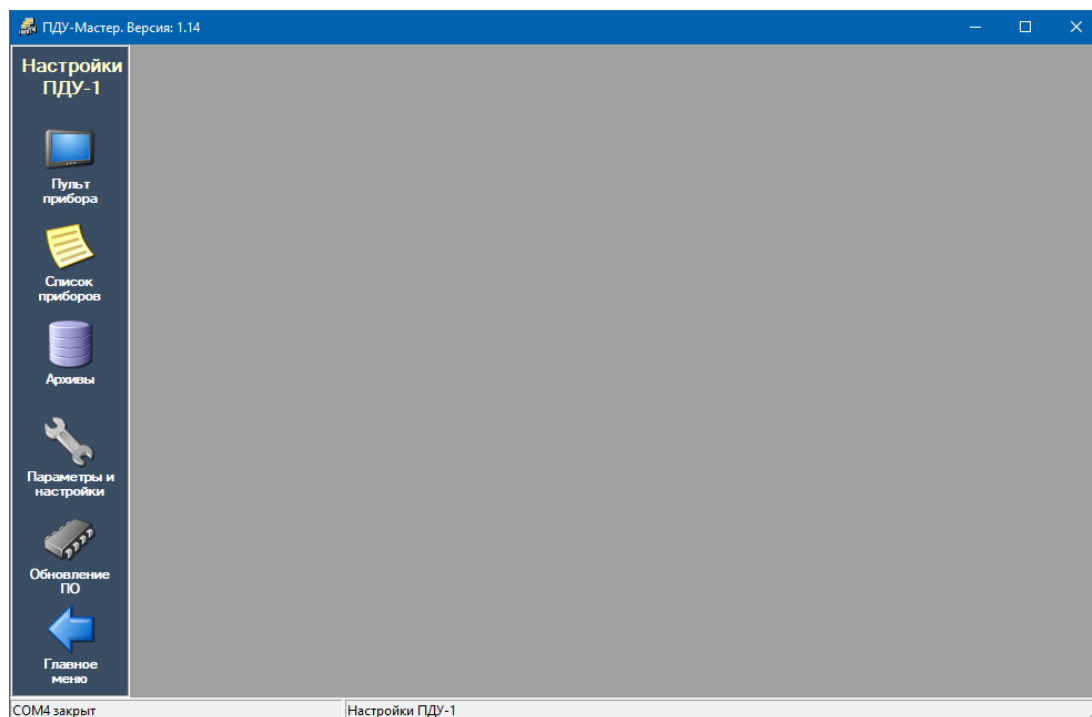


Рис. 6 – Окно «Настройки ПДУ-1»

5.2.1. Виртуальный дисплей прибора и клавиши управления

При нажатии на кнопку *«Пульт прибора»* появляется окно, содержащее виртуальный дисплей ПДУ-1 с набором клавиш для управления (рис. 7). С его помощью осуществляется удаленное управление прибором, навигация по меню, имитирование нажатий клавиш. Подробнее о работе с элементами управления ПДУ-1 можно ознакомиться в Руководстве по эксплуатации прибора.

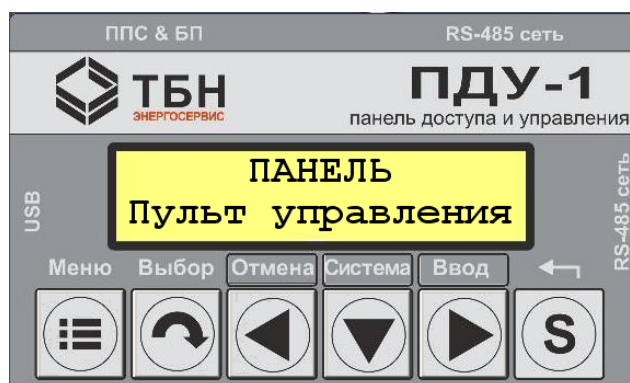


Рис. 7 – Виртуальный дисплей ПДУ-1

5.2.2. Чтение архивных данных в ПДУ-1

При нажатии на кнопку *«Архивы в ПДУ-1»* появляется окно программы, где можно считать архивы из памяти ПДУ-1 по номерам подключенных ПУ, очистить архивы, сделать выборку записей за определенный период времени, а также произвести выгрузку в файл *.km5 (рис. 8).

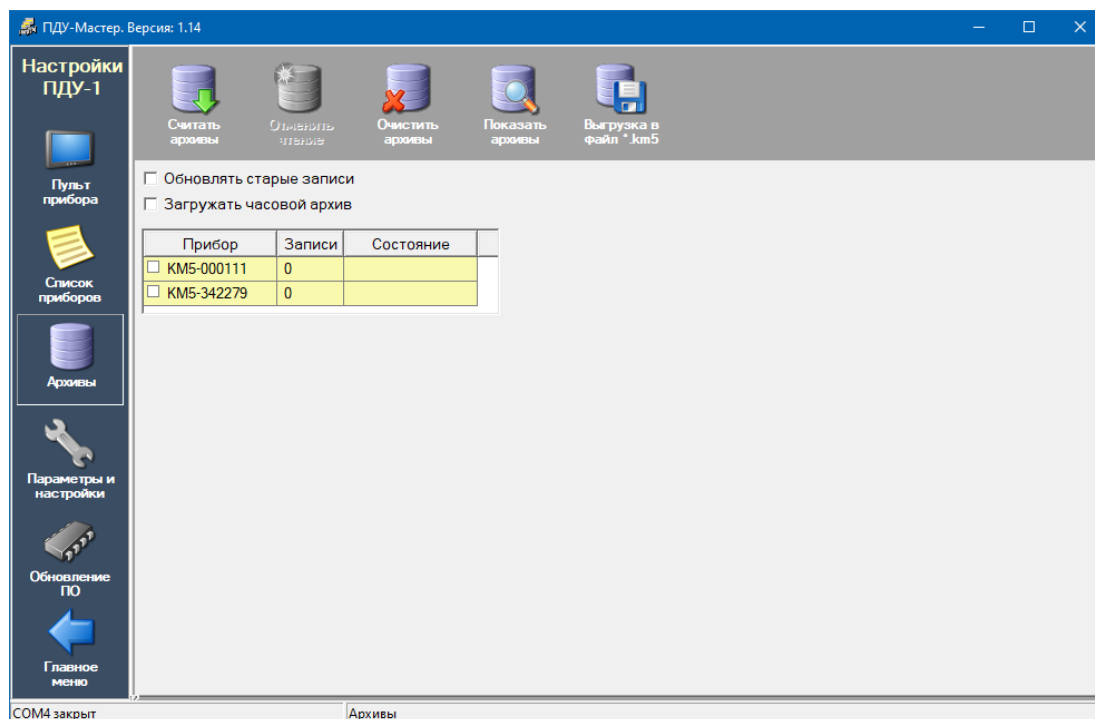


Рис. 8 – Окно работы с архивами в ПДУ-1

Для того чтобы произвести считывание архивных данных ПУ, необходимо сначала выбрать из списка один или несколько ПУ. Для этого нужно щелкнуть левой кнопки мыши по строке с требуемым прибором в таблице, при этом строка выделяется синим цветом. Для отмены выбора ПУ следует щелкнуть левой кнопкой мыши по выделенной строке, цвет строки примет свое первоначальное состояние.

При установке флажка **«Обновлять старые записи»** считывается весь архив по выбранным ПУ с полной заменой информации в базе данных ПДУ-1 по данным приборам учета. Старые архивные записи, считанные ранее в базу данных на ПК, удаляются. При этом может сильно увеличиться время загрузки данных, поэтому использовать эту возможность следует только при возникновении необходимости в данной операции.

Если необходимы данные часового архива, то нужно установить флажок **«Загружать часовой архив»**. В некоторых случаях загрузка часового архива не требуется, поэтому этот пункт выбирается по усмотрению пользователя.

После того, как параметры чтения архивов заданы, можно нажимать на пиктограмму **«Считать архивы»**. В таблице в столбце «Состояние» будет отображаться текущее состояние процесса загрузки. В столбце «Записи» выводится количество считанных записей по выбранному ПУ. Загрузку данных можно прервать в любой момент нажатием кнопки **«Отменить чтение»**. При сбое связи с ПДУ-1 можно попытаться повторить загрузку.

Для удаления архивных записей из памяти ПДУ-1 по одному или нескольким ПУ необходимо выделить их в списке приборов и нажать на кнопку **«Очистить архивы»**. При этом архивные записи очистятся **только** в памяти ПДУ-1, данные в архивах приборов учета при этом не удаляются.

Для выгрузки в файл *.km5 необходимо выделить в списке приборов те ПУ, для которых необходимо создать файлы, и нажать на кнопку **«Выгрузка в файл *.km5»**. В случае успешного завершения операции появится сообщение **«Данные успешно экспортированы в файлы *.km5»**. Полученные файлы сохраняются в папке «km5» в каталоге размещения программы.

После того, как считаны данные из памяти ПДУ-1 в файлы программы на ПК, можно просматривать архивы по требуемому ПУ за заданный период времени. Для этого необходимо нажать на кнопку **«Показать архивы»**. В появившемся окне выбрать номер теплосчетчика, начальную и конечную дату и нажать на кнопку **«Обновить»**. В результирующем окне будут показаны записи почасового, посуточного, помесечного, годового архивов и архива событий и ошибок за выбранный период (рис. 9).

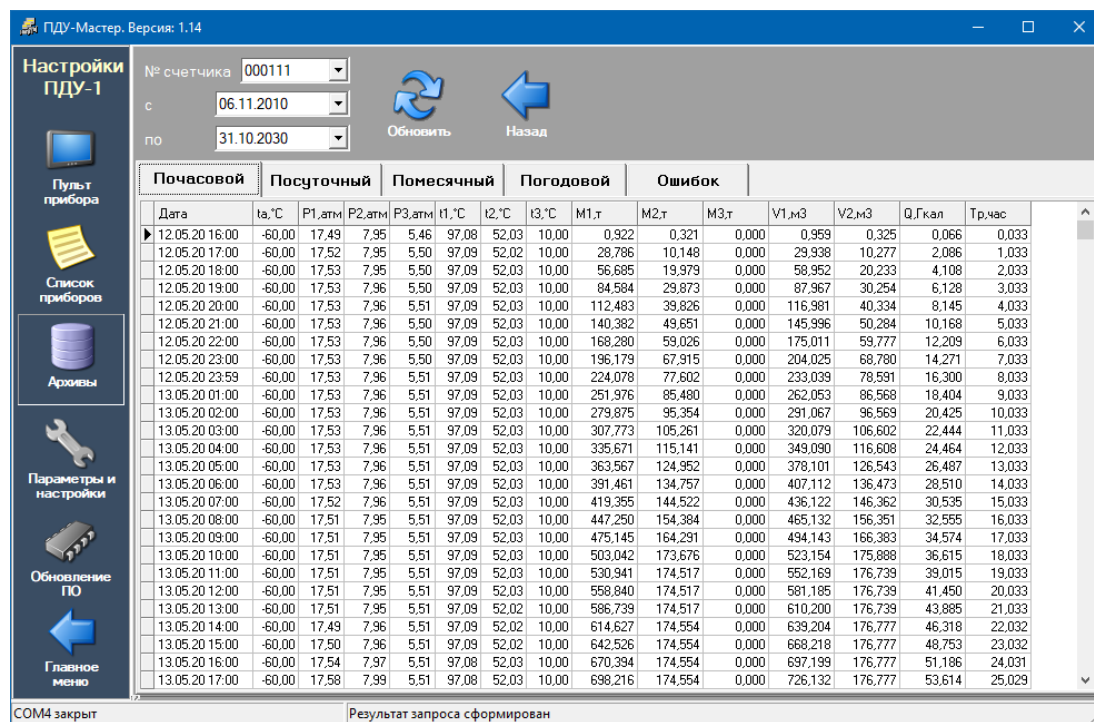


Рис. 9 – Просмотр архивов в ПДУ-1

Для последующих запросов также выбирается номер ПУ, начальная и конечная дата и нажимается кнопка **«Обновить»**. Для возврата в предыдущее окно необходимо нажать кнопку **«Назад»**.

5.2.3. Параметры и настройки

Просмотр информации о ПДУ-1 и ее настроечных параметрах, а также их редактирование осуществляется по нажатию на кнопку **«Параметры и настройки»** в окне «Настройки ПДУ-1». Сначала необходимо нажать на кнопку **«Считать данные»**. После успешного считывания в окне отобразится общая информация о ПДУ-1 (рис. 10):

- серийный номер прибора;
- версия ПО;
- тип прибора (ПДУ-1, ПДУ-1-WF или ПДУ-1-BT);
- адрес в сети Modbus (если в одну сеть подключены несколько ПДУ-1, то для каждого необходимо задавать уникальный адрес в диапазоне от 1 до 255, адрес 0 является широковещательным и примением, если в сети подключен только один прибор ПДУ-1);
- значения скорости считывания по интерфейсам RS-485 (могут принимать значения от 2400 до 115200 бод, по умолчанию стоит значение 9600);
- для интерфейса RS-485 (MASTER) отображаются и настраиваются **«Время ожидания последнего байта, мс»** и **«Время ожидания пакета, мс*100»**.

- флажок **«Включение пароля»**: используется для защиты от изменения настроечных параметров прибора (по умолчанию, если пароль задан, то он равен нулю);
- флажок **«Чтение архивов с приборов»**: устанавливается в случае, если необходимо периодически считывать архивы с подключенных ПУ в энергонезависимую память ПДУ-1. Период считывания задается в минутах в пределах от 1 до 255. При этом после установки флажка «Чтение архивов с приборов» ПДУ-1 начинает считывать архивы сразу же после установки на экране дисплея начального меню «ПАНЕЛЬ – Пульт управления».

Общие	
Серийный номер	10
Версия прошивки	01.14
Тип прибора	ПДУ-1-ВТ

Адрес в Modbus	1

Скорость RS485 (1)	9600
Время ожидание посл. байта, мс	30
Время ожидания пакета, мс * 100	3
Скорость RS485 (2)	9600
Скорость RS485 (3)	9600

<input type="checkbox"/> Включение пароля	
<input checked="" type="checkbox"/> Чтение архивов с приборов	
Период чтения, мин	10

Состояние	
FLASH-память:	В НОРМЕ
Статус сети WF/BT:	не подключен
Статус сети LoRaWAN:	не подключен

Рис. 10 – Общие параметры ПДУ-1

Если программа взаимодействует с ПДУ-1 в исполнении с модулем Wi-Fi (модификация *ПДУ-1-WF*), то дополнительно появляется окно с настройками сети Wi-Fi (рис. 11).

Настройка сети Wi-Fi	
Тип подключения Wi-Fi	
<input checked="" type="radio"/> Создание точки доступа	
<input type="radio"/> Подключение к сети	
Название сети	PDU1-37
Режим защиты	None
Ключ	
<input type="checkbox"/> Показать ключ	

<input type="checkbox"/> Автоматический IP адрес	
IP адрес	192.168.1.1
Маска подсети	255.255.255.0
Порт	10001

Рис. 11 – Параметры Wi-Fi

В данном окне настраиваются следующие параметры:

- **тип подключения Wi-Fi**

Задается режим работы модуля Wi-Fi - «Создание точки доступа» или «Подключение к сети».

В режиме «Создание точки доступа», ПДУ-1 выступает в роли сервера, к которому могут присоединяться другие устройства с Wi-Fi (максимальное количество – 4). В режиме «Подключение к сети», ПДУ-1 подключается к выбранной сети Wi-Fi, т.е. работает в режиме «Инфраструктура».

Режим «Создание точки доступа» удобно использовать в случае, когда необходимо организовать управление и дистанционный съем данных с приборов учета, смонтированных в помещениях с затрудненным или неудобным доступом (подвалы и т.п.).

Если есть необходимость организовать коллективный доступ к приборам учета в пределах существующей Wi-Fi сети (например, в офисном здании), то удобно использовать режим «Подключение к сети».

- **название сети** или имя точки доступа: по умолчанию задается в виде «PDU1-XXX», где XXX – серийный номер ПДУ-1.

- **режим защиты**

Используются следующие алгоритмы шифрования:

NONE – отсутствие шифрования, данные передаются в открытом виде, ключ для данного вида не используется;

WEP – основанный на алгоритме RC4 шифр с разной длиной статического или динамического ключа (64 или 128 бит)

WPA2 – наиболее совершенный алгоритм, основанный на AES256 с дополнительными проверками и защитой.

Для задания последних двух видов необходимо ввести ключ защиты, который задается в соответствующем поле.

- **настройка IP-соединения**

Задается IP-адрес, маска подсети и порт соединения, с помощью которого к ПДУ-1 будут подключаться другие устройства по TCP протоколу. Для режима «Инфраструктура» удобнее устанавливать флажок «Автоматический IP-адрес», что позволяет не задавать вручную параметры существующей точки доступа.

Если ПДУ-1 оснащен модулем Bluetooth (модификация *ПДУ-1-ВТ*), то дополнительно появляется окно с указанием имени Bluetooth-устройства и дополнительной кнопкой «Очистка списка подключенных устройств» (рис. 12).

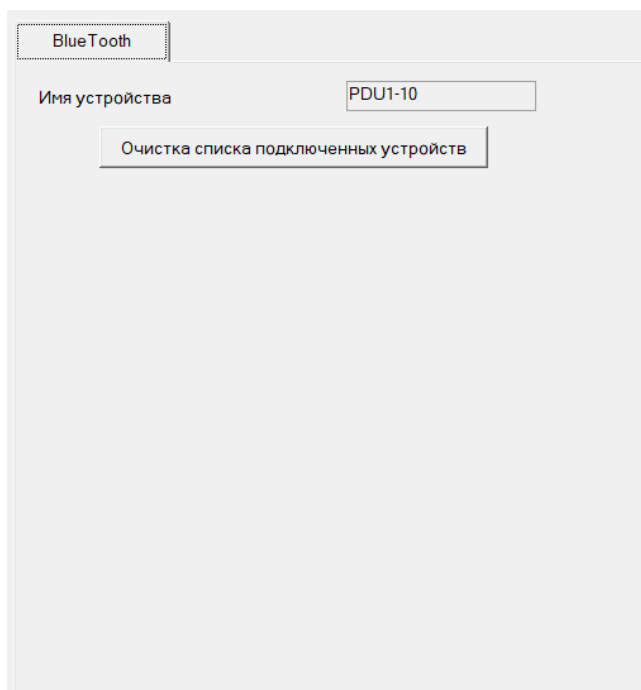


Рис. 12 – Параметры Bluetooth

Имя Bluetooth-устройства имеет вид «PDU1-XXX», где XXX – серийный номер ПДУ-1. Ключ доступа по умолчанию «0000». По нажатию кнопки **«Очистка списка подключенных устройств»** происходит очистка списка всех ранее подключенных к ПДУ-1 Bluetooth-устройств. Эта операция может выполняться в случае нестабильной работы по Bluetooth-соединению.

Редактирование параметров сопровождается выделением поля ввода синим цветом. Запись в прибор измененных параметров осуществляется по нажатию на кнопку **«Записать данные»**.

Также можно удаленно сделать перезагрузку ПДУ-1 путем нажатия на кнопку **«Перезагрузка»**.

5.2.4. Обновление программного обеспечения

При нажатии на кнопку «**Обновление ПО**» появляется окно с инструментами, необходимыми для обновления программного обеспечения ПДУ-1 (рис. 13).

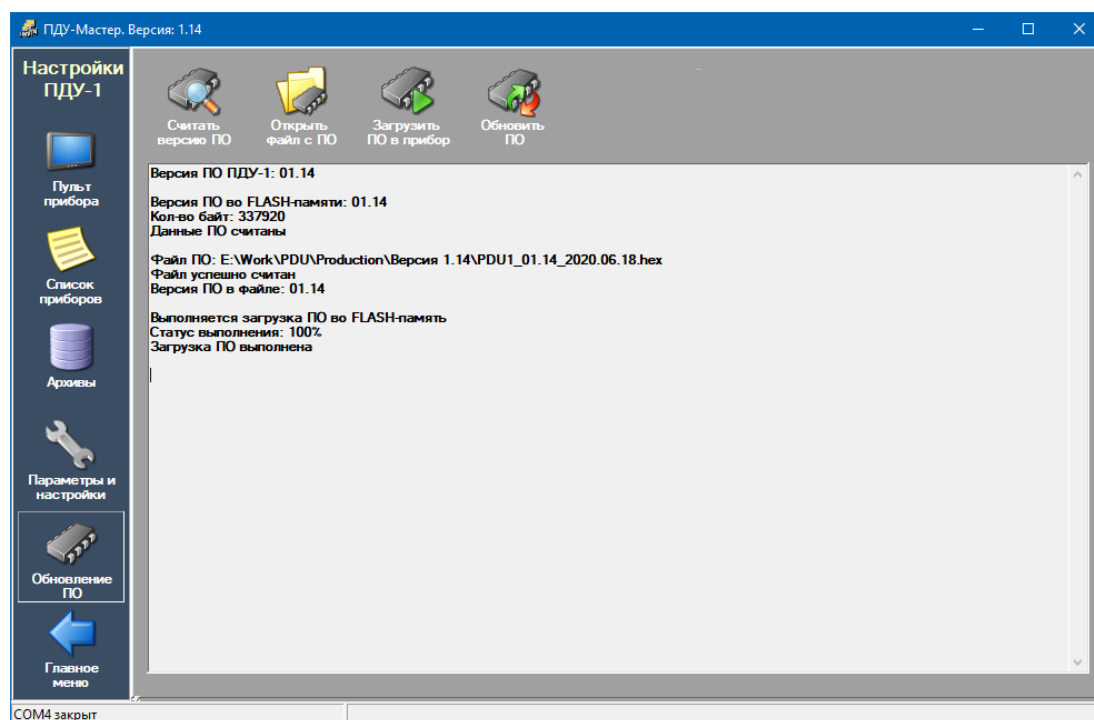


Рис. 13 – Обновление ПО

Версию текущего ПО можно узнать, нажав кнопку «**Считать версию ПО**», при этом в окне вывода информации будет отображена текущая версия ПО, размер файла ПО в энергонезависимой памяти ПДУ-1.

Перед тем, как загрузить новую версию ПО в память прибора, необходимо открыть специальный файл путем нажатия на кнопку «**Открыть файл с ПО**». Если файл успешно считывается программой, то можно загружать ПО в прибор путем нажатия на кнопку «**Загрузить ПО в прибор**».

В окне информации будет отображаться текущее состояние загрузки ПО в энергонезависимую память ПДУ-1. После загрузки ПО в прибор можно обновлять ПО путем нажатия на кнопку «**Обновить ПО**». Состояние процесса обновления ПО будет отображаться на дисплее ПДУ-1 в виде строки «**ОБНОВЛЕНИЕ ПО**» и бегущего указателя.

При успешном завершении обновления ПО будет выдано сообщение «**Обновление ПО выполнено**».

5.3. Окно работы с прибором учета

Для вызова окна работы с ПУ необходимо, чтобы на главном окне располагалась информация о подключенных ПУ. Для этого необходимо нажать на пиктограмму «Подключить». В случае успешного соединения будет продемонстрирована схема подключения ПДУ-1 и ПУ с обозначением серийного номера, модели, типа система и наличия/отсутствия связи (рис. 3). Нажатие левой кнопкой мыши на изображении ПУ (рис. 14) открывает окно работы с ПУ (рис. 15).



Рис. 14 – Прибор учета

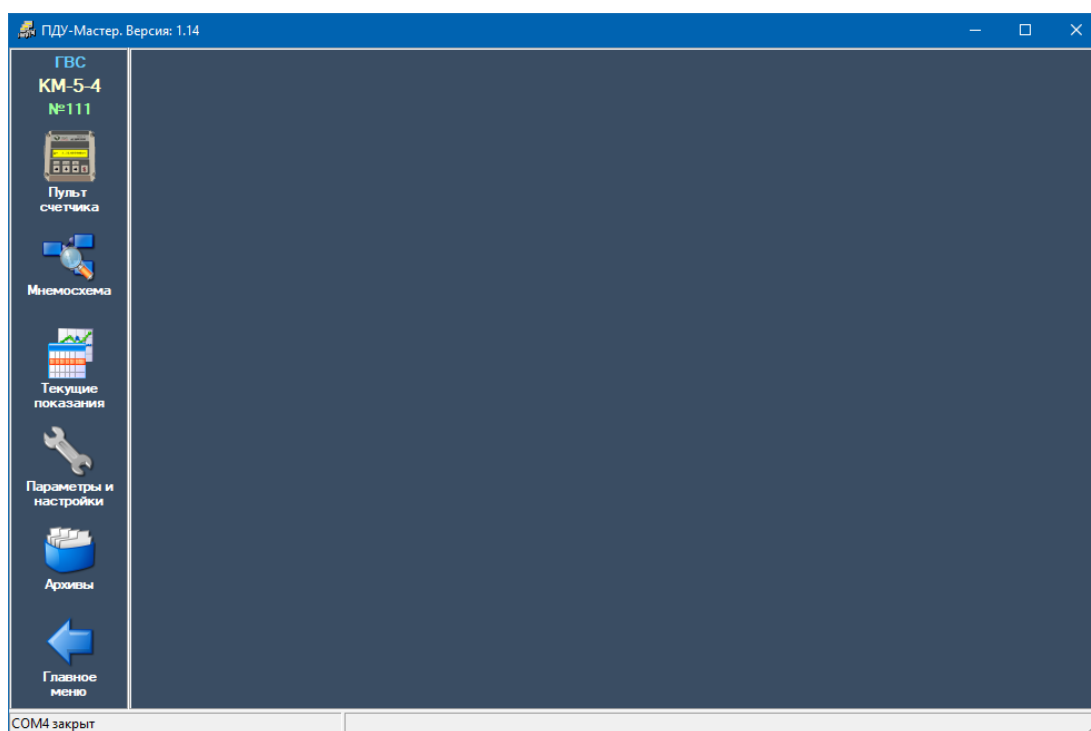


Рис. 15 – Окно работы с ПУ

Для работы с ПУ доступны следующие функции:

- виртуальная панель управления счетчиком (пульт);
- просмотр мнемосхемы;
- просмотр текущих параметров в табличном и графическом видах, а также кодов АЦП;
- просмотр и редактирование параметров градуировки и настроечных параметров и коэффициентов;
- просмотр архивов выбранного счетчика за определенный период времени.

5.3.1. Пульт счетчика

При нажатии на кнопку «Пульт счетчика» в окне появляется виртуальная лицевая панель прибора КМ-5/PM-5 (рис. 16), которая состоит из цифрового индикатора, предназначенного для отображения параметров и режимов работы, и шести кнопок, предназначенных для выбора и настройки отображаемых параметров прибора. В верхнем правом углу отображается модель, заводской номер ПУ и номер версии ПО.

Переход между пунктами меню по горизонтали осуществляется щелчком мыши клавиш «←» и «→», по вертикали – щелчком мыши клавиш «↓» и «Система».

Переходы между пунктами меню по горизонтали и вертикали закольцованы. Клавиша «Ввод» выполняет следующие функции:

- вход в пункты меню и список параметров;
- сохранение и запись в память прибора значения текущего параметра.

Клавиша «Отмена» выполняет функцию восстановления в памяти прибора предыдущих значений параметров.



Рис. 16 – Пульт прибора учета.

5.3.2. Мнемосхема

При нажатии на кнопку «Мнемосхема» в окне отобразится схематичное расположение первичных преобразователей выбранного прибора учета на трубопроводах и текущие (мгновенные) показания измерительных каналов ПУ (рис. 17).

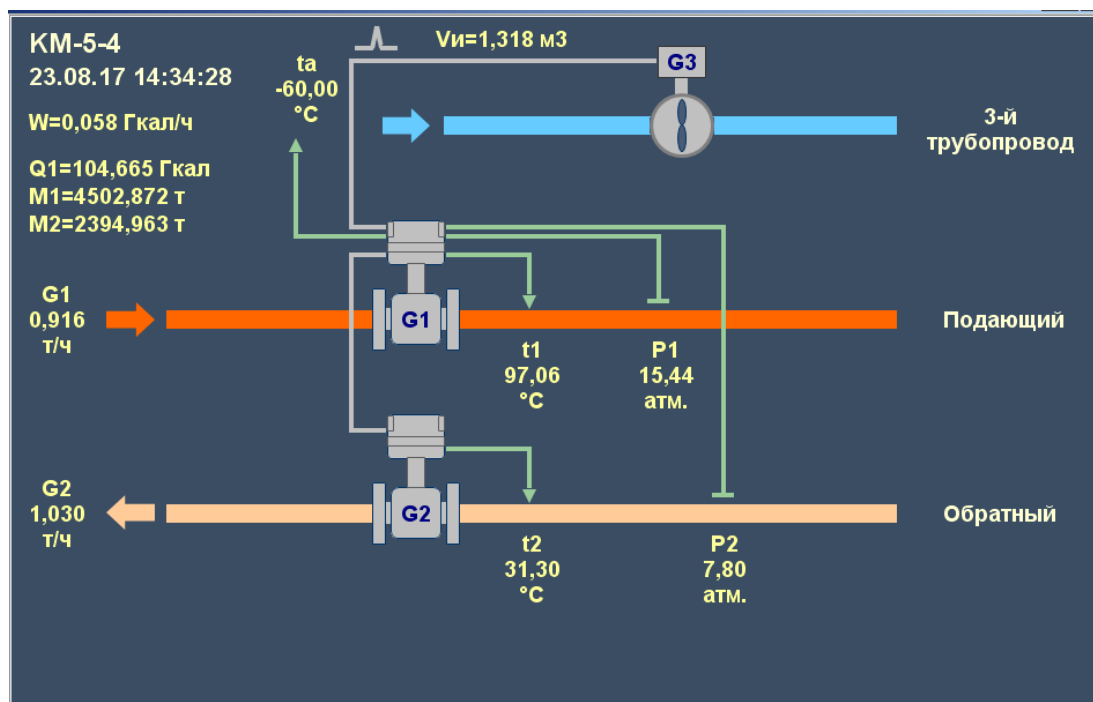


Рис. 17 – Мнемосхема.

5.3.3. Текущие показания

При нажатии на кнопку «*Текущие показания*», выводится окно с инструментами мониторинга текущих значений параметров прибора учета (рис. 18).

Параметр	Значение	Мин.	Макс.	Состояние
G1 т/ч				
G2 т/ч				
G3 т/ч				
t1				
t2				
tx				
ta				
P1 атм				
P2 атм				
P3 атм				
W Гкал/ч				
QATI				
QATI				
tпр				
W2 Гкал/ч				
tгвс				
Останов счета				
Остан.накопл.Q				
Прямая труба				
Обратн.труба				

Рис. 18 – Окно «Текущие показания»

Для начала процесса контроля необходимо на верхней панели инструментов нажать на кнопку «*Считать данные*».

Вывод контролируемых параметров осуществляется в графическом и табличном видах на нескольких вкладках:

- Таблица значений параметров;
- Осциллограмма параметров;
- Коды АЦП;
- Мониторинг параметров.

На вкладке «*Таблица значений параметров*» (рис. 19) выводятся текущие показания измерительных каналов и параметров самодиагностики прибора учета. Значения параметров могут быть выделены цветом соответственно определенным ситуациям, а именно:

- красным цветом: параметры, значения которых выходят за пределы допустимых норм;
- желтым цветом: параметры, на значения которых следует обратить внимание.

Таблица значений параметров		Осциллограмма параметров		Коды АЦП	Мониторинг параметров
Параметр	Значение	Мин.	Макс.	Состояние	
G1 т/ч	0.9215	0.10	60.00	Норма	
G2 т/ч	1.0305	0.10	60.00	Норма	
G3 т/ч	0.0000		60.00	Норма	
t1	97.0472	1.00	160.00	Норма	
t2	27.5562	1.00	150.00	Норма	
tx	10.0000	1.00	160.00	Норма	
ta	-60.0000			Норма	
P1 атм	15.3536	-0.90	20.00	Норма	
P2 атм	7.5833	-0.90	20.00	Норма	
P3 атм	5.5567	-0.90	20.00	Норма	
W ГКал/ч	0.0622			Норма	
t2ППС	27.5562			Норма	
txППС	10.0000			Норма	
tпр	24.8828			Норма	
W2 ГКал/ч	0.0000			Норма	
tгвс	0.0000			Норма	
Останов счета	Нет			Нет	
Остан.накопл.Q	Нет			Нет	
Прямая труба	Заполн			Заполн	
Обратн.труба	Заполн			Заполн	
Ток в кат.КМ-5	Норма			Норма	

Рис. 19 – Таблица значений параметров

На вкладке «*Осциллограмма параметров*» (рис. 20) выводятся графики мгновенных значений, которые можно выбирать по усмотрению пользователя, а также определять ширину окна графика.

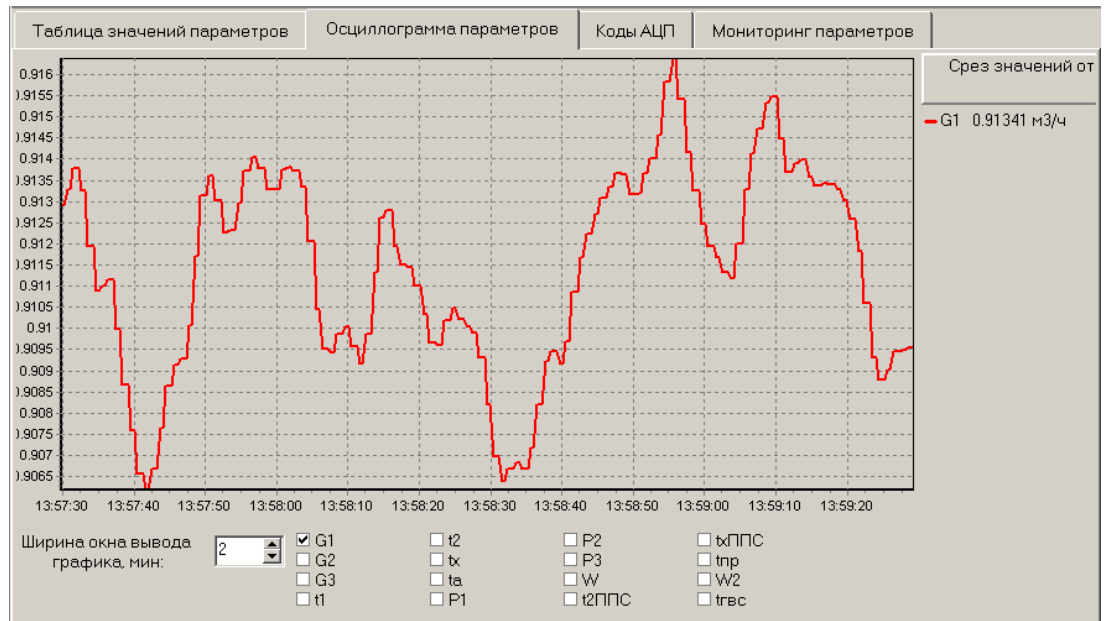


Рис. 20 – Осциллограмма параметров

На вкладке «Коды АЦП» (рис. 21) выводятся 12 значений кодов АЦП, получаемых каждую секунду с ПУ. Данные могут отображаться в виде числовых значений в милливольтгах (мВ) или в виде 24-разрядных кодов АЦП в зависимости от флажка «В милливольтгах». Для записи полученных значений на диск необходимо установить флажок «Записывать в файл».

Таблица значений параметров		Осциллограмма параметров		Коды АЦП		Мониторинг параметров						
<input checked="" type="checkbox"/> Со скроллингом	<input checked="" type="checkbox"/> В милливольтгах	<input type="checkbox"/> Записывать в файл										
№	АЦП2	АЦП	Ток, мА	ДПГа	ДПТ	ПТ	top	t1	t2	t3	P1	P2
162	-199.399	199.214	271.75	-7.60	0.93	0	372.99	512.31	485.08	48.54	367.32	225.69
163	-199.401	-199.588	271.77	7.91	1.94	0	372.99	512.31	485.08	48.54	365.13	224.05
164	-199.655	199.723	271.76	-6.99	1.01	0	373.00	512.32	485.08	48.54	367.32	225.75
165	-199.607	-199.492	271.75	7.56	1.33	0	373.00	512.32	485.08	48.54	367.23	223.96
166	-199.708	199.925	271.80	-7.36	1.05	0	373.00	512.32	485.08	48.54	367.17	225.74
167	-199.786	-199.646	271.80	7.27	1.09	0	372.99	512.32	485.08	48.54	367.20	224.55
168	-199.984	200.321	271.02	-6.90	1.18	0	373.00	512.33	485.09	48.55	367.19	225.74
169	-199.591	-198.861	271.02	7.79	1.06	0	373.00	512.33	485.08	48.54	367.19	225.68
170	-199.515	200.170	270.89	-7.60	0.57	0	373.00	512.32	485.08	48.54	367.22	225.64
171	-199.426	-198.682	270.89	8.32	1.21	0	373.00	512.32	485.08	48.54	367.23	225.67
172	-199.504	200.325	271.39	-6.87	0.38	0	373.00	512.32	485.09	48.54	364.80	225.67
173	-199.641	-198.958	271.38	8.33	1.09	0	373.00	512.31	485.08	48.54	367.20	225.67
174	-199.562	200.165	271.80	-6.85	1.52	0	372.99	512.31	485.07	48.54	364.56	225.70
175	-199.748	-199.330	271.77	7.58	1.11	0	372.99	512.31	485.06	48.54	367.20	225.70
176	-199.362	199.394	271.78	-8.07	1.43	0	372.99	512.30	485.06	48.54	365.14	224.16
177	-199.415	-199.435	271.78	7.50	1.15	0	372.99	512.31	485.06	48.54	367.21	225.68
178	-199.359	199.282	271.79	-7.81	1.40	0	372.99	512.31	485.06	48.54	367.18	224.03
179	-199.536	-199.790	271.82	7.65	1.38	0	373.00	512.31	485.07	48.54	367.11	225.68
180	-199.660	199.531	271.82	-7.56	0.95	0	372.99	512.32	485.09	48.54	367.20	225.20
181	-199.586	-199.641	271.08	7.76	1.18	0	373.00	512.33	485.10	48.54	367.20	225.20
182	-199.305	198.968	271.09	-7.73	0.99	0	373.00	512.33	485.11	48.54	367.21	225.70
183	-199.052	-199.136	270.92	7.68	0.63	0	373.00	512.34	485.11	48.54	367.23	225.66
184	-198.960	198.784	270.92	-6.75	0.90	0	373.01	512.33	485.11	48.54	367.23	225.67
185	-198.975	-199.166	271.16	8.12	0.52	0	373.01	512.33	485.11	48.55	365.63	225.67
186	-198.970	198.774	271.14	-7.15	1.13	0	373.01	512.33	485.11	48.54	367.34	225.67
187	-199.350	-199.926	271.80	7.44	1.63	0	373.01	512.33	485.10	48.54	364.47	225.70
188	-199.535	199.143	271.77	-7.52	0.91	0	373.01	512.34	485.10	48.54	367.33	225.70

Рис. 21 – Коды АЦП

На вкладке *«Мониторинг параметров»* (рис. 22) выводятся в таблицу мгновенные значения по всем регистрируемым ПУ параметрам. В таблицу постоянно добавляются строки с новыми значениями. Для удобства просмотра можно выставить галочку *«Со скроллингом»*. При этом новые строки будут видны внизу таблицы. Для записи значений необходимо установить флажок *«Записывать в файл»*.

Таблица значений параметров		Осциллограмма параметров		Коды АЦП		Мониторинг параметров				
<input checked="" type="checkbox"/> Со скроллингом		<input type="checkbox"/> Записывать в файл								
Дата	Время	G1, т/ч	G2, т/ч	t1, °C	t2, °C	tx, °C	P1, атм	P2, атм	W, ГКал/ч	tmp, °C
10.11.16	15:23:47	1.041	1.053	96.96	26.21	77.78	14.51	7.42	0.0031	31.16
10.11.16	15:23:48	1.043	1.058	96.96	26.21	77.77	14.65	7.42	0.0031	31.15
10.11.16	15:23:49	1.042	1.055	96.96	26.21	77.77	14.63	7.34	0.0031	30.93
10.11.16	15:23:50	1.041	1.056	96.96	26.21	77.77	14.63	7.43	0.0031	31.14
10.11.16	15:23:51	1.040	1.060	96.96	26.21	77.77	14.65	7.34	0.0030	30.92
10.11.16	15:23:52	1.040	1.060	96.96	26.21	77.77	14.65	7.43	0.0030	31.14
10.11.16	15:23:53	1.044	1.061	96.97	26.21	77.78	14.65	7.42	0.0030	31.01
10.11.16	15:23:54	1.034	1.068	96.97	26.21	77.79	14.65	7.42	0.0027	31.13
10.11.16	15:23:55	1.020	1.074	96.96	26.21	77.79	14.65	7.43	0.0023	31.13
10.11.16	15:23:56	1.019	1.074	96.96	26.21	77.79	14.58	7.43	0.0023	31.13
10.11.16	15:23:57	1.020	1.068	96.95	26.22	77.77	14.65	7.43	0.0025	31.14
10.11.16	15:23:58	1.021	1.064	96.96	26.21	77.77	14.50	7.43	0.0025	31.14
10.11.16	15:23:59	1.019	1.063	96.96	26.21	77.78	14.65	7.43	0.0025	31.14
10.11.16	15:24:00	1.023	1.064	96.96	26.21	77.78	14.51	7.43	0.0026	31.13
10.11.16	15:24:01	1.034	1.065	96.96	26.21	77.77	14.65	7.43	0.0028	31.13
10.11.16	15:24:02	1.034	1.065	96.96	26.21	77.78	14.63	7.34	0.0028	30.97
10.11.16	15:24:03	1.030	1.065	96.97	26.21	77.78	14.63	7.43	0.0027	31.13
10.11.16	15:24:04	1.032	1.064	96.97	26.21	77.78	14.65	7.34	0.0028	30.89
10.11.16	15:24:05	1.039	1.058	96.96	26.21	77.78	14.64	7.43	0.0030	31.12
10.11.16	15:24:06	1.042	1.048	96.97	26.21	77.79	14.64	7.42	0.0032	30.93
10.11.16	15:24:07	1.041	1.048	96.97	26.21	77.79	14.64	7.42	0.0032	31.13
10.11.16	15:24:08	1.045	1.047	96.96	26.21	77.78	14.64	7.43	0.0033	31.13
10.11.16	15:24:09	1.045	1.041	96.97	26.21	77.79	14.64	7.43	0.0034	31.13
10.11.16	15:24:10	1.043	1.042	96.96	26.21	77.79	14.64	7.43	0.0033	31.13
10.11.16	15:24:11	1.040	1.041	96.96	26.21	77.79	14.51	7.43	0.0033	31.12
10.11.16	15:24:12	1.038	1.043	96.95	26.21	77.78	14.64	7.43	0.0032	31.11
10.11.16	15:24:13	1.041	1.046	96.95	26.21	77.78	14.50	7.43	0.0032	31.11

Рис. 22 – Мониторинг параметров

5.3.4. Параметры и настройки

В данном окне (переход осуществляется нажатием на кнопку *«Параметры и настройки»*) можно посмотреть состояние теплосчетчика или расходомера, считать и отредактировать (если разрешено внутренними переключателями прибора) таблицу градуировки и параметры расчета.

Вкладка *«Состояние»* (рис. 23) предназначена только для просмотра значений состояния прибора. Для этого необходимо на панели инструментов нажать кнопку *«Считать данные»*.

Состояние	Градуировка	Параметры расчета
Режим ГВС - расчетный		Режим ГВС - заданный
ЗИМА		АВТОМАТ
<input type="checkbox"/> ДПТ(1-пустая 0-полная) <input type="checkbox"/> ДПТ(1-пустая 0-полная) <input type="checkbox"/> флаг пустой трубы КМ-5 <input type="checkbox"/> флаг пустой трубы ППС <input type="checkbox"/> -G1min < G1 < G1min <input type="checkbox"/> -G2min < G2 < G2min <input type="checkbox"/> G1 < -G1min <input type="checkbox"/> G2 < -G2min <input type="checkbox"/> I кат. G1 < допуска <input type="checkbox"/> I кат. G1 > допуска <input type="checkbox"/> U кан. G1 > допуска <input type="checkbox"/> Дат. темп. КМ5 ??? <input type="checkbox"/> I кат. G2 < допуска <input type="checkbox"/> I кат. G2 > допуска <input type="checkbox"/> U кан. G2 > допуска <input type="checkbox"/> Дат. темп. ППС ??? <input type="checkbox"/> Шунтирование электродов	<input checked="" type="checkbox"/> запрет наладки (внутр.) <input type="checkbox"/> запрет наладки (платф.) <input type="checkbox"/> режим останова счета <input type="checkbox"/> счет остановлен при ошибках <input type="checkbox"/> пропуск начальных измерений <input type="checkbox"/> нет связи КМ-5 с ППС <input type="checkbox"/> старт SS разрешен <input checked="" type="checkbox"/> программное значение tхол.воды <input type="checkbox"/> обрыв в цепи P1 КМ-5 <input type="checkbox"/> обрыв в цепи P2 КМ-5 <input type="checkbox"/> обрыв в цепи P2 ППС <input type="checkbox"/> обрыв в цепи P3 ППС <input type="checkbox"/> ошибки чтения EEPROM <input type="checkbox"/> ошибки записи EEPROM <input type="checkbox"/> ошибки чтения RTC <input type="checkbox"/> ошибки записи RT <input type="checkbox"/> расход по полиному <input type="checkbox"/> идет накопление по SS <input type="checkbox"/> отображение системы единиц	<input type="checkbox"/> единица архивации "масса" <input type="checkbox"/> Плохое ОЗУ процессора <input checked="" type="checkbox"/> датч. темп. (1,3851) <input type="checkbox"/> расход без осреднения <input type="checkbox"/> не совпала контр. сумма ПЗУ - <input type="checkbox"/> связь с модулем LON <input type="checkbox"/> работа с погружным ПР <input type="checkbox"/> расч. поправки alfa для погружн. ПР <input type="checkbox"/> останов интегр. синхронный <input type="checkbox"/> КМ-5-5 trvc=t1 <input type="checkbox"/> счет реверса в однопоточном <input type="checkbox"/> работа с паровым ПР САГ <input type="checkbox"/> отрицательный тепловой поток

Рис. 23 – Окно вкладки «Состояние»

На вкладке «*Градуировка*» (рис. 24) можно прочитать из прибора градуировочную таблицу, сохранить ее в файл для дальнейшего использования или анализа, а также изменить значения градуировочных точек и записать в прибор новые, нажав на «*Записать данные*» (если это действие разрешено положением внутренних переключателей ПУ). Для редактирования параметров необходимо дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на ячейке в таблице.

Состояние	Градуировка	Параметры расчета
Таблица 8 точек		
	Gi - сигнал, усл.ед.	Ge - эт. расход м3/ч
Точка 1	-1.763193E-005	0.0000000000
Точка 2	9.988985E-005	0.0594250001
Точка 3	2.099820E-004	0.1279699951
Точка 4	4.598027E-004	0.2477699965
Точка 5	1.059005E-003	0.5830299854
Точка 6	3.794258E-003	2.0971200466
Точка 7	1.121792E-002	7.2149200439
Точка 8	6.713349E-002	42.6395111084

Рис. 24 – Окно вкладки «Градуировка»

Вкладка «*Параметры расчета*» (рис. 25) предназначена для просмотра и редактирования значений параметров контроля физических величин и параметров работы ПУ. Для редактирования необходимо нажать на значения параметры дважды левой кнопкой мыши и в появившемся окне ввести новое значение. Если переключатель на плате ПУ разрешает изменять параметры, то после нажатия на кнопку «Ок» данные будут записаны в прибор. Параметры можно сохранить в файл, нажав на кнопку «*Сохранить данные*», для

дальнейшего использования или анализа, а также отобразить их в таблице из файла, нажав на кнопку **«Открыть данные»**. Для записи их в прибор необходимо нажать на кнопку **«Записать данные»**.

№	Параметр	Заводское значе	Значе. прибора
0	Номер модели устройства	0	3
1	Режим работы ГВС для КМ-5-5	0	4
26	Тип теплоносителя G2 для САГ	2	2
27	Тип теплоносителя G для САГ	2	2
31	Номер подмодели модели КМ-5-х	6	0.0
32	dtmn, Нижний предел разности температур dt	3.0	3.0
33	P1дн, Нижнее договорное значение давления P1, атм	9.0	9.0
34	P1дв, Верхнее договорное значение давления P1, атм	9.0	9.0
35	P1mn, Нижний предел давления P1, атм	-0.9	-0.9
36	P1mx, Верхний предел давления P1, атм	20.0	20.0
37	P1a2, Коэффициенты полинома P1 <a2>	0.0	0.0
38	P1a1, Коэффициенты полинома P1 <a1>	50.9858	50.9858
39	P1a0, Коэффициенты полинома P1 <a0>	-4.07886	-4.07886
40	P2дн, Нижнее договорное значение давления P2, атм	9.0	5.0

Рис. 25 – Окно вкладки «Параметры расчета»

5.3.5. Архивы

Для просмотра архивных записей по выбранному ПУ за определенный период времени необходимо нажать на кнопку **«Архивы»**.

В открывшемся окне нужно выбрать требуемый тип архива, начальную и конечную даты и нажать на кнопку **«Обновить»**. При этом программа сначала анализирует данные, ранее считанные из ПДУ-1: если в ПДУ-1 имеются новые данные, то они считываются и сохраняются в базу данных на ПК, а затем проверяются актуальные данные из самого ПУ, и если они имеются, то происходит считывание данных напрямую из памяти ПУ без сохранения их в ПДУ-1.

Отображение архивных записей выполняется в виде таблицы (рис. 26).

Архив: почасовой

с: 01.06.2016 по: 10.11.2016

Обновить

Дата	та, °С	P1, атм	P2, атм	P3, атм	t1, °С	t2, °С	t3, °С	M1, т	M2, т	M3, т	V1, м3	V2, м3	Q, Гкал	Тр, час
13.10.16 09:00	-60.00	14.74	7.45	5.50	96.96	19.39	10.00	5696.292	1747.191	0.050	5766.813	1750.434	132.802	520.636
13.10.16 10:00	-60.00	14.75	7.45	5.51	96.96	20.22	10.00	5706.939	1757.946	0.050	5777.887	1761.208	133.619	521.636
13.10.16 11:00	-60.00	14.76	7.45	5.51	96.96	20.96	10.00	5717.586	1768.697	0.050	5788.960	1771.980	134.428	522.636
13.10.16 12:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.10	10.00	5728.234	1779.442	0.050	5800.034	1782.749	135.225	523.636
13.10.16 13:00	-60.00	14.77	7.46	5.51	96.96	23.13	10.00	5738.883	1790.181	0.050	5811.108	1793.515	136.012	524.636
13.10.16 14:00	-60.00	14.77	7.46	5.51	96.96	23.32	10.00	5749.531	1800.919	0.050	5822.183	1804.280	136.796	525.636
13.10.16 15:00	-60.00	14.77	7.47	5.51	96.96	23.64	10.00	5760.180	1811.656	0.050	5833.258	1815.045	137.577	526.636
13.10.16 16:00	-60.00	14.77	7.47	5.51	96.96	23.74	10.00	5770.829	1822.394	0.050	5844.333	1825.811	138.356	527.636
13.10.16 17:00	-60.00	14.77	7.47	5.51	96.96	24.09	10.00	5781.478	1833.130	0.050	5855.408	1836.576	139.132	528.636
13.10.16 18:00	-60.00	14.77	7.47	5.51	96.96	23.79	10.00	5792.126	1843.867	0.050	5866.482	1847.342	139.912	529.636
13.10.16 19:00	-60.00	14.77	7.46	5.51	96.96	23.04	10.00	5802.774	1854.607	0.050	5877.557	1858.109	140.699	530.636
13.10.16 20:00	-60.00	14.77	7.46	5.51	96.96	22.73	10.00	5813.423	1865.349	0.050	5888.631	1868.876	141.489	531.636
13.10.16 21:00	-60.00	14.77	7.46	5.51	96.96	22.57	10.00	5824.073	1876.092	0.050	5899.707	1879.644	142.281	532.636
13.10.16 22:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.44	10.00	5834.723	1886.835	0.050	5910.783	1890.412	143.075	533.636
13.10.16 23:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.36	10.00	5845.372	1897.579	0.050	5921.858	1901.181	143.870	534.636
13.10.16 23:59	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.31	10.00	5856.020	1908.324	0.050	5932.933	1911.950	144.665	535.636
14.10.16 01:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.27	10.00	5866.670	1919.069	0.050	5944.009	1922.720	145.460	536.636
14.10.16 02:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.27	10.00	5877.319	1929.814	0.050	5955.084	1933.489	146.255	537.636
14.10.16 03:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.28	10.00	5887.968	1940.559	0.050	5966.159	1944.258	147.051	538.636
14.10.16 04:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.31	10.00	5898.617	1951.303	0.050	5977.235	1955.027	147.846	539.636
14.10.16 05:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.34	10.00	5909.268	1962.047	0.050	5988.312	1965.796	148.641	540.636
14.10.16 06:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.35	10.00	5919.918	1972.792	0.050	5999.388	1976.566	149.435	541.636
14.10.16 07:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.37	10.00	5930.568	1983.536	0.050	6010.465	1987.335	150.230	542.636
14.10.16 08:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.39	10.00	5941.219	1994.281	0.050	6021.542	1998.103	151.024	543.636
14.10.16 09:00	-60.00	14.76	7.46	5.51	96.96	22.90	10.00	5951.869	2005.022	0.050	6032.618	2008.871	151.813	544.636
14.10.16 10:00	-60.00	14.77	7.46	5.51	96.96	23.62	10.00	5962.519	2015.760	0.050	6043.694	2019.637	152.594	545.636
14.10.16 11:00	-60.00	14.73	7.45	5.51	96.96	23.72	10.00	5972.950	2026.288	0.050	6054.542	2030.193	153.358	546.617
14.10.16 12:00	-60.00	14.72	7.44	5.51	96.96	24.01	10.00	5983.427	2036.849	0.050	6065.439	2040.782	154.122	547.601
14.10.16 13:00	-60.00	14.72	7.44	5.51	96.96	23.93	10.01	5994.078	2047.584	0.050	6076.516	2051.546	154.900	548.601

Рис. 26 – Окно просмотра архивных записей

6. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

6.1. Действия в случае несоблюдения условий выполнения технологического процесса, в том числе при длительных отказах технических средств.

При длительном отсутствии связи с приборами учета, подключенными к ПДУ-1, необходимо проверить наличие питания ПУ и исправность линии связи между ПУ и ПДУ-1. Если связь не восстанавливается, необходимо обратиться в сервисный центр ООО «ТБН энергосервис» для принятия мер по диагностике и устранению неисправности оборудования.

При длительном отсутствии связи с ПДУ-1 необходимо проверить наличие питания ПДУ-1 и исправность линии связи между ПК и ПДУ-1. Если связь не восстанавливается – необходимо задать вопрос специалистам Отдела разработки ПО. Запрос можно сделать, зайдя на главную страницу сайта <http://www.tbneenergo.ru/>. Внизу страницы необходимо выбрать из выпадающего списка «Отдел разработки ПО» и задать вопрос онлайн (рис. 27).

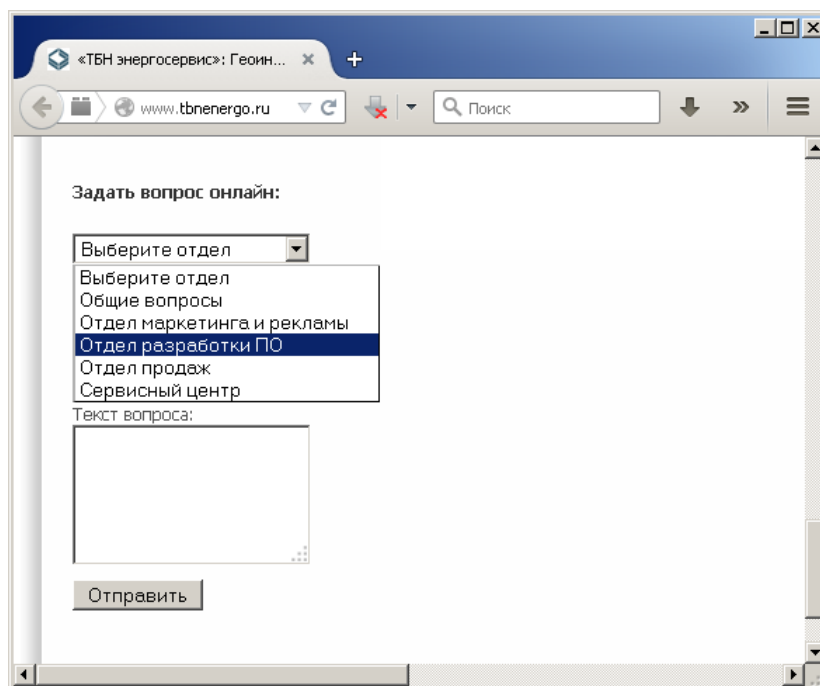


Рис. 27 – Окно «Задать вопрос онлайн» на сайте <http://www.tbneenergo.ru/>

6.2. Действия по восстановлению программ и/или данных при обнаружении ошибок в работе программы.

При обнаружении проблем в работе программы ПДУ-Мастер необходимо убедиться, что установлена актуальная версия программы (ее можно скачать с сайта <http://www.tbneenergo.ru/software/>). Если проблема не устраняется – необходимо задать вопрос специалистам Отдела разработки ПО (см. п. 6.1).

6.3. Действия в других аварийных ситуациях.

При обнаружении других аварийных ситуаций в работе программы ПДУ-Мастер необходимо задать вопрос специалистам Отдела разработки ПО (см. п. 6.1).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Описание установки драйвера

Windows XP

- 1) Распаковать архив с драйверами на жесткий диск ПК.
- 2) Подключить дата-кабель USB к ПК (вход USB).
- 3) ПК обнаружит новое устройство USB Serial Port (рис. А1) и предложит установить для него программное обеспечение.

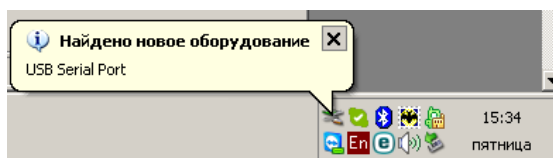


Рис. А1 – Найдено новое оборудование

- 4) В появившемся окне выбрать пункт «Нет, не в этот раз» и нажать кнопку «Далее».
- 5) Необходимо выбрать «Установка из указанного места» и нажать кнопку «Далее» (рис. А2).

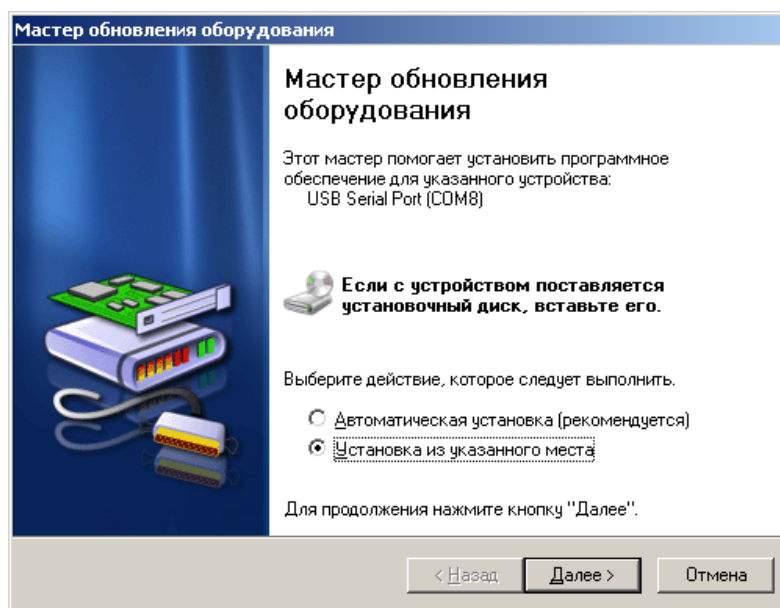


Рис. А2 – Выбор «Установка из указанного места»

- 6) Выбрать пункт «Выполнить поиск наиболее подходящего драйвера в указанных местах» и установить переключатель «Включить следующее место поиска». Воспользовавшись кнопкой «Обзор», указать путь к папке с драйверами и нажать «Далее» (рис. А3).

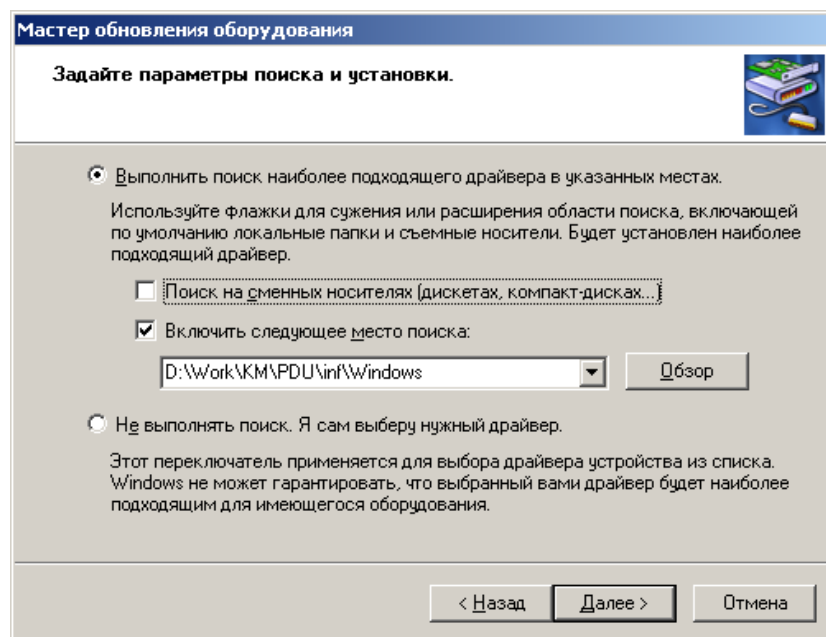


Рис. А3 – Задание параметров поиска и установки

- 7) Дождаться окончания процесса установки драйверов оборудования.
- 8) После установки «USB Serial Port» нажать кнопку «Готово».

Windows 7

- 1) Распаковать архив с драйверами на жесткий диск ПК.
- 2) Подключить дата-кабель USB к ПК (вход USB).
- 3) Так как автоматическое обновление невозможно – нажать кнопку «Пуск» для отображения стартового меню Windows и выбрать пункт «Панель управления».
- 4) В окне панели управления выбрать категорию «Оборудование и звук».
- 5) В открывшемся окне выбрать «Диспетчер устройств».
- 6) В окне «Диспетчер устройств» среди прочих устройств будет устройство с желтым предупредительным значком, означающим отсутствие установленного драйвера (рис. А4).

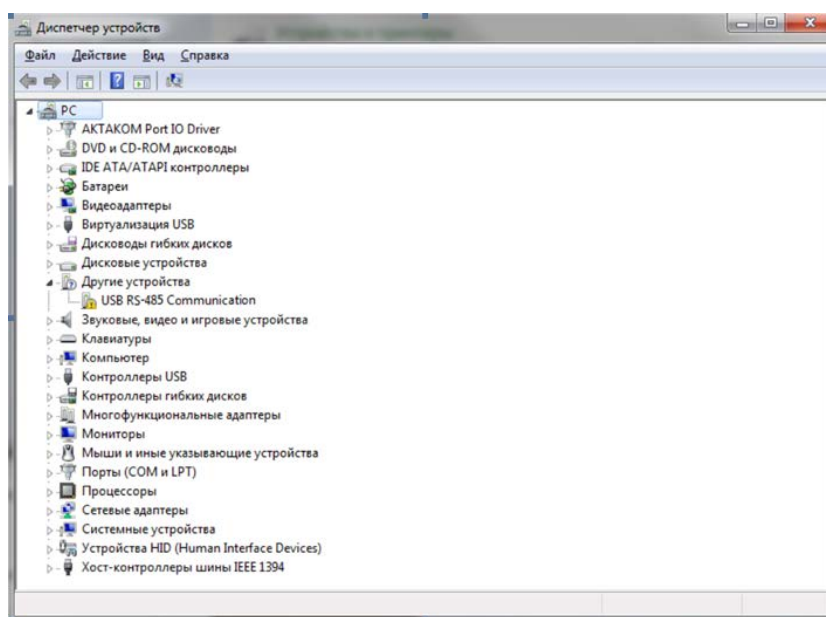


Рис. А4 – Диспетчер устройств

- 7) Выбрать обозначенное устройство и нажать правую кнопку мыши для открытия выпадающего меню. В выпавшем меню выбрать пункт «Обновить драйверы...», после чего появится окно выбора автоматического или ручного поиска драйвера (рис. А5).

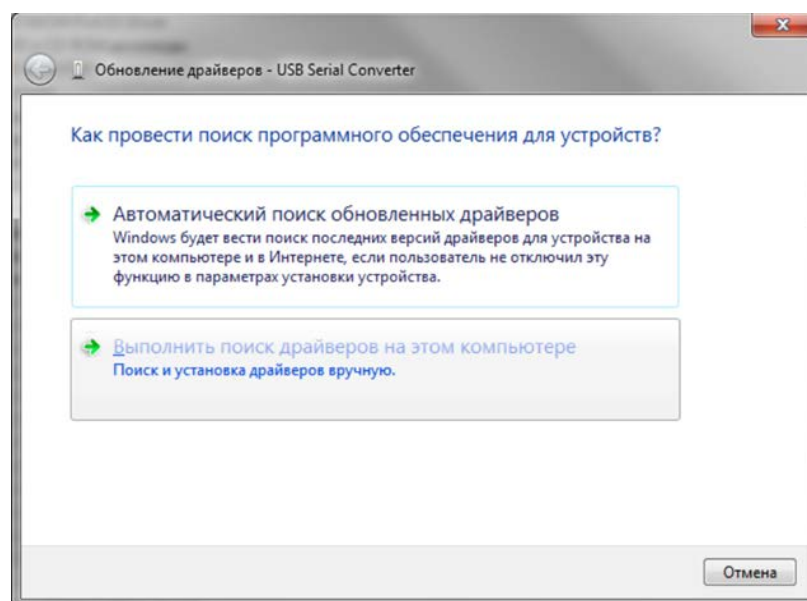


Рис. А5 – Обновление драйверов

- 8) Выбрать опцию ручного поиска. В адресной строке задать путь к распакованному на жестком диске компьютера каталогу с драйверами. Нажать кнопку «Далее» для запуска инсталляции.
- 9) При успешной инсталляции в Диспетчере устройств в разделе COM-порты появится дополнительный COM-порт, соответствующий подключенному устройству (рис. А6).

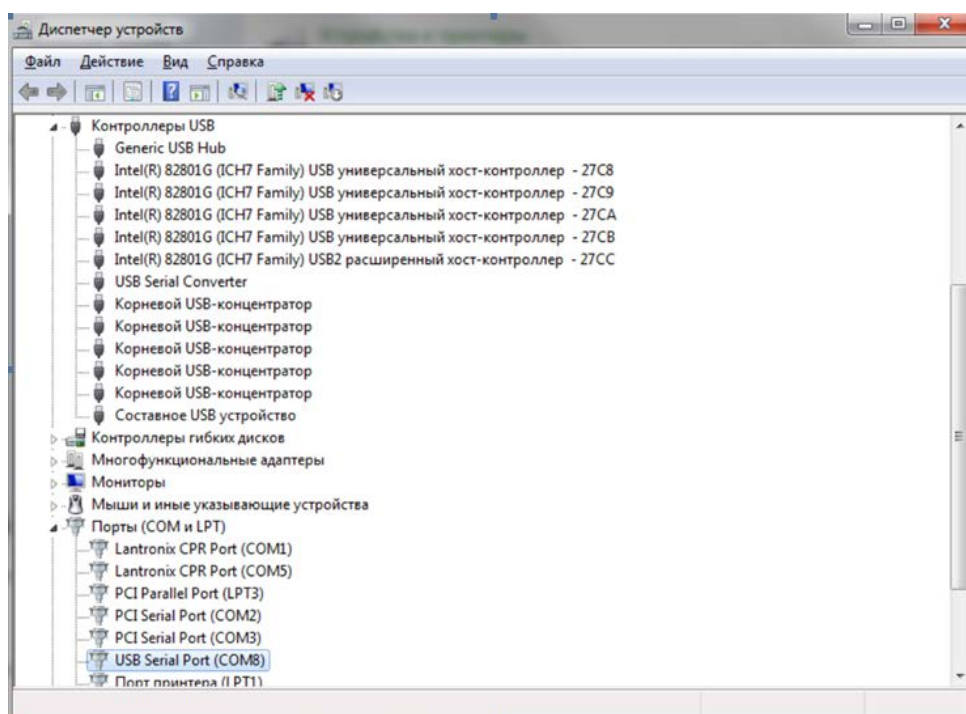


Рис. А6 – Диспетчер устройств