Общество с ограниченной ответственностью

«Электронные технологии и метрологические системы»

Программа «Сервисная работа с ZET7xxx»

Руководство оператора

ЭТМС.421400.201 РО

Оглавление

1 Назначение 3
2 Подготовка к работе 4
3 Начало работы с программой «Сервисная работа с ZET7xxx» 5
4 Меню «Поиск и устранение неисправностей» 8
4.1 Опция «Поиск устройств с перебором скоростей и контролей четности» 9
4.2 Опция «Устранение конфликтов адресов Modbus линии» 10
4.3 Опция «Чтение внутреннего лога ошибок из устройств» 11
5 Контекстное меню 12
5.1 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7070 12
5.2 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7076 12
5.3 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7174 13
5.4 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7176 14
5.5 Контекстное меню цифровых датчиков 16
6 Обновление программной прошивки устройств 18
7 Диагностика 21
7.1 Диагностика обмена данными 22
7.2 Диагностика качества данных 26
7.3 Диагностика синхронизации линии 28
7.4 Диагностика синхронизации сети 29
8 Сохранение конфигурации для OPC-сервера 30
9 Создание таблиц адресов регистров Modbus 34

1 Назначение

Руководство предназначено для персонала, осуществляющего настройку, наладку и обслуживание измерительных систем на базе цифровых датчиков семейства ZETSENSOR. Данное руководство содержит следующую информацию:

- Подготовка к работе с программой «Сервисная работа с ZET7xxx»;
- Назначение команд и опций программы «Сервисная работа с ZET7xxx»;
- Обновление программной прошивки устройств;
- Диагностика работы автоматизированных систем сбора информации, построенных на базе цифровых датчиков ZET7xxx;
- Сохранение конфигурации для OPC-сервера;
- Создание таблиц адресов регистров Modbus.

2 Подготовка к работе

Программа «Сервисная работа с ZET7xxx» входит в состав программного обеспечения (ПО) ZETLab. Установка ПО ZETLab осуществляется с CD-диска, входящего в комплект поставки, на компьютер, с которого будет производиться диагностика. С CD-диска необходимо запустить установочный файл «ZETLab.msi» и следуя инструкциям установить ПО ZETLab в директорию C:\ZETLab. За более подробной информацией по работе с ПО ZETLab следует обратиться к документу «Программное обеспечение ZETLab. Руководство пользователя. ЭТМС.01000-01 34 РО».

Запуск ПО ZETLab осуществляется с ярлыка, расположенного на рабочем столе операционной системы (Рис.2.1).

Рис.2.1 Ярлык ПО ZETLab

Программное обеспечение ZETLab представляет собой панель инструментов, расположенную в верхней части экрана, и имеет вид, приведенный на Рис. 2.2.

Рис. 2.2 Панель ZETLab

Для корректной работы программы «Сервисная работа с ZET7xxx» все другие программы из пакета ПО ZETLab («Диспетчер устройств», «Время ZETServer» и т.п.) должны быть закрыты. Закрыть все открытые программы ПО ZETLab можно при помощи функции «Закрыть все программы», расположенной в главном меню панели ZETLab (Рис.2.3).

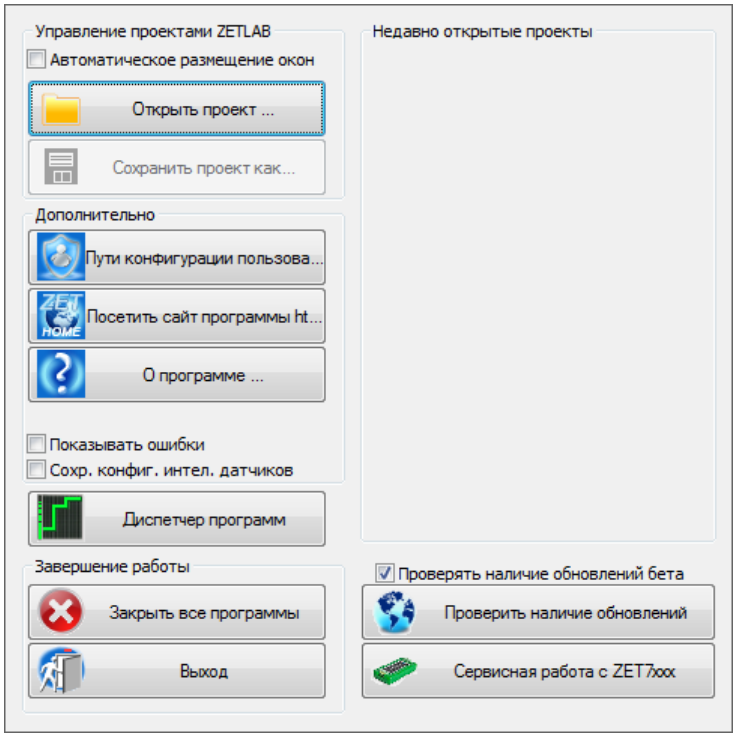


Рис.2.3 Главное меню ПО ZETLAB

3 Начало работы с программой «Сервисная работа с ZET7xxx»

Запуск программы «Сервисная работа с ZET7xxx» осуществляется из главного меню ПО ZETLab (Рис.2.3), нажатием кнопки «Сервисная работа с ZET7xxx» (Рис.3.1).

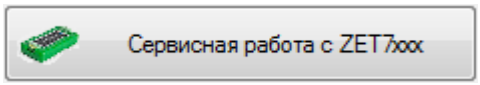


Рис.3.1 Кнопка запуска программы «Сервисная работа с ZET7xxx»

Схематично окно программы «Сервисная работа с ZET7xxx» можно разделить на несколько основных рабочих областей (Рис.3.2):

- Панель управления;
- Таблица подключенных устройств;
- Таблица «Информация по выбранному устройству»;
- Лог событий;
- Быстрые команды;
- Меню выбора директории обновления программной прошивки устройств.

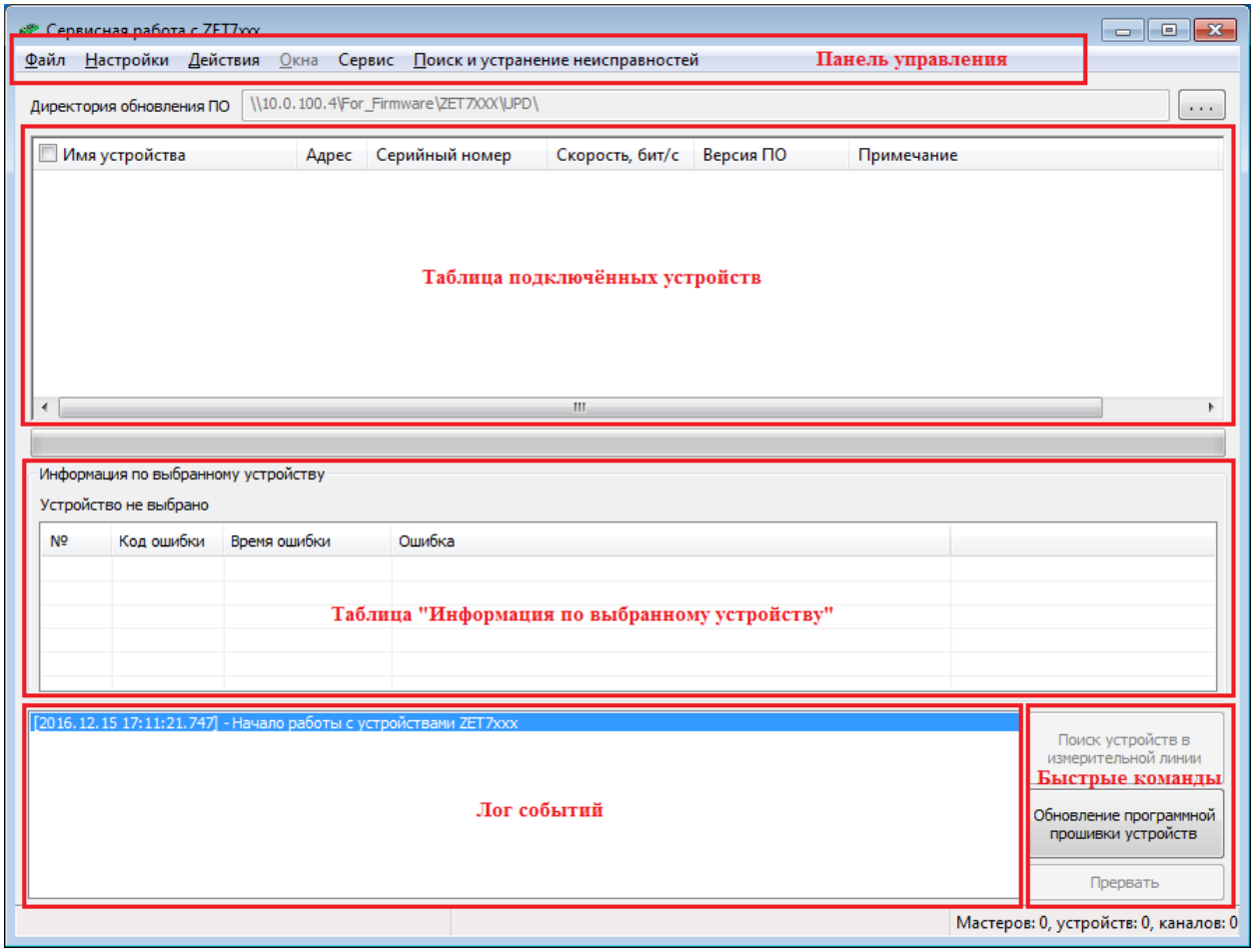


Рис.3.2 Окно программы «Сервисная работа с ZET7xxx»

В ячейках таблицы подключённых устройств содержится следующая информация:

- «Имя устройства» – тип устройства;
- «Адрес» – адрес устройства в измерительной цепи;
- «Серийный номер» – уникальный номер устройства;

- «Скорость, бит/с» – значения параметров «Скорость обмена» и «Контроль четности»;
- «Версия ПО» – номер версии программной прошивки;
- «Примечание» – дополнительная информация.

Для отображения в таблице подключенных устройств конкретных типов преобразователей интерфейса следует на панели управления программы «Сервисная работа с ZET7xxx» зайти в меню «Настройки» - «Работа с мастерами», и выбрать из всплывающего списка требуемые типы преобразователей (Рис.3.3).

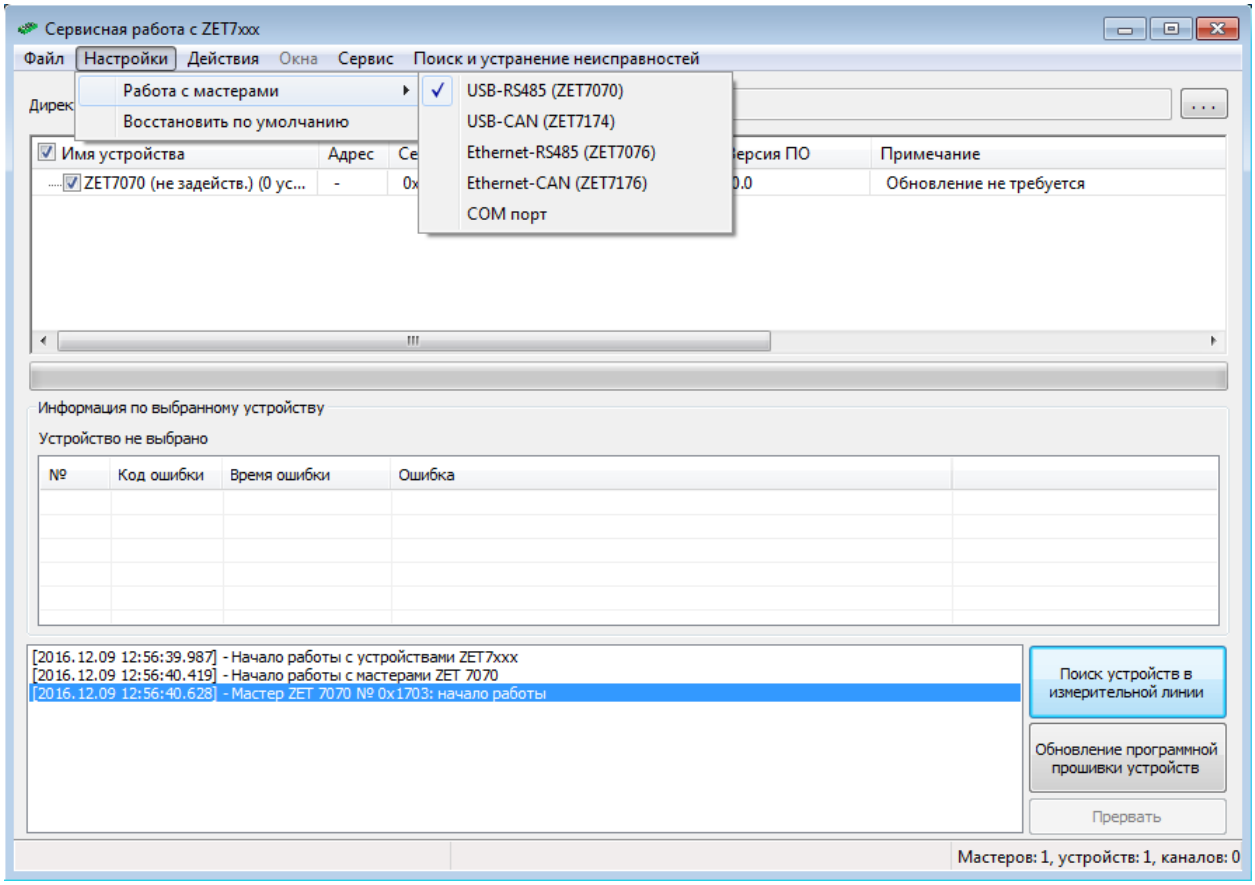


Рис.3.3 Меню «Работа с мастерами»

<u>Примечание:</u> некоторые типы преобразователей интерфейса могут требовать задействования для своей работы. Как правило, к таким преобразователям интерфейса относятся – ZET 7076 (RS-485 ↔ Ethernet) и ZET 7176 (CAN 2.0 ↔ Ethernet). В таком случае необходимо нажатием правой клавиши мышки по имени, незадействованного преобразователя интерфейса, вызвать контекстное меню и в открывшемся окне активировать команду «Задействовать» (Рис.3.4).

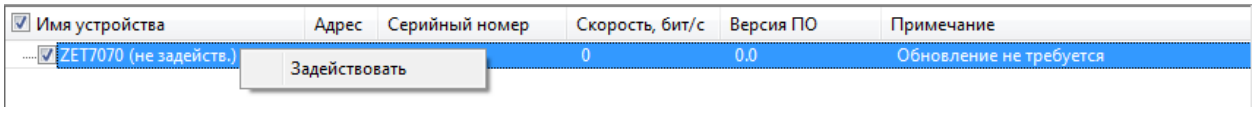


Рис.3.4 Команда «Задействовать»

Для отображения цифровых датчиков, подключенных к задействованным преобразователям интерфейса, необходимо активировать кнопку «Поиск устройств в измерительной линии» (Рис.3.5).

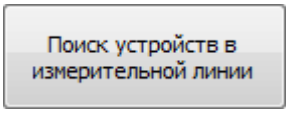


Рис.3.5 Кнопка «Поиск устройств в измерительной линии»

После окончания поиска цифровых датчиков, в таблице подключенных устройств в первом корневом уровне ячейки «Имя устройства» должен отображаться список обнаруженных программой преобразователей интерфейса, подключенных к данному компьютеру, а во втором корневом уровне – список подключенных к соответствующим преобразователям интерфейса цифровых датчиков (Рис.3.6).

Имя устройства	Адрес	Серийный номер	Скорость, бит/с	Версия ПО	Примечание
ZET7070 (2 устр.)	-	0x1703	19200 (1)	1.0	Файл обновления отсутствует
ZET 7010 (ZET7010 (1 Гц))	3	0x2b0c58c1612d0922	19200 (1)	2.402 (30.09.2015...	Доступно обновление 2.408 (ZET7010.upd)
ZET 7020 (ZET7020 (1 Гц))	56	0x2b0c103c40221022	19200 (1)	1.408 (26.11.2015...	Доступно обновление 1.414 (ZET7020.upd)

Рис.3.6 Таблица подключенных устройств в программе «Сервисная работы с ZET7xxx»

Примечание:

Для цифровых датчиков с интерфейсом передачи данных RS-485, функция «Поиск устройств в измерительной линии» оснащена дополнительной опцией – «Автонастройка параметров обмена».

Для исправной работы цифровых датчиков, значения параметров «Скорость обмена» и «Контроль четности» цифровых датчиков выставляются в строгом соответствии с установленными значениями для преобразователя интерфейса. Опция «Автонастройка параметров обмена» предназначена для разрешения конфликтов между цифровыми датчиками и преобразователем интерфейса, в случае несовпадения данных параметров.

Вызов опции «Автонастройка параметров обмена» осуществляется следующим образом:

1. Для преобразователя интерфейса в параметре «Скорость обмена» установить значение «19200», в параметре «Контроль четности» установить значение «1».

2. Отключить питание цифровых датчиков, подключенных к данному преобразователю интерфейса.

3. Подать напряжение питания на цифровые датчики.

4. Не ранее чем через 5 секунд после подачи питания активировать кнопку «Поиск устройств в измерительной линии» (Рис.3.5).

5. Цифровые датчики переходят в особый режим работы, для установки параметров «Скорость обмена», «Контроль четности» всех цифровых датчиков, находящихся в данной измерительной цепи, в соответствии с аналогичными параметрами преобразователя интерфейса.

4 Меню «Поиск и устранение неисправностей»

Меню «Поиск и устранение неисправностей» располагается на панели управления программы «Сервисная работа с ZET 7xxx» (Рис.4.1) и содержит следующие опции:

- «Поиск устройств с перебором скоростей и контролей четности»;
- «Устранение конфликтов адресов Modbus линии»;
- «Чтение внутреннего лога ошибок из устройств».

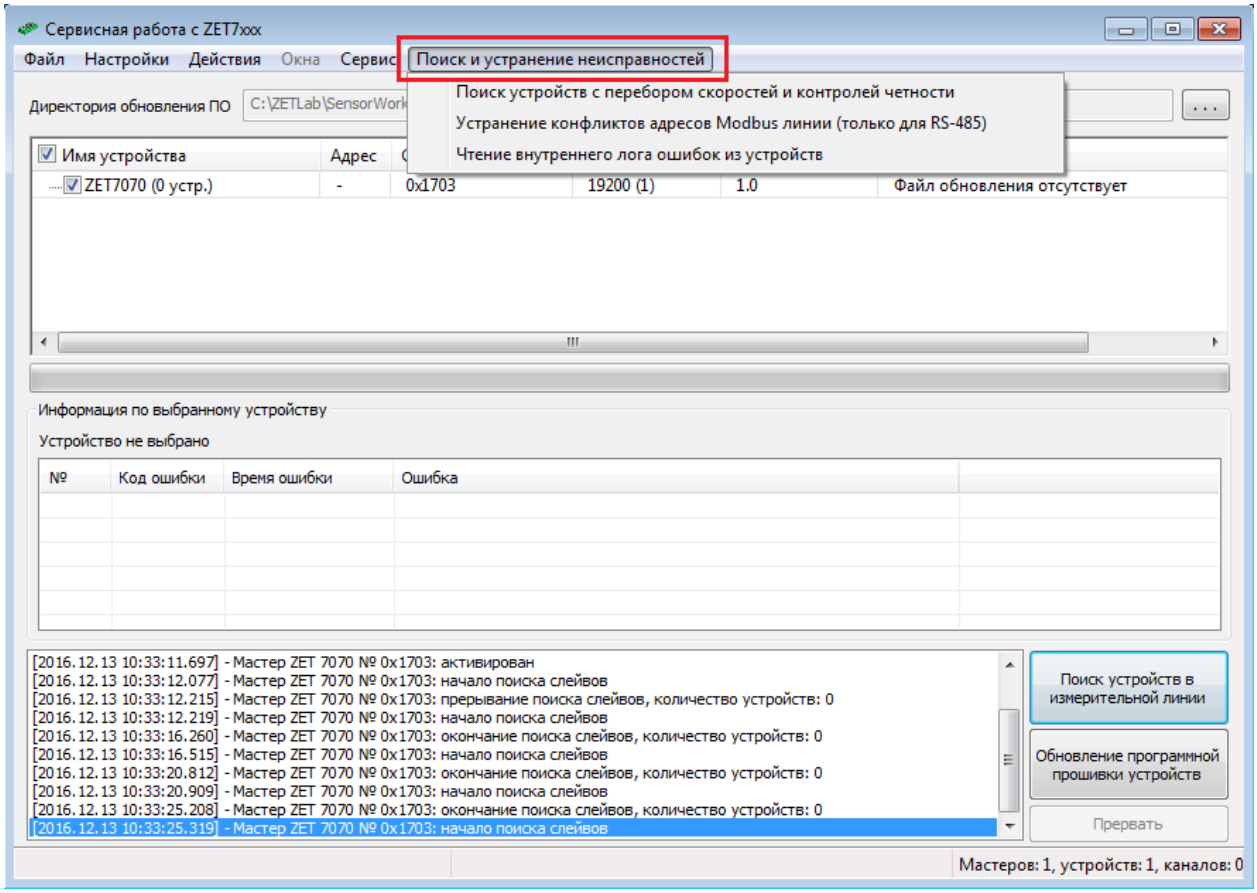


Рис.4.1 Меню «Поиск и устранение неисправностей»

4.1 Опция «Поиск устройств с перебором скоростей и контролей четности»

Внимание! Опция «Поиск устройств с перебором скоростей и контролей четности» предназначена только для цифровых датчиков с интерфейсом передачи данных RS-485.

Для исправной работы цифровых датчиков, значения параметров «Скорость обмена» и «Контроль четности» цифровых датчиков выставляются в строгом соответствии с установленными значениями для преобразователя интерфейса. В случае, когда параметры «Скорость обмена» и «Контроль четности» цифровых датчиков неизвестны (отличается от параметров, установленных для преобразователя интерфейса), то следует выполнить следующие действия:

1. В таблице подключенных устройств выделить преобразователь интерфейса, к которому подключены цифровые датчики с неопределенными параметрами «Скорость обмена» и «Контроль четности» (Рис.4.2).

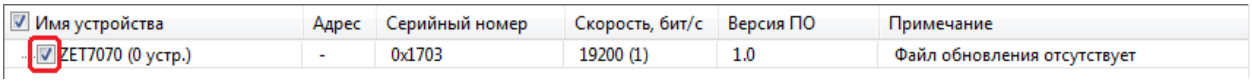


Рис.4.2 Выделение преобразователя интерфейса

2. Активировать опцию «Поиск устройств с перебором скоростей и контролей четности» (Рис.4.3).

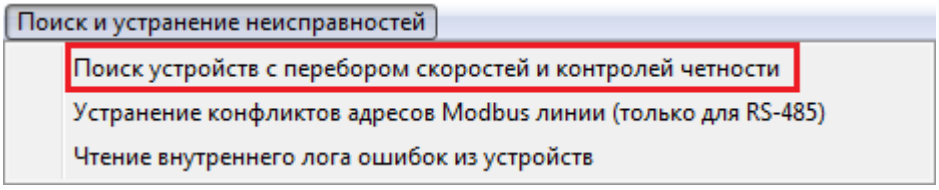


Рис.4.3 Опция «Поиск устройств с перебором скоростей и контролей четности»

3. После окончания поиска цифровых датчиков, подключенных к выбранному преобразователю интерфейса, в таблице подключенных устройств отобразится информация о параметрах «Скорость обмена» и «Контроль четности» (Рис.4.4).

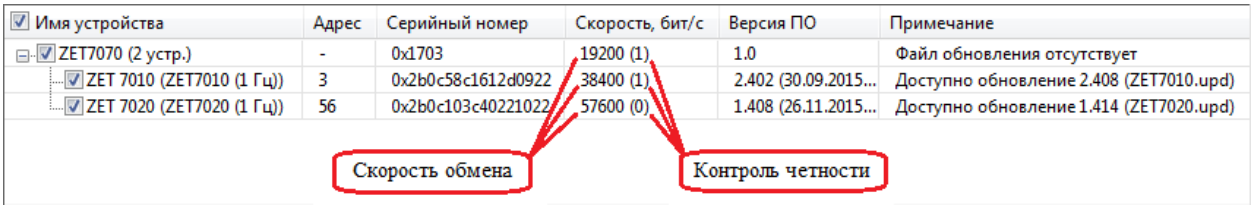


Рис.4.4 Результат работы опции «Поиск устройств с перебором скоростей и контролей четности»

Внимание! Опция «Поиск устройств с перебором скоростей и четностей» не меняет значения параметров «Скорость обмена» и «Контроль четности», а только отображает данные значения в таблице подключенных устройств.

Изменить значения параметров «Скорость обмена» и «Контроль четности» можно в ручную через диспетчер устройств, либо воспользовавшись опцией «Устранение конфликта адресов Modbus линии» в программе «Сервисная работа с ZET7xxx» (пункт 4.2).

Стоит отметить, что в случае совпадения адресов цифровых датчиков, находящихся в одной измерительной цепи, данные цифровые датчики будут неисправны, а таблица подключенных устройств не будет содержать информация о них. Для разрешения конфликта адресов цифровых датчиков необходимо воспользоваться опцией «Устранение конфликтов адресов Modbus линии» (пункт 4.2).

4.2 Опция «Устранение конфликтов адресов Modbus линии»

Внимание! Опция «Устранение конфликтов адресов Modbus линии» предназначена только для цифровых датчиков с интерфейсом передачи данных RS-485.

Следует обратить особое внимание, что для всех цифровых датчиков, находящихся в одной измерительной цепи, должен устанавливаться уникальный адрес устройства. Обязательным условием исправной работы измерительной цепи является наличие разных адресов у всех устройств, входящих в состав данной цепи. Адреса устройств следует устанавливать в диапазоне от 3 до 63. При совпадении адресов у нескольких цифровых датчиков, состоящих в одной измерительной цепи, возникают конфликты адресов, приводящие к неисправности линии связи.

Также, цифровые датчики не будут работать исправно, если параметры «Скорость обмена» и «Контроль четности» цифровых датчиков отличаются от аналогичных параметров преобразователя интерфейса.

Для разрешения конфликта адресов и скорости обмена цифровых датчиков следует выполнить следующие действия:

1. В таблице подключенных устройств выделить преобразователь интерфейса, к которому подключены цифровые датчики (Рис.4.2).
2. Активировать опцию «Устранение конфликтов адресов Modbus линии» (Рис.4.5).

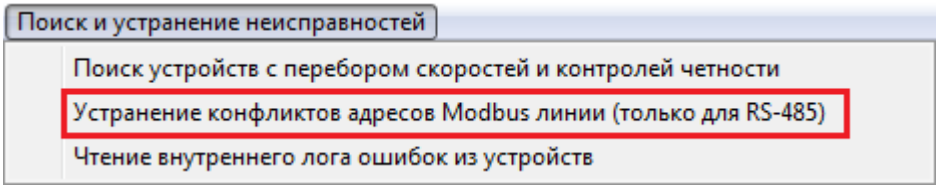


Рис.4.5 Опция «Устранение конфликтов адресов Modbus линии»

3. Выполнить требования программы, переподключив питание цифровых датчиков.
4. По окончанию процесса устранения конфликтов происходит следующие преобразования:

- Параметры «Скорость обмена», «Контроль четности» всех цифровых датчиков в данной измерительной цепи устанавливаются в соответствии с аналогичными параметрами преобразователя интерфейса.
- В случаях совпадения адресов у нескольких цифровых датчиков, состоящих в данной измерительной цепи, программа автоматически заменит совпадающие адреса на свободные.

4.3 Опция «Чтение внутреннего лога ошибок из устройств»

Иногда, в процессе эксплуатации цифровых датчиков могут возникать проблемы, связанные с неправильным подключением, либо возникновением других внутренних ошибок устройства. Для отображения списка ошибок, возникших при работе с цифровым датчиком следует произвести следующие действия:

1. В таблице подключенных устройств выделить цифровой датчик, лог ошибок которого следует отобразить (Рис.4.6).

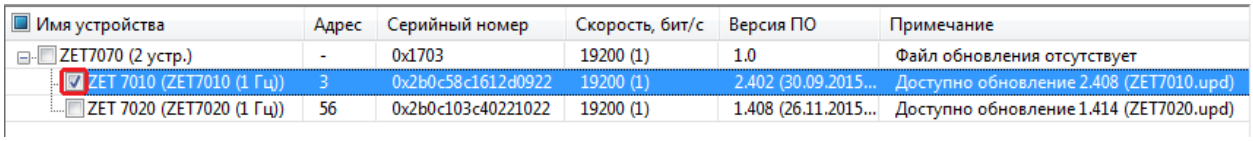


Рис.4.6 Выделение цифрового датчика

2. Активировать опцию «Чтение внутреннего лога ошибок из устройств» (Рис.4.7).

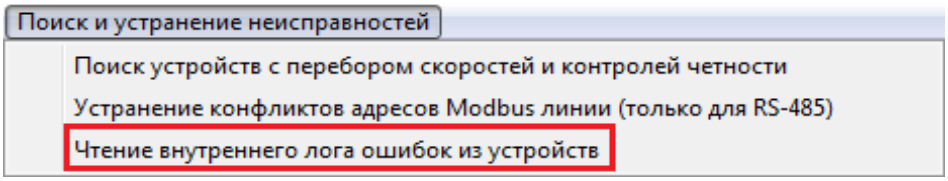


Рис.4.7 Опция «Чтение внутреннего лога ошибок из устройств»

3. При нажатии по имени цифрового датчика в таблице «Информация по выбранному устройству» отобразится информация об ошибкам данного цифрового датчика (Рис.4.8).

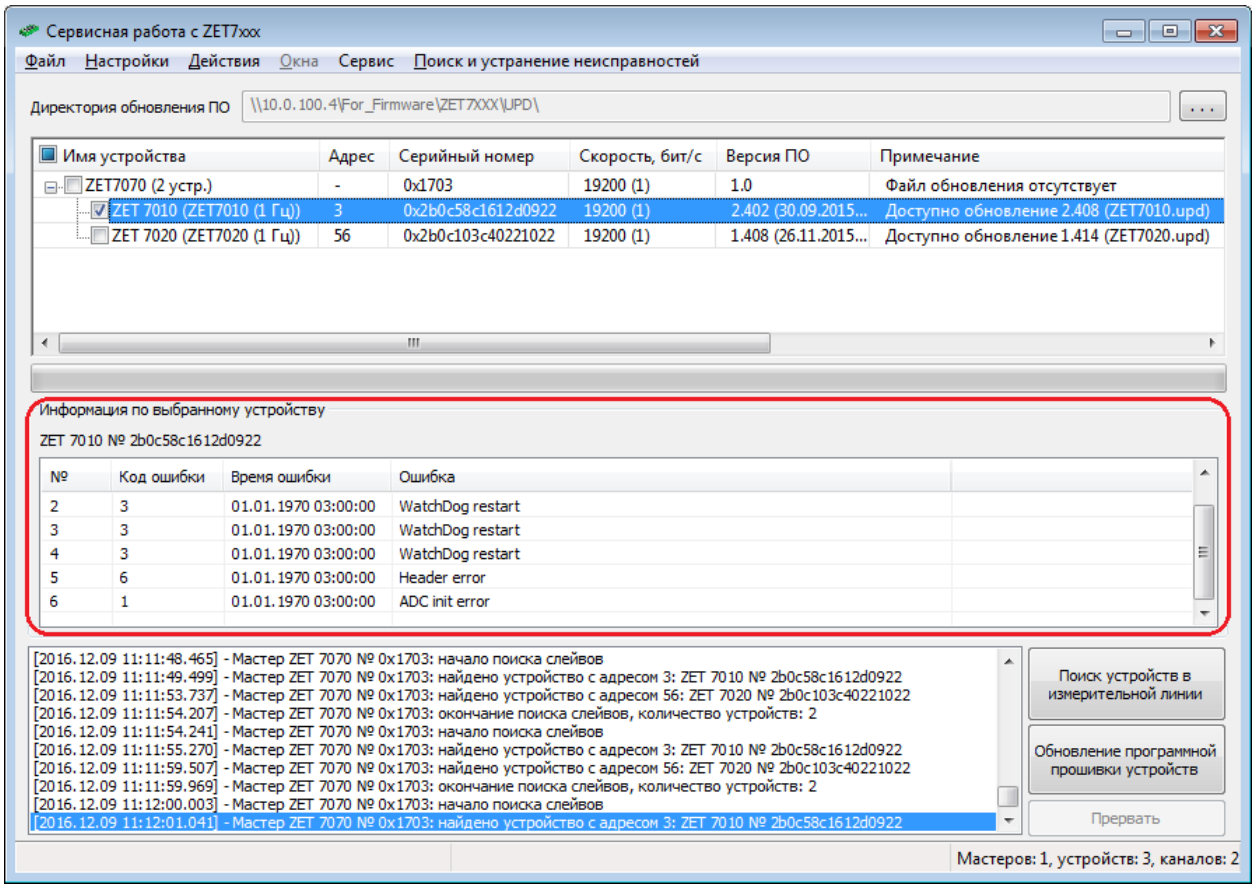


Рис.4.8 Таблица «Информация по выбранному устройству»

5 Контекстное меню

Щелчок правой кнопкой мыши по наименованию устройства вызывает контекстное меню. Контекстное меню представляет собой набор команд. Состав команд контекстного меню различается для преобразователей интерфейса и цифровых датчиков.

5.1 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7070

Внешний вид контекстного меню преобразователей интерфейса ZET 7070 представлен на Рис.5.1.

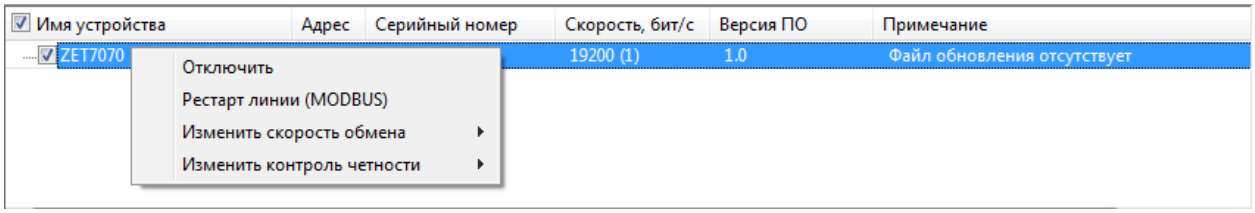


Рис.5.1 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7070

Контекстное меню имеет следующий набор команд:

- *Отключить* – команда деактивации, переводит преобразователь интерфейса в состояние «Не задействованный».
- *Рестарт линии (MODBUS)* – команда Modbus, предназначенная для перезапуска всех цифровых датчиков, находящихся в данной измерительной цепи.
- *Изменить скорость обмена* – команда устанавливает параметр «Скорость обмена» устройств, находящихся в данной измерительной цепи. Команда *«Изменить скорость обмена»* не распространяется на цифровые датчики, параметры «Скорость обмена» и «Контроль четности» которых отличается от аналогичных параметров преобразователя интерфейса.
- *Изменить контроль четности* – команда устанавливает параметр «Контроль четности» устройств, находящихся в данной измерительной цепи. Команда *«Изменить контроль четности»* не распространяется на цифровые датчики, параметры «Скорость обмена» и «Контроль четности» которых отличается от аналогичных параметров преобразователя интерфейса.

5.2 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7076

Внешний вид контекстного меню преобразователей интерфейса ZET 7076 представлен на Рис.5.2.

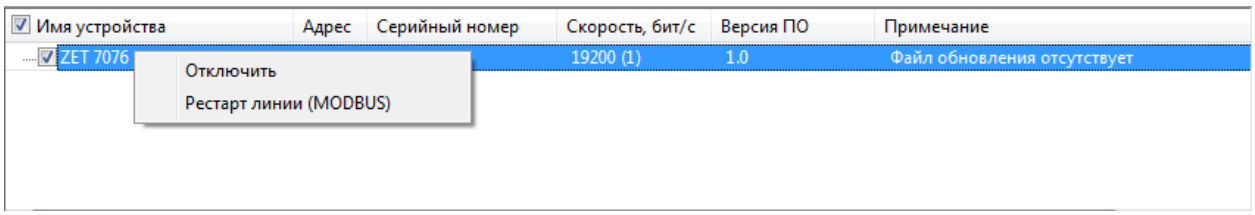


Рис.5.2 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7076

Контекстное меню имеет следующий набор команд:

- *Отключить* – команда деактивации, переводит преобразователь интерфейса в состояние «Не задействованный».
- *Рестарт линии (MODBUS)* – команда Modbus, предназначенная для перезапуска всех цифровых датчиков, находящихся в данной измерительной цепи.

5.3 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7174

Внешний вид контекстного меню преобразователей интерфейса ZET 7174 представлен на Рис.5.3.

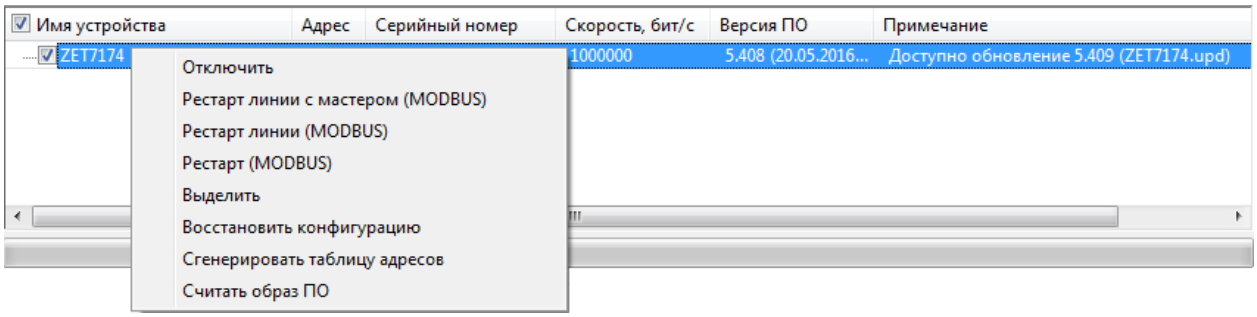


Рис.5.3 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7174

Контекстное меню имеет следующий набор команд:

- *Отключить* – команда деактивации, переводит преобразователь интерфейса в состояние «Не задействованный».
- *Рестарт линии с мастером (MODBUS)* – команда Modbus, предназначенная для перезапуска преобразователя интерфейса и всех цифровых датчиков, находящихся в данной измерительной цепи.
- *Рестарт линии (MODBUS)* – команда Modbus, предназначенная для перезапуска всех цифровых датчиков, находящихся в данной измерительной цепи.
- *Рестарт (MODBUS)* – команда Modbus, предназначенная для перезапуска выбранного устройства.
- *Выделить* – команда предназначена для выделения конкретного цифрового датчика в измерительной цепи. При использовании данной команды, светодиоды цифрового датчика переходят в режим непрерывной индикации.
- *Восстановить конфигурацию* – команда позволяет вернуться к более ранним конфигурациям цифровых датчиков. В случае неправильной конфигурации, или потери важной информации, например, при изменении данных в калибровочной таблице, существует возможность восстановить предыдущую версию конфигурации цифрового датчика. Файлы с данными имеют тип расширения «*.DAT» и сохраняется в директориях:

«C:\ZETLab\SensorWork\ConfigurationBackup»,

«C:\ZETLab\config\ZET7xxx».

- *Сгенерировать таблицу адресов* – команда генерирует таблицу адресов регистров Modbus. Более подробная информации о назначении и создании таблицы адресов описано в разделе 9.

- *Считать образ ПО* – команда сохраняет текущий образ программной прошивки устройства, таким образом позволяя при необходимости вернуться к предыдущей версии программной прошивки. Файлы с образами имеют тип расширения «*.UPD» и сохраняется по директории: *«C:\ZETLab\SensorWork\Firmware»*.

По умолчанию файл с образом программной прошивки создается с именем вида «XXX YYY ZZZ.upd» (например, ZET 7110 № 0x2b0c58c1612d0922_ver_2_402.upd), где

«XXX» – имя устройства (ZET 7110);

«YYY» – серийный номер устройство (№ 0x2b0c58c1612d0922);

«ZZZ» – версия программной прошивки устройства (ver_2_402);

«.upd» – расширение имени файла.

Для того, чтобы программа воспринимала файл обновления программной прошивки он должен иметь имя вида «XXX.upd» (например, ZET7110.upd), где

«XXX» – имя устройства без пробелов;

«.upd» – расширение имени файла.

За более подробной информацией по обновлению программной прошивки устройства следует обратиться к разделу 6.

5.4 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7176

Внешний вид контекстного меню преобразователей интерфейса ZET 7176 представлен на Рис.5.4.

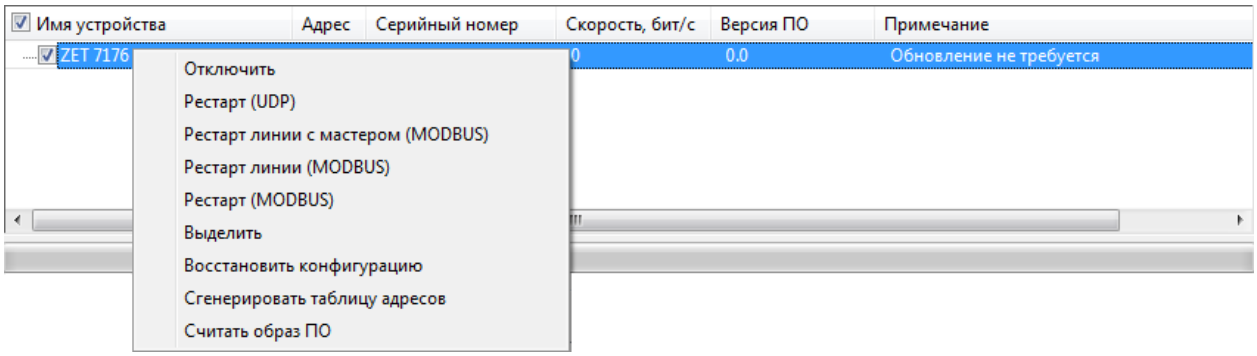


Рис.5.4 Контекстное меню преобразователя интерфейса ZET 7176

Контекстное меню имеет следующий набор команд:

- *Отключить* – команда деактивации, переводит преобразователь интерфейса в состояние «Не задействованный».

- *Рестарт (UDP)* – команда предназначена для перезапуска преобразователя по протоколу UDP (команда не требует задействования преобразователя интерфейса).

- *Рестарт линии с мастером (MODBUS)* – команда предназначена для перезапуска преобразователя интерфейса и всех цифровых датчиков, находящихся в данной измерительной цепи.
- *Рестарт линии (MODBUS)* – команда предназначена для перезапуска всех цифровых датчиков, находящихся в данной измерительной цепи.
- *Рестарт (MODBUS)* – команда предназначена для перезапуска выбранного устройства.
- *Выделить* – команда предназначена для выделения конкретного цифрового датчика в измерительной цепи. При использовании данной команды, светодиоды цифрового датчика переходят в режим непрерывной индикации.
- *Восстановить конфигурацию* – команда позволяет вернуться к более ранним конфигурациям цифровых датчиков. В случае неправильной конфигурации, или потери важной информации, например, при изменении данных в калибровочной таблице, существует возможность восстановить предыдущую версию конфигурации цифрового датчика. Файлы с данными имеют тип расширения «*.DAT» и сохраняется в директориях:

  «C:\ZETLab\SensorWork\ConfigurationBackup»,

  «C:\ZETLab\config\ZET7xxx».
- *Сгенерировать таблицу адресов* – команда генерирует таблицу адресов регистров Modbus. Более подробная информации о назначении и создании таблицы адресов описано в разделе 9.
- *Считать образ ПО* – команда сохраняет текущий образ программной прошивки устройства, таким образом позволяя при необходимости вернуться к предыдущей версии программной прошивки. Файлы с образами имеют тип расширения «*.UPD» и сохраняется по директории: *«C:\ZETLab\SensorWork\Firmware».*

По умолчанию файл с образом программной прошивки создается с именем вида «XXX YYY ZZZ.upd» (например, ZET 7110 № 0x2b0c58c1612d0922_ver_2_402.upd), где

«XXX» – имя устройства (ZET 7110);

«YYY» – серийный номер устройство (№ 0x2b0c58c1612d0922);

«ZZZ» – версия программной прошивки устройства (ver_2_402);

«.upd» – расширение имени файла.

Для того, чтобы программа воспринимала файл обновления программной прошивки он должен иметь имя вида «XXX.upd» (например, ZET7110.upd), где

«XXX» – имя устройства без пробелов;

«.upd» – расширение имени файла.

За более подробной информацией по обновлению программной прошивки устройства следует обратиться к разделу 6.

5.5 Контекстное меню цифровых датчиков

Внешний вид контекстного меню цифровых датчиков представлен на Рис.5.5.

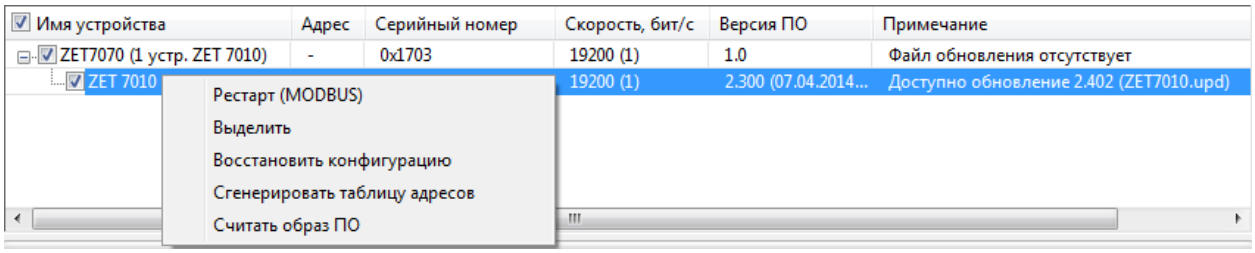


Рис.5.5 Контекстное меню цифровых датчиков

Контекстное меню имеет следующий набор команд:

- *Рестарт (MODBUS)* – команда Modbus, предназначенная для перезапуска выбранного устройства.
- *Выделить* – команда предназначена для выделения конкретного цифрового датчика в измерительной цепи. При использовании данной команды, светодиоды цифрового датчика переходят в режим непрерывной индикации.
- *Восстановить конфигурацию* – команда позволяет вернуться к более ранним конфигурациям цифровых датчиков. В случае неправильной конфигурации, или потери важной информации, например, при изменении данных в калибровочной таблице, существует возможность восстановить предыдущую версию конфигурации цифрового датчика. Файлы с данными имеют тип расширения «*.DAT» и сохраняется в директориях:

  «C:\ZETLab\SensorWork\ConfigurationBackup»,

  «C:\ZETLab\config\ZET7xxx».
- *Сгенерировать таблицу адресов* – команда генерирует таблицу адресов регистров Modbus. Более подробная информации о назначении и создании таблицы адресов описано в разделе 9.
- *Считать образ ПО* – команда сохраняет текущий образ программной прошивки устройства, таким образом позволяя при необходимости вернуться к предыдущей версии программной прошивки. Файлы с образами имеют тип расширения «*.UPD» и сохраняется по директории: *«C:\ZETLab\SensorWork\Firmware».*

По умолчанию файл с образом программной прошивки создается с именем вида «XXX YYY ZZZ.upd» (например, ZET 7010 № 0x2b0c58c1612d0922_ver_2_402.upd), где

«XXX» – имя устройства (ZET 7010);

«YYY» – серийный номер устройство (№ 0x2b0c58c1612d0922);

«ZZZ» – версия программной прошивки устройства (ver_2_402);

«.upd» – расширение имени файла.

Для того, чтобы программа воспринимала файл обновления программной прошивки он должен иметь имя вида «XXX.upd» (например, ZET7010.upd), где

«XXX» – имя устройства без пробелов;

«.upd» – расширение имени файла.

За более подробной информацией по обновлению программной прошивки устройства следует обратиться к разделу 6.

6 Обновление программной прошивки устройств

Внимание! Для обновления программной прошивки цифровых датчиков семейства ZETSENSOR, компьютер, к которому подключено данное устройство, должен иметь доступ в глобальную сеть интернет.

Для обновления программной прошивки цифрового датчика необходимо выполнить следующие действия:

1. Запустить программу «Сервисная работа с ZET7xxx» и убедиться в том, что открыт доступ к серверу с файлами обновления. В графе «Директория обновления ПО» должен отображаться путь к серверу *file.zetlab.com* (Рис.6.1). Если доступ к серверу отсутствует, то следует проверить подключение компьютера к глобальной сети интернет.

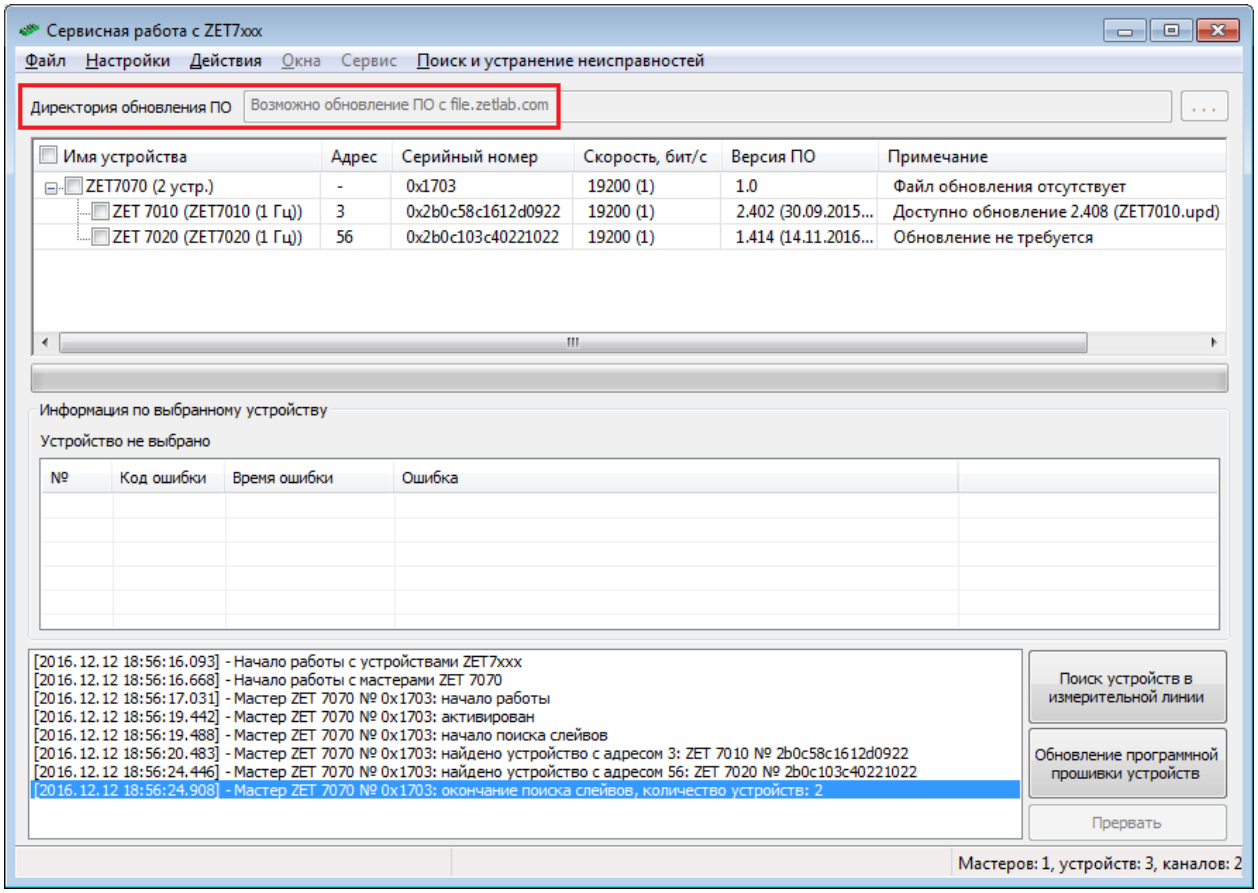


Рис.6.1 Путь к серверу с файлами обновлений программной прошивки

2. Следует убедиться в наличии более новой версии программной прошивки устройства. В таблице подключенных устройств, в строке с именем цифрового датчика, который следует обновить, в столбце “Примечание” должно отображаться значение “Доступно обновление X”, где X - номер версии программной прошивки (Рис.6.2).

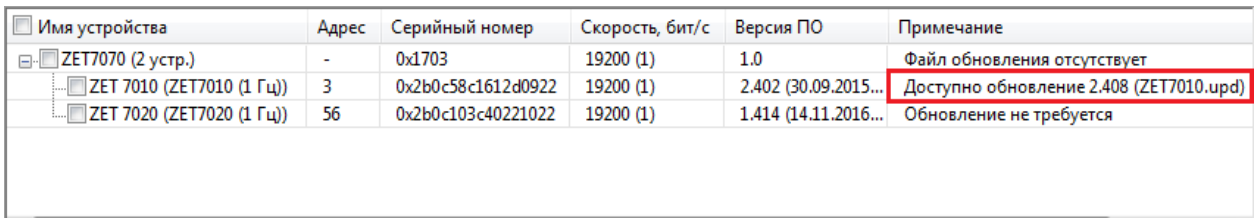


Рис.6.2 Версия программной прошивки доступная для обновления

3. Выделить цифровой датчик, программную прошивку которого необходимо обновить (Рис.6.3).

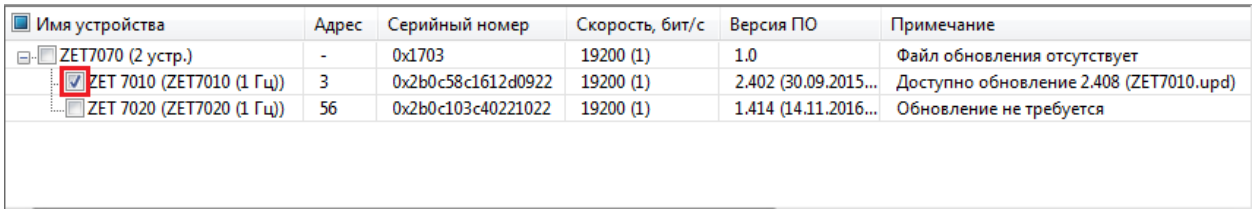


Рис.6.3 Выбор цифрового датчика для обновления программной прошивки

4. Активировать кнопку «Обновление программной прошивки устройств» (Рис.6.4).

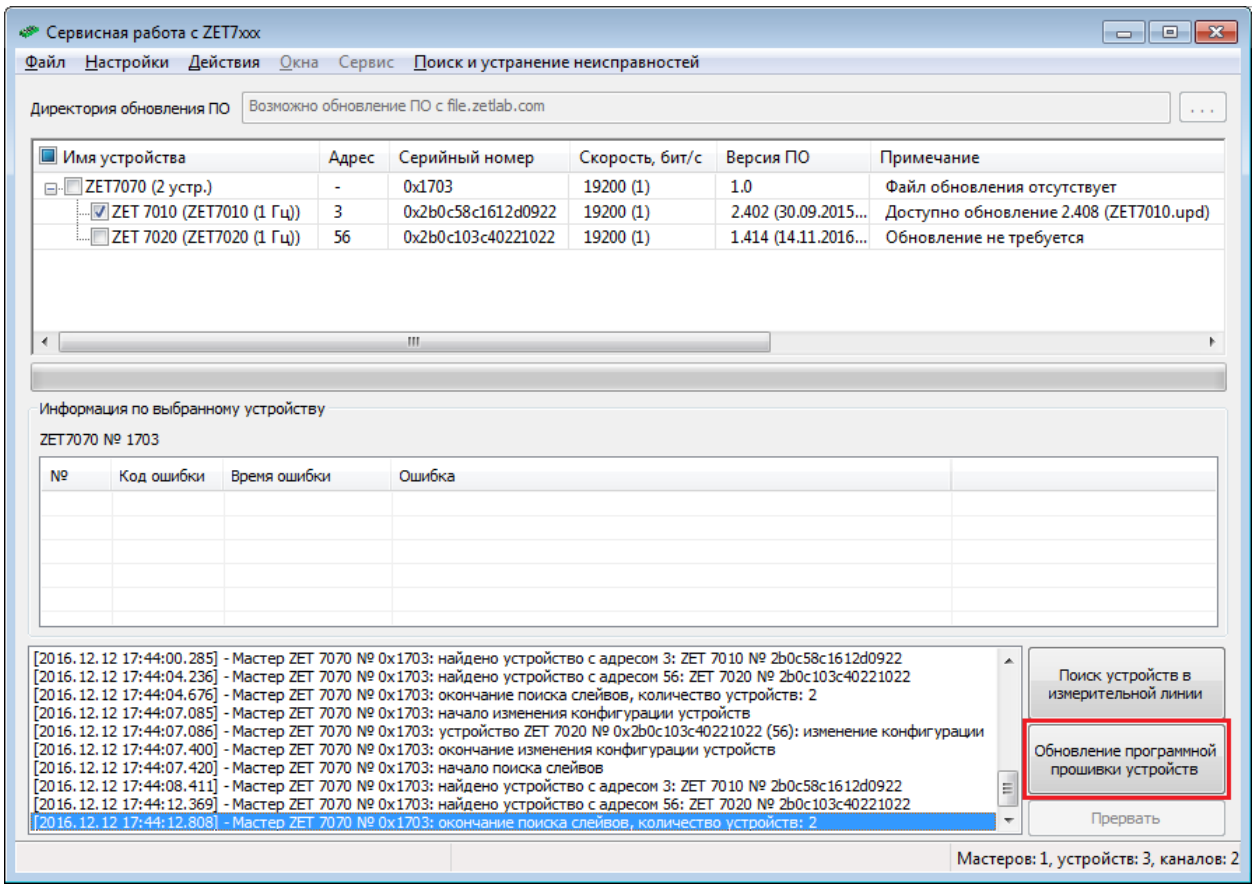


Рис.6.4 Кнопка «Обновление программной прошивки устройств»

5. В столбце «Состояние» отображается текущее состояние процесса обновления программной прошивки (Рис.6.5). Следует дождаться окончания обновления программной прошивки цифрового датчика, и при необходимости следовать инструкциям программы.

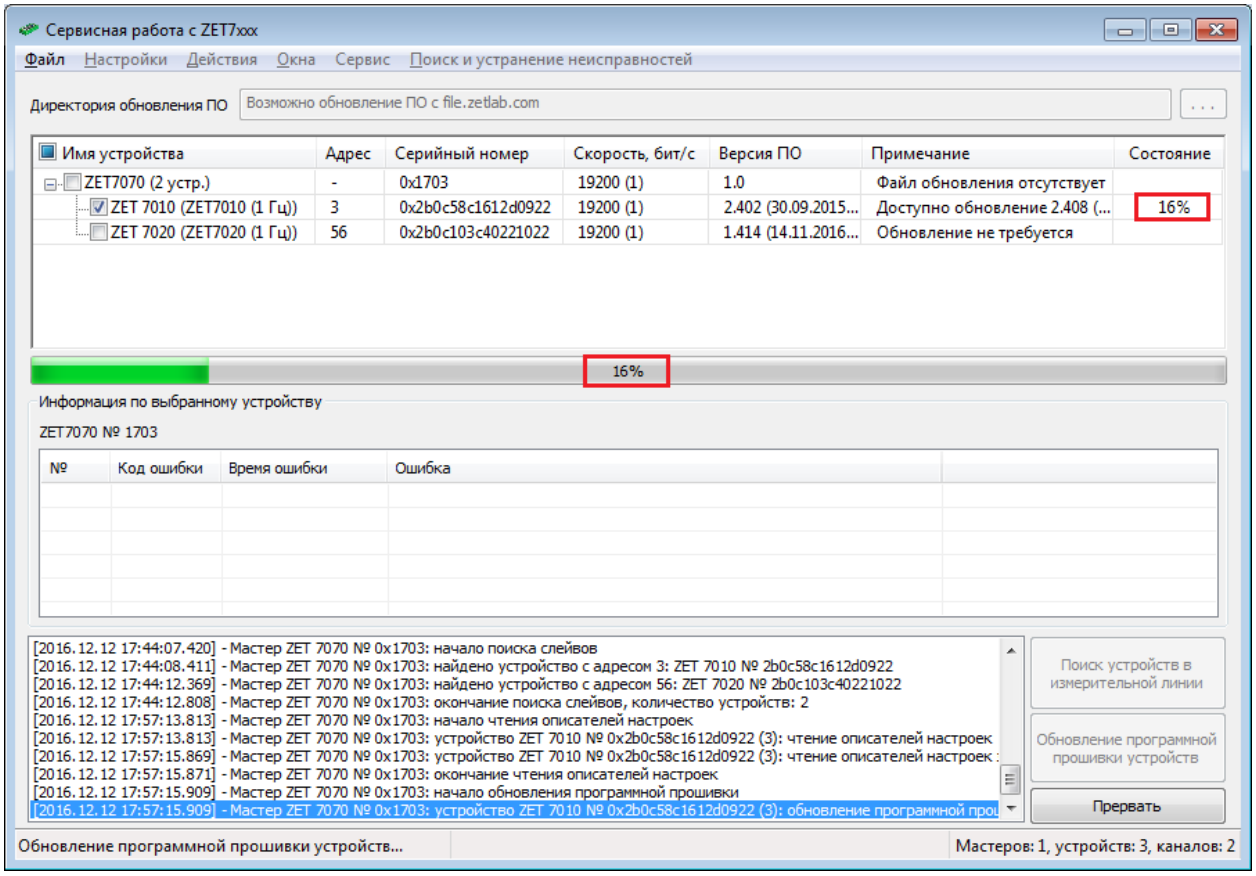


Рис.6.5 Состояние процесса обновления программной прошивки цифрового датчика

6. После окончания обновления следует убедиться, что на цифровой датчик установилась последняя версия программной прошивки (Рис.6.6).

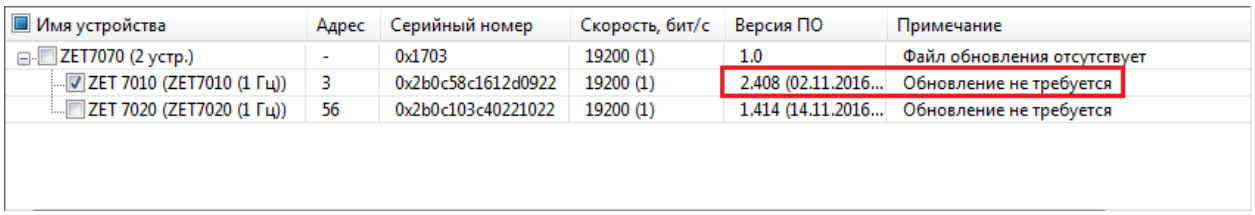


Рис.6.6 Устройство имеет последнюю версию программной прошивки

7 Диагностика

Меню «Диагностика» располагается во вкладке «Действия» на панели управления программы «Сервисная работа с ZET 7xxx» (Рис.7.1) и содержит следующие опции:

- «Диагностика обмена данными»;
- «Диагностика качества данных»;
- «Диагностика синхронизации линии»;
- «Диагностика синхронизации сети». ZET7176

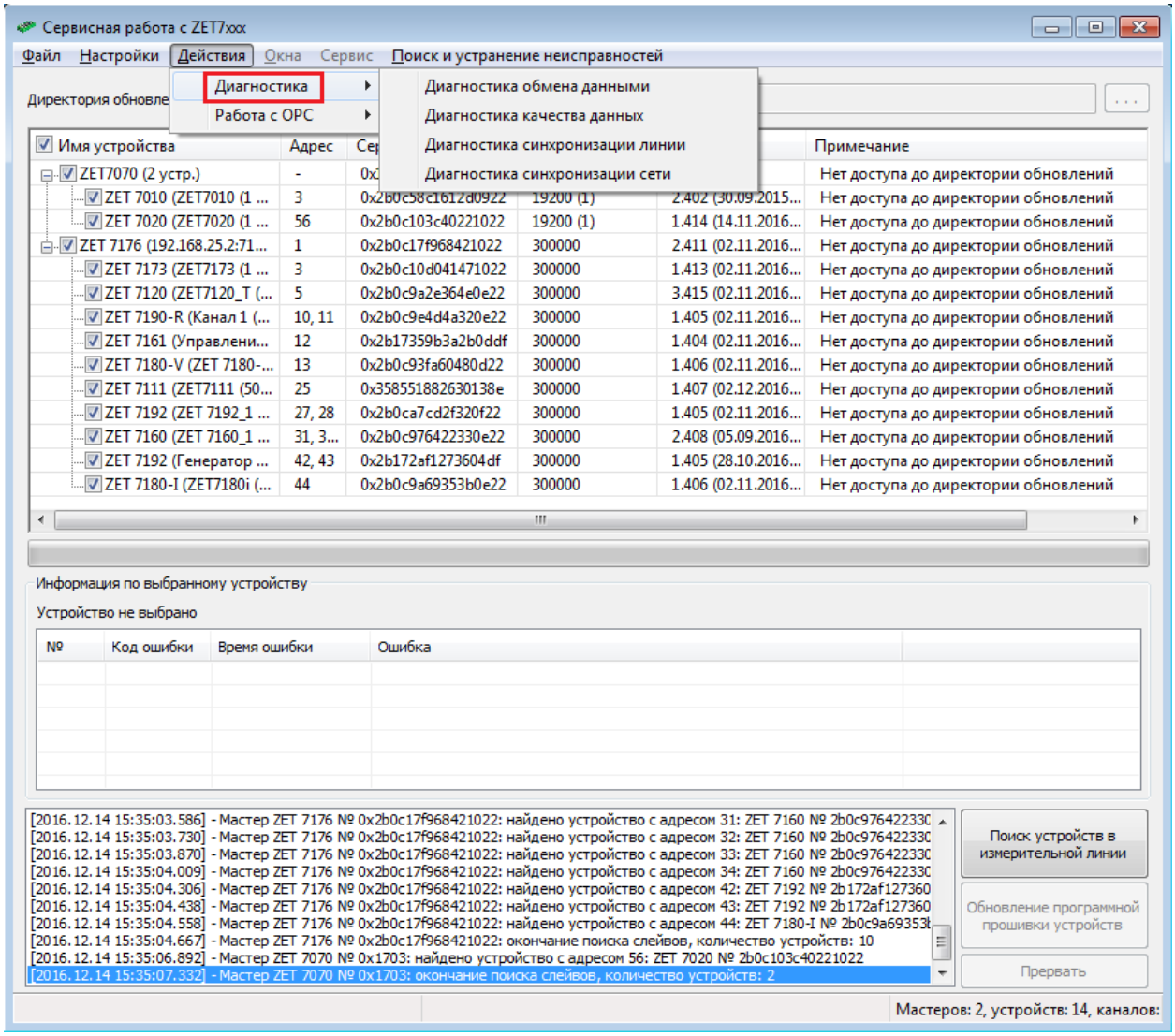


Рис.7.1 Меню «Диагностика»

7.1 Диагностика обмена данными

Диагностика обмена данными в измерительной линии выполняется посредством посылки в линию команд «Read Holding Registers» и/или «Read Input Registers» с последующим анализом ответа или его отсутствия. По умолчанию запросы идут с максимально возможной частотой. Целью диагностики является выявление неисправностей и тонких мест в измерительной линии с точки зрения обмена данными между преобразователем и цифровым датчиком.

Перед началом диагностики необходимо отметить «галочкой» идентификаторы тех преобразователей интерфейса, для которых следует произвести диагностику формируемых ими измерительных линий. В программе «Сервисная работа с ZET7xxx» зайти в меню «Действия» - «Диагностика» (Рис.7.1) и выбрать из всплывающего списка опцию «Диагностика обмена данными».

Программа начнет тестирование измерительных линий, результаты которого будут отображаться в окне программы «Диагностика обмена данными в линии» (Рис.7.2).

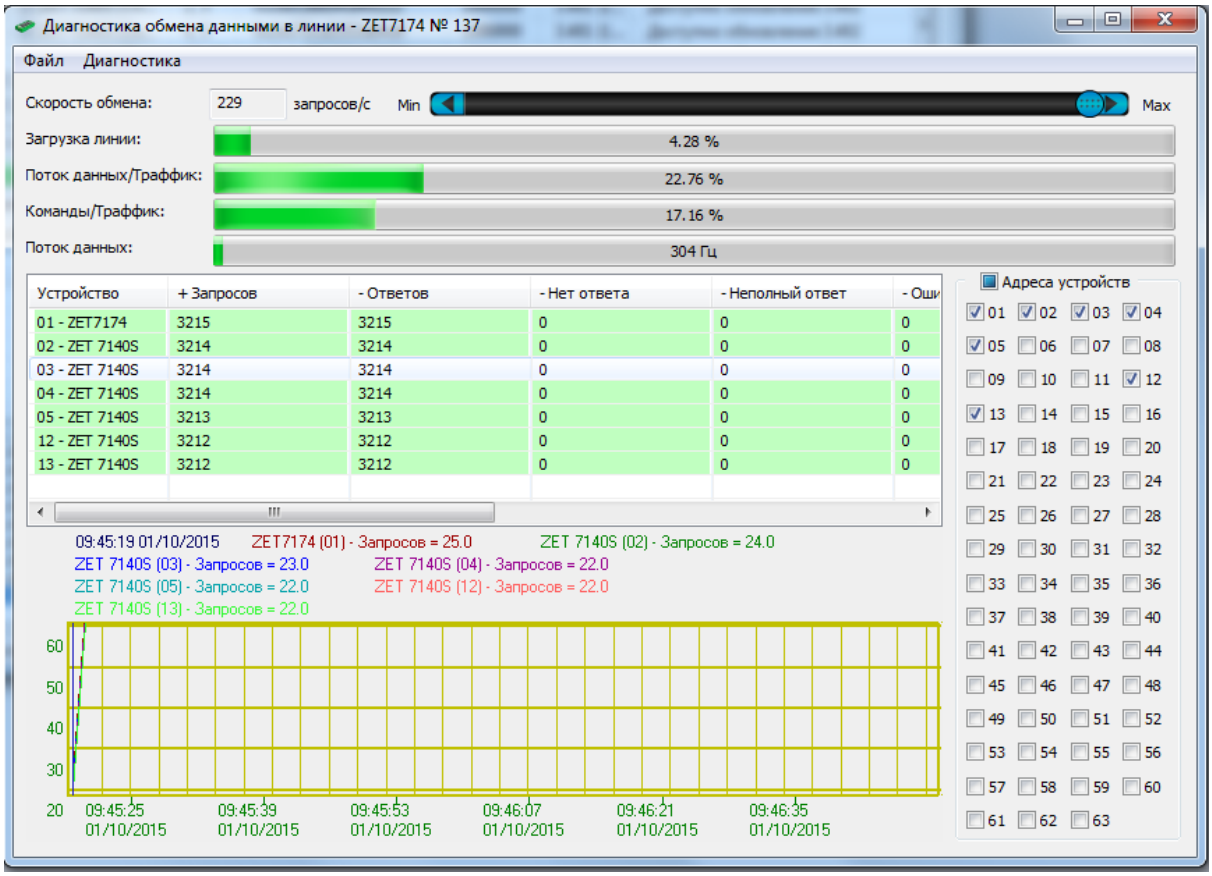


Рис.7.2 Окно программы «Диагностика обмена данными в линии»

В окне программы «Диагностика обмена данными в линии» отображается диагностическая информация для измерительной линии, относящаяся к первому выбранному в списке преобразователю интерфейса. Для просмотра диагностической информации по другим измерительным линиям необходимо в окне программы «Сервисная

работа с ZET7xxx» в меню «Окна» (Рис.7.3) выбрать соответствующие идентификаторы преобразователя интерфейса.

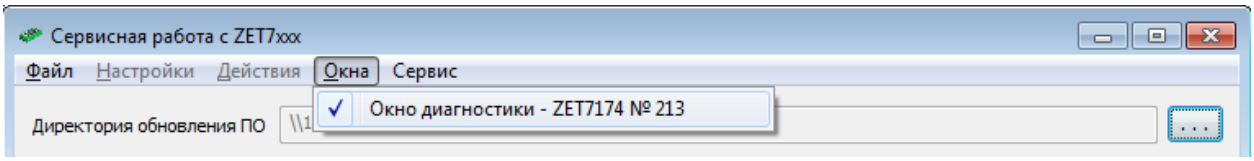


Рис.7.3 Меню «Окна»

В окне «Диагностическая информация» имеются следующие области:

- Скорость обмена – отображается текущая скорость обмена на цифровом канале между преобразователями интерфейса и цифровыми датчиками;
- Загрузка линии – отображается текущая загруженность цифровой линии (в процентном соотношении от максимальной);
- Область списка устройств – отображается список устройств и диагностическая информация по ним;
- Область адреса устройств – отображает адреса, по которым программа производит диагностические запросы (выбранные адреса отмечены “галочкой”).

На Рис.7.4 проиллюстрирована неисправность, диагностированная на измерительном канале, которая связана с дублированием назначенных цифровым модулям адресов №2.

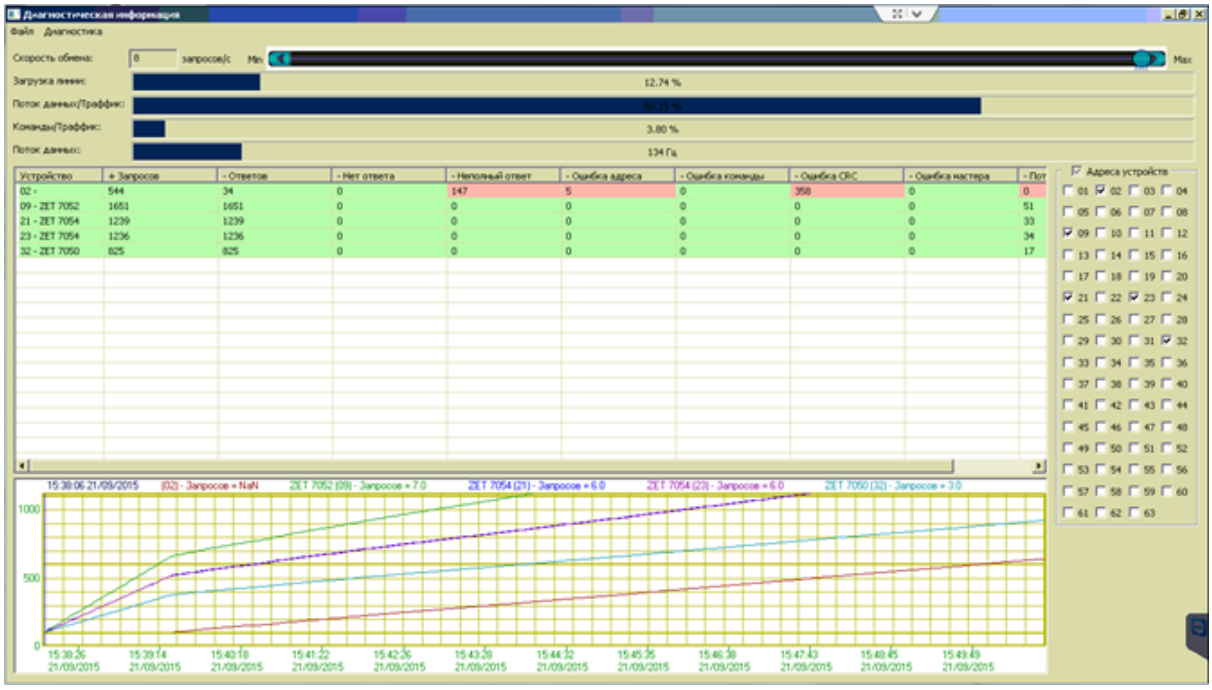


Рис.7.4 Пример диагностированной неисправности

При совпадении адресов устройств в одной измерительной линии, на каждый запрос, устройства с одинаковым адресом отвечают одновременно. В результате чего, образуются коллизии при обмене данными, а, следовательно, возникают некорректные ответы на запросы, и тогда в колонках «Неполный ответ», «Ошибка адреса», «Ошибка команды» и «Ошибка CRC» инкрементируются значения. Кроме этого, падает общая скорость обмена

в линии, и величина, отображаемая в поле «Скорость обмена» будет отличаться от нормальной для данной линии.

Нормальная скорость обмена в линии определяется:

- При максимальной загруженности запросами. Регулятор скорости обмена находится в крайнем правом «максимальном» положении (Рис.7.5).

Рис.7.5 Регулятор скорости обмена

- При посылке команды «Read Holding Registers» только существующим в линии устройствам. Команда запроса данных – «ReadInputRegisters» должна быть отключена через меню «Диагностика» - «Команды» (Рис.7.6).

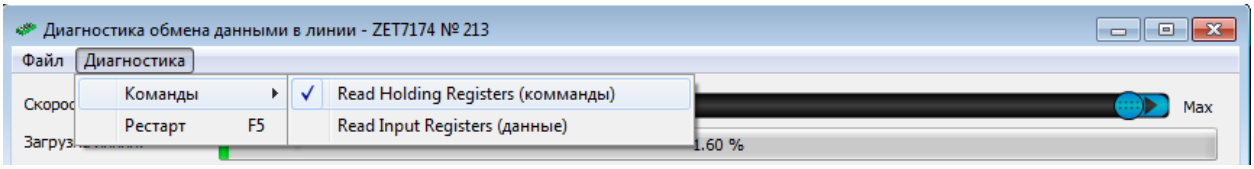


Рис.7.6 Меню «Команды»

Нормальное количество запросов в зависимости от скорости обмена внутри измерительных линий представлено в *Табл. 7.1* и *Табл. 7.2*.

Табл. 7.1 Зависимость количества запросов от скорости обмена для RS-485

Скорость обмена	Количество запросов/с	
	ZET 7070	ZET 7076
2400 бит/с	≈10	Не поддерживается
4800 бит/с	≈15	≈10
9600 бит/с	≈30	≈20
14400 бит/с	≈40	Не поддерживается
19200 бит/с	≈50	≈30
38400 бит/с	≈75	≈45
57600 бит/с	≈90	≈50
115200 бит/с	≈110	≈55

Табл. 7.2 Зависимость количества запросов от скорости обмена для CAN 2.0

Скорость обмена	Количество запросов/с	
	ZET 7174	ZET 7176
100 кбит/с	≈175	≈110
300 кбит/с	≈210	≈140
1 Мбит/с	≈245	≈180

В некоторых случаях количество запросов в секунду может отличаться от нормальных показателей, однако оно должно оставаться стабильным. Если стабильность с течением времени не наблюдается, значит в линии скорее всего есть проблемы.

Внимание! Для корректной работы измерительной линии категорически запрещается дублирование адресов располагающихся на ней цифровых датчиков.

Примечание: Адреса цифровых датчиков всегда соотносятся с их измерительными каналами поэтому следует учитывать, что некоторые цифровые датчики такие как например ZET 7152 или ZET 7154 имеют в своем составе более одного измерительного канала. При конфигурировании цифровых датчиков, имеющих больше одного адреса, указывается только адрес первого из его измерительных каналов, однако при этом следует помнить о том, что следующие по списку адреса (в зависимости от количества измерительных каналов в составе датчика) также будут задействованы и не должны быть назначены другим цифровым датчикам, устанавливаемым на ту же измерительную линию. Пример: на измерительную линию установлен цифровой датчик ZET 7152 сконфигурированный на адрес №5. Так как цифровой датчик ZET 7152 имеет в своем составе три измерительных канала, то адреса №6 и №7 не могут быть назначены другим цифровым датчикам на данной измерительной линии.

7.2 Диагностика качества данных

Перед началом диагностики необходимо отметить «галочкой» идентификаторы тех преобразователей интерфейса, для которых следует произвести диагностику формируемых ими измерительных линий. В программе «Сервисная работа с ZET7xxx» зайти в меню «Действия» - «Диагностика» (Рис.7.1) и выбрать из всплывающего списка «Диагностика качества данных».

Программа начнет тестирование измерительных линий, результаты которого будут отображаться в окне программы «Диагностика качества данных» (Рис.7.7).

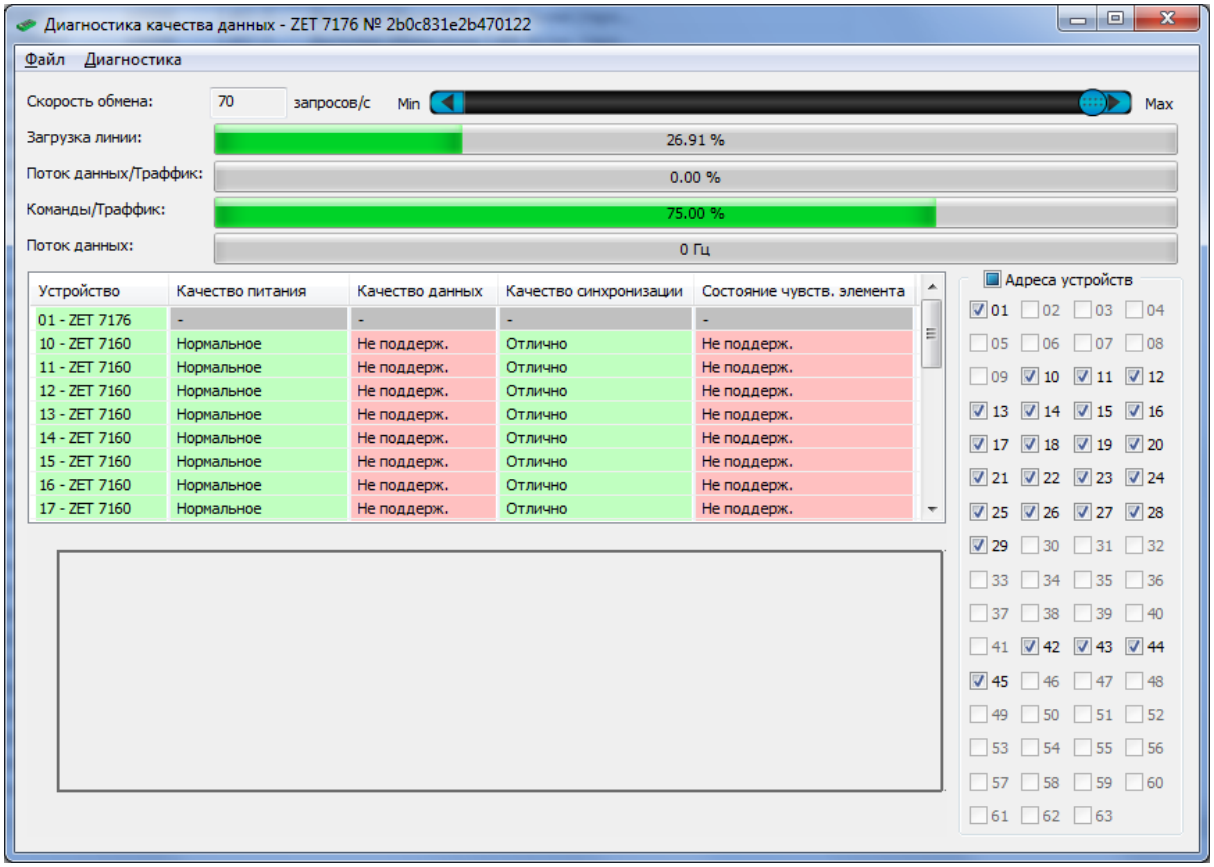


Рис.7.7 Окно программы «Диагностика качества данных»

Диагностика качества данных в измерительной линии заключается в диагностике цифрового датчика по нескольким параметрам:

1. Параметр «Качество питания»

Параметр «Качество питания» информирует о состоянии напряжения питания цифрового датчика. Существует несколько состояний индикации параметра «Качество питания»:

- Не поддерживается - цифровой датчик не обладает функцией контроля качества питания;
- Низкое - напряжение питания цифрового датчика менее 9 В;
- Нормальное - напряжения питания цифрового датчика находится в диапазоне от 9 В до 24 В;

- Высокое - напряжение питания цифрового датчика более 24 В;

2. Параметр «Качество данных»

Параметр «Качество данных» информирует о неполадках в линии передачи данных цифрового датчика. Существует несколько состояний индикации параметра «Качество данных»:

- Не поддерживается - цифровой датчик не обладает функцией контроля качества данных;
- Плохо - в линии передачи данных существуют проблемы. Качество данных неудовлетворительное, текущим данным верить нельзя;
- Хорошо - возможно в линии передачи данных существуют проблемы. Следует обратить внимание на данные;
- Отлично - в линии передачи данных проблемы отсутствуют.

3. Параметр «Качество синхронизации»

Параметр «Качество синхронизации» информирует о состоянии синхронизации цифрового датчика. Функция действительна только для цифровых датчиков, работающих по интерфейсу CAN. Существует несколько состояний индикации параметра «Качество синхронизации»:

- Не поддерживается - цифровой датчик не обладает функцией контроля качества синхронизации;
- Плохо - синхронизация отсутствует. Проверьте GPS-антенну, либо модуль синхронизации ZET 7175;
- Хорошо;
- Отлично.

4. Параметр «Состояние чувствительного элемента»

Параметр «Состояние чувствительного элемента» информирует о состоянии первичного преобразователя, подключенного к конкретному цифровому датчику. Существует несколько состояний индикации параметра «Состояние чувствительного элемента»:

- Не поддерживается - цифровой датчик не обладает функцией контроля за состоянием чувствительного элемента;
- Ошибка - чувствительный элемент не подключен, не исправен, либо подключен неправильно;
- Хорошо - чувствительный элемент подключен корректно.

7.3 Диагностика синхронизации линии

Перед началом диагностики необходимо отметить «галочкой» идентификаторы тех преобразователей интерфейса, для которых следует произвести диагностику формируемых ими измерительных линий. В программе «Сервисная работа с ZET7xxx» зайти в меню «Действия» - «Диагностика» (Рис.7.1) и выбрать из всплывающего списка «Диагностика синхронизации линии».

Программа начнет тестирование измерительных линий, результаты которого будут отображаться в окне программы «Диагностика синхронизации линии» (Рис.7.8).

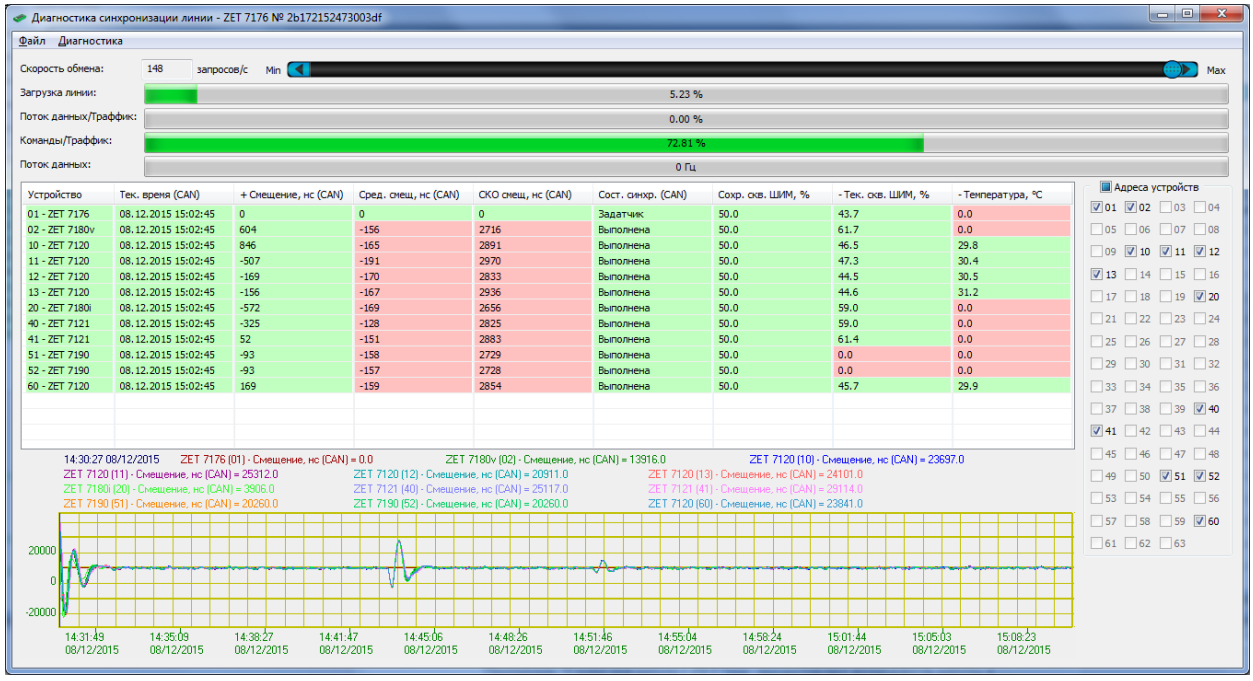


Рис.7.8 Окно программы «Диагностика синхронизации линии»

Диагностика синхронизации измерительной линии заключается в диагностике по нескольким параметрам:

1. Текущее время

Внутренние часы цифрового датчика

2. Смещение, нс

Мгновенное значение вычисленного смещения внутренних часов относительно часов задатчика (мастера).

3. Среднее смещение, нс

Среднестатистическое значение смещения за определенный период времени.

4. СКО смещение, нс

Среднеквадратичное отклонение смещения за определенный период времени.

5. Состояние синхронизации

Состояние синхронизации цифрового датчика. Существует несколько состояний:

- Выполнен;
- Выполняется.

6. Сохраненная скважность ШИМ, %

Значение скважности ШИМ, заданная на этапе поверки. Выражается в %.

7. Текущая скважность ШИМ, %

Текущая скважность ШИМ, измеренная в настоящий момент времени. Нормальное значение должно находиться в диапазоне 25-75%.

8. Температура, ^{0}C

Температура платы.

7.4 Диагностика синхронизации сети

Данная диагностика предназначена только для преобразователей интерфейса ZET 7176 и представляет собой диагностику синхронизацию сети по протоколу PTP. Внешний вид окна программы «Диагностика синхронизации сети» представлен на Рис.7.9.

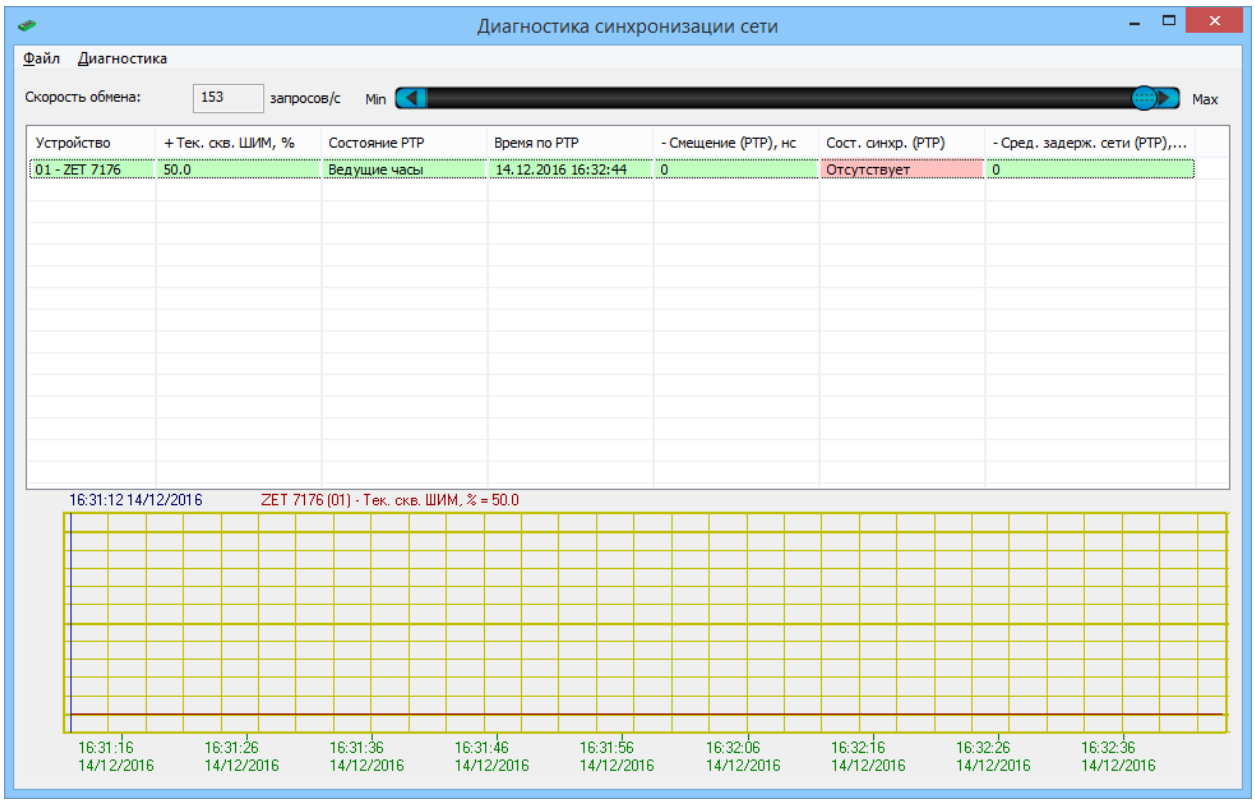


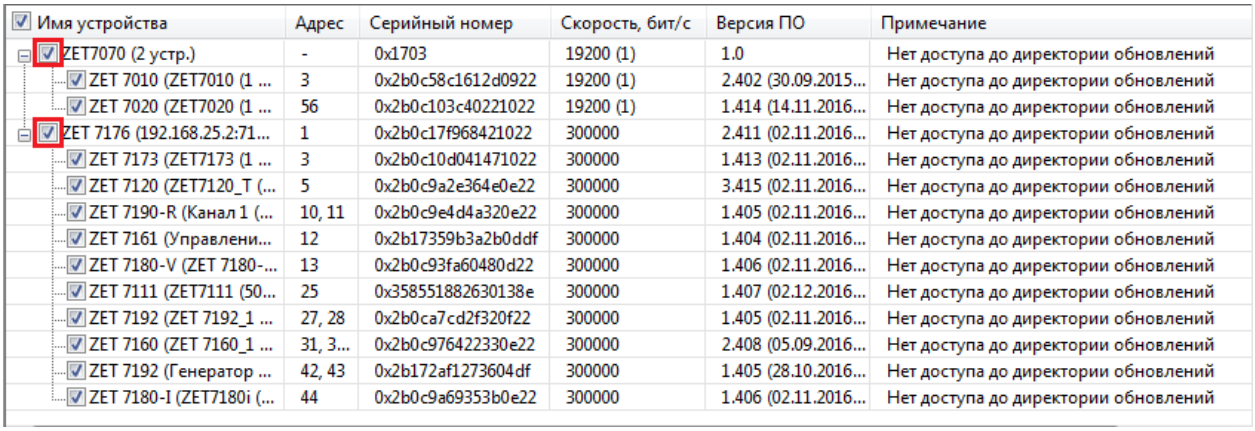
Рис.7.9 Окно программы «Диагностика синхронизации сети»

8 Сохранение конфигурации для OPC-сервера

Программа «Сервисная работа с ZET7xxx» предоставляет возможность сохранять конфигурацию, для работы в режиме OPC-сервера. При работе в режиме OPC-сервера программа «ZET7xxx OPC Server» формирует дерево тегов, на основе найденных в измерительной линии устройств и раз в секунду обновляет значение тега. По умолчанию дерево тегов формируется только из регистров текущего значения измеряемой величины. При необходимости можно сконфигурировать программу так, чтобы из цифрового датчика читались и другие регистры с последующей записью в соответствующий тег OPC-сервера.

Для сохранения конфигурации, необходимой для работы с устройствами в режиме OPC-сервера, следует выполнить следующие действия:

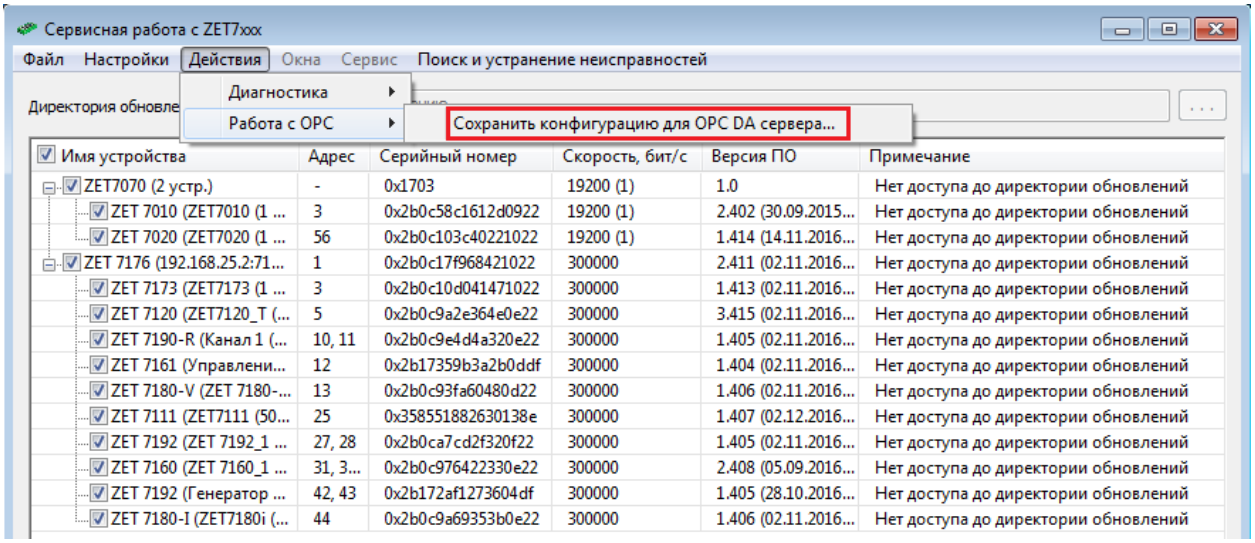
1. Следует отметить символом «галочка» те идентификаторы преобразователей интерфейсов, которые должны работать в данном режиме (Рис.8.1).



Имя устройства	Адрес	Серийный номер	Скорость, бит/с	Версия ПО	Примечание
ZET7070 (2 устр.)	-	0x1703	19200 (1)	1.0	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7010 (ZET7010 (1 ...	3	0x2b0c58c1612d0922	19200 (1)	2.402 (30.09.2015...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7020 (ZET7020 (1 ...	56	0x2b0c103c40221022	19200 (1)	1.414 (14.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7176 (192.168.25.2:71...	1	0x2b0c17f968421022	300000	2.411 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7173 (ZET7173 (1 ...	3	0x2b0c10d041471022	300000	1.413 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7120 (ZET7120_T (...	5	0x2b0c9a2e364e0e22	300000	3.415 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7190-R (Канал 1 (...	10, 11	0x2b0c9e4d4a320e22	300000	1.405 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7161 (Управлени...	12	0x2b17359b3a2b0ddf	300000	1.404 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7180-V (ZET 7180-...	13	0x2b0c93fa60480d22	300000	1.406 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7111 (ZET7111 (50...	25	0x358551882630138e	300000	1.407 (02.12.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7192 (ZET 7192_1 ...	27, 28	0x2b0ca7cd2f320f22	300000	1.405 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7160 (ZET 7160_1 ...	31, 3...	0x2b0c976422330e22	300000	2.408 (05.09.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7192 (Генератор ...	42, 43	0x2b172af1273604df	300000	1.405 (28.10.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7180-I (ZET7180i (...	44	0x2b0c9a69353b0e22	300000	1.406 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений

Рис.8.1 Выбор устройств для работы в режиме OPC-сервера

2. На панели управления в меню «Действия» – «Работа с OPC» необходимо активировать опцию «Сохранить конфигурацию для OPC DA сервера…» (Рис.8.2).



Имя устройства	Адрес	Серийный номер	Скорость, бит/с	Версия ПО	Примечание
ZET7070 (2 устр.)	-	0x1703	19200 (1)	1.0	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7010 (ZET7010 (1 ...	3	0x2b0c58c1612d0922	19200 (1)	2.402 (30.09.2015...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7020 (ZET7020 (1 ...	56	0x2b0c103c40221022	19200 (1)	1.414 (14.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7176 (192.168.25.2:71...	1	0x2b0c17f968421022	300000	2.411 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7173 (ZET7173 (1 ...	3	0x2b0c10d041471022	300000	1.413 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7120 (ZET7120_T (...	5	0x2b0c9a2e364e0e22	300000	3.415 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7190-R (Канал 1 (...	10, 11	0x2b0c9e4d4a320e22	300000	1.405 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7161 (Управлени...	12	0x2b17359b3a2b0ddf	300000	1.404 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7180-V (ZET 7180-...	13	0x2b0c93fa60480d22	300000	1.406 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7111 (ZET7111 (50...	25	0x358551882630138e	300000	1.407 (02.12.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7192 (ZET 7192_1 ...	27, 28	0x2b0ca7cd2f320f22	300000	1.405 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7160 (ZET 7160_1 ...	31, 3...	0x2b0c976422330e22	300000	2.408 (05.09.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7192 (Генератор ...	42, 43	0x2b172af1273604df	300000	1.405 (28.10.2016...	Нет доступа до директории обновлений
ZET 7180-I (ZET7180i (...	44	0x2b0c9a69353b0e22	300000	1.406 (02.11.2016...	Нет доступа до директории обновлений

Рис.8.2 Опция «Сохранить конфигурацию для OPC DA сервера…»

3. В открывшемся окне «Сохранить как» в поле «Имя файла» следует установить произвольное имя файла конфигурации и активировать кнопку «Сохранить» (Рис.8.3). В результате будет создан файл конфигурации с расширением имени «.zopc».

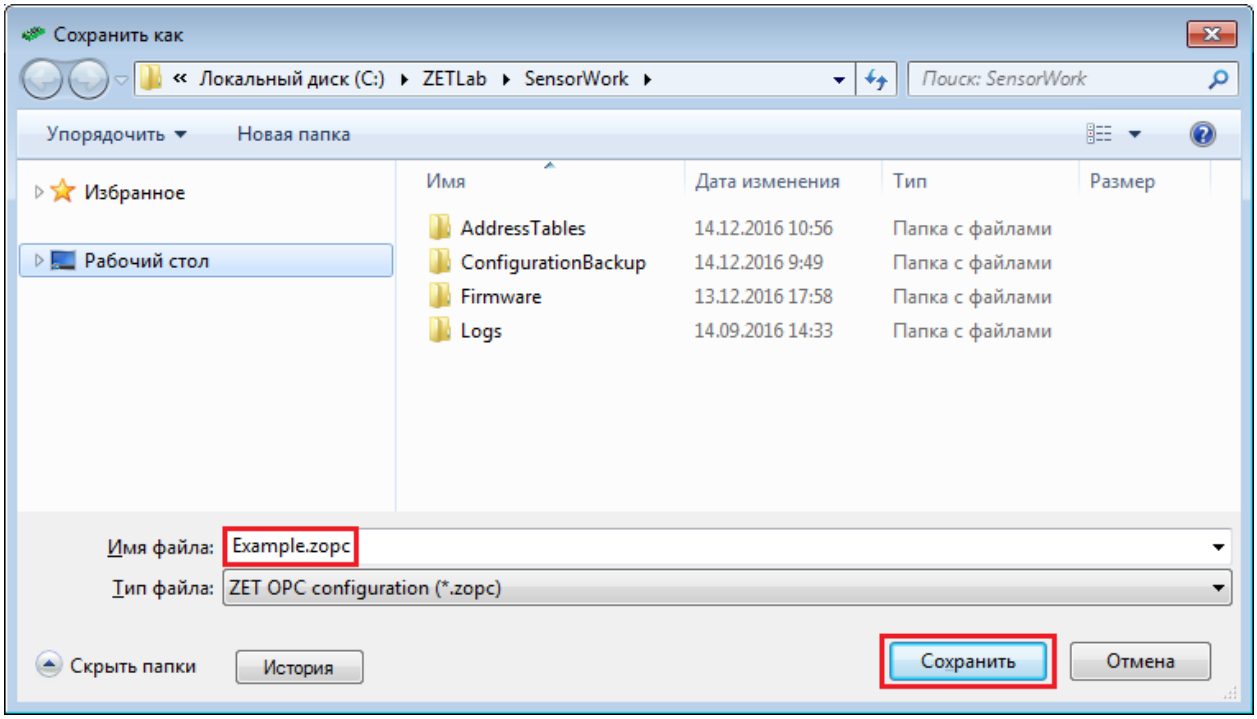


Рис.8.3 Окно «Сохранить как»

4. Далее необходимо закрыть окно программы «Сервисная работа с ZET7xxx», нажав кнопку , расположенную в правом верхнем углу окна программы.

5. Запустить программу «ZET7xxx OPC Server», активировав исполнительный файл «ZET7xxxOPCServer.exe», расположенный по директории: *C:\ZETLab* (Рис.8.4).

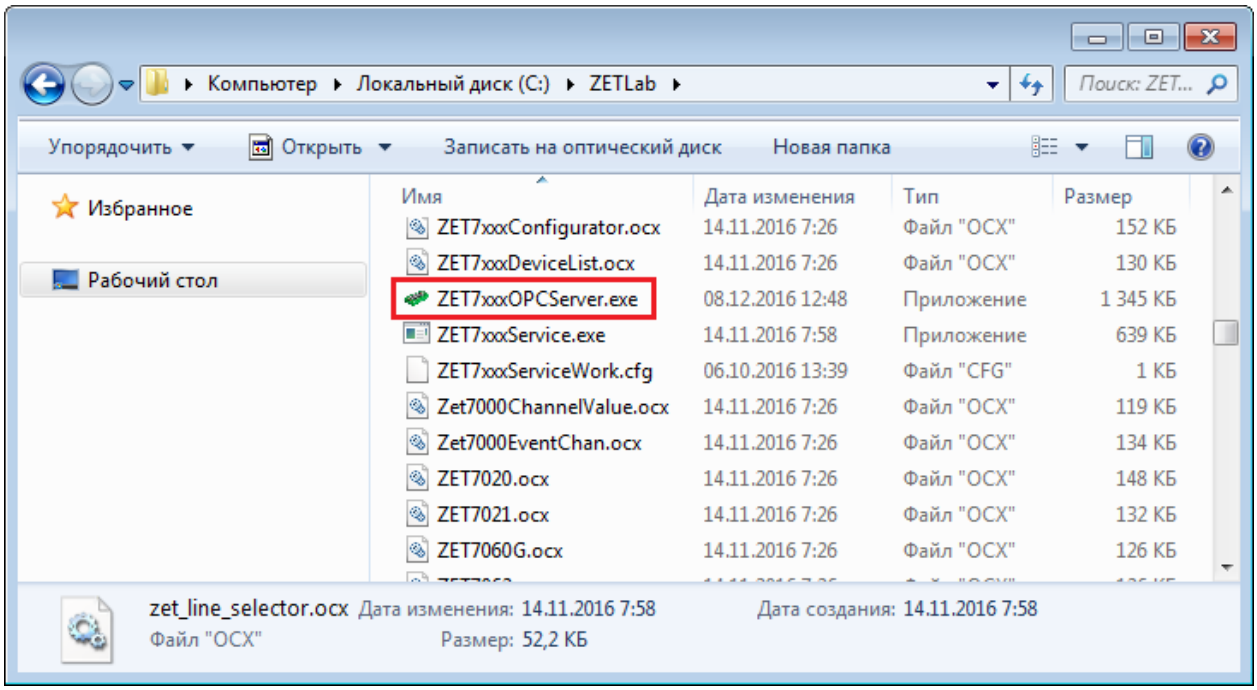


Рис.8.4 Запуск программы «ZET7xxx OPC Server»

6. После запуска программы она автоматически скроется в области уведомлений на панели задач. Нажатием правой клавиши мыши по иконке программы ««ZET7xxx OPC Server»» следует вызвать контекстное меню, а затем активировать опцию «Конфигурация…» (Рис.8.5).

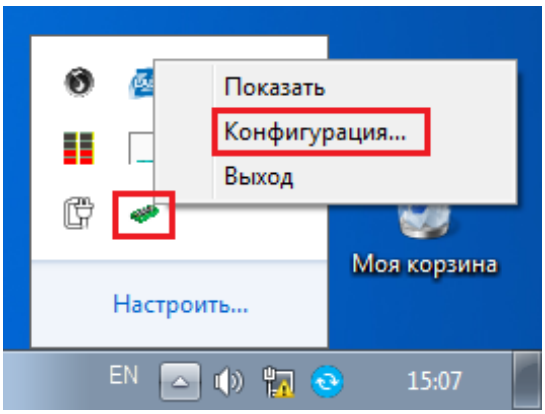


Рис.8.5 Контекстное меню программы «ZET7xxx OPC Server»

7. В открывшемся окне «Открыть» следует выбрать ранее созданный файл конфигурации и активировать кнопку «Открыть» (Рис.8.6).

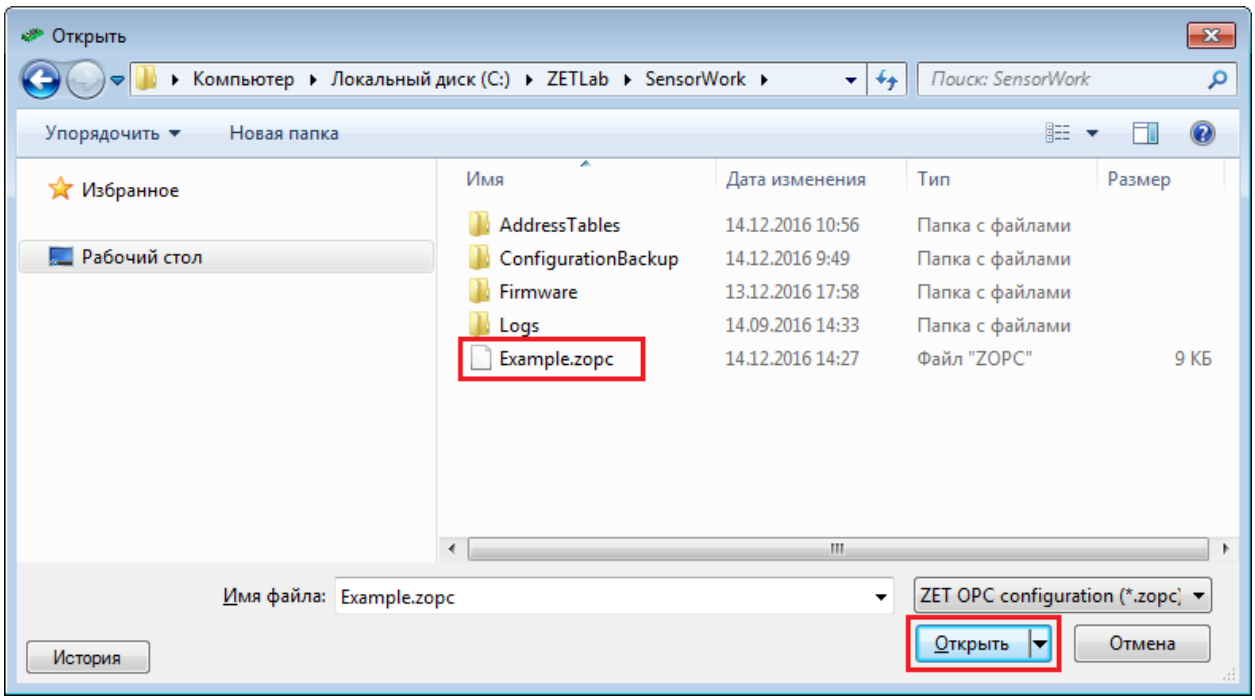


Рис.8.6 Окно «Открыть»

8. При этом программа сформирует дерево OPC-тегов и начнет чтение нужных регистров из датчиков. Процесс работы OPC-сервера будет отображаться в окне «ZET7xxx OPC Server» (Рис.8.7).

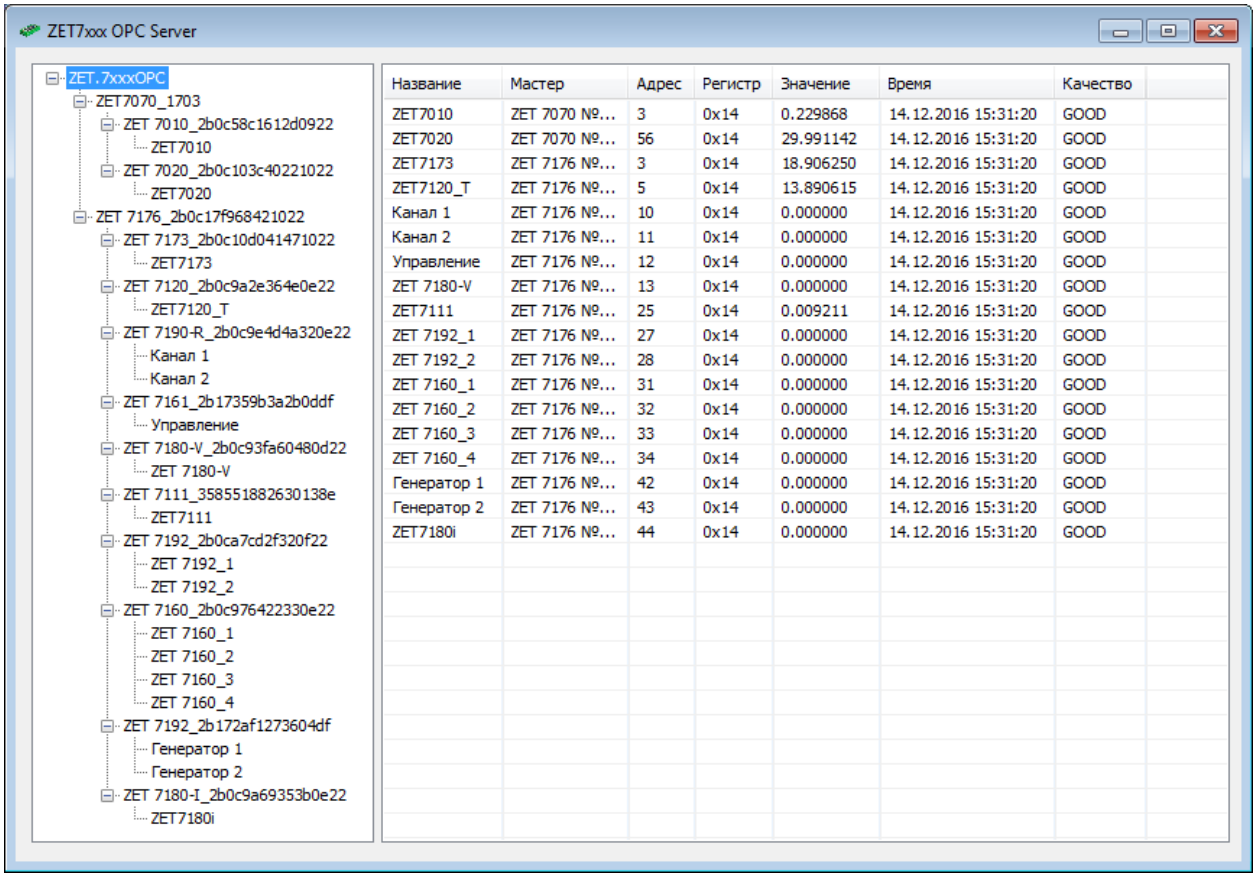


Рис.8.7 Окно программы «ZET7xxx OPC Server»

9 Создание таблиц адресов регистров Modbus

Таблица адресов регистров Modbus предназначена для связи цифровых датчиков со сторонними преобразователями интерфейсов по протоколу Modbus. Таблица несет информацию о том, по какому адресу следует обращаться для получения соответствующих данных. Существует возможность создать таблицу адресов регистров Modbus для всех цифровых датчиков, а также для преобразователей интерфейса ZET 7174 и ZET 7176.

Для того, чтобы создать таблицу адресов регистров Modbus для конкретного устройства необходимо:

1. При помощи правой кнопки мыши вызвать контекстное меню устройства, таблицу адресов которого следует создать. В открывшемся контекстном меню активировать команду «Сгенерировать таблицу адресов» (Рис.9.1).

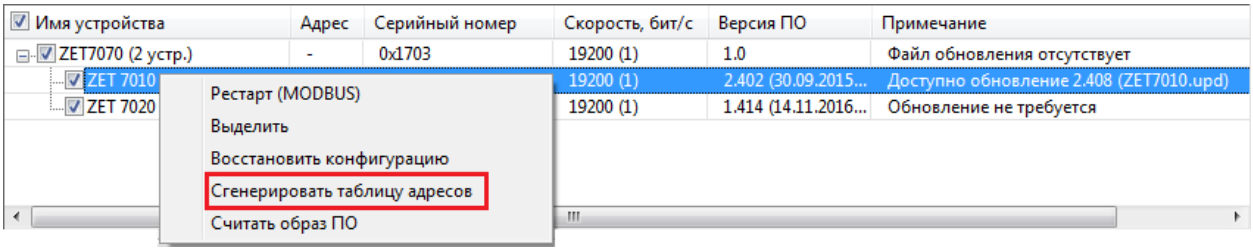


Рис.9.1 Команда «Сгенерировать таблицу адресов» из контекстного меню

2. После выполнения команды «Сгенерировать таблицу адресов» откроется папка, расположенная по директории: *C:\ZETLab\SensorWork\AddressTables*, в которой для данного устройства будет создан файл с расширением имени «.html» (Рис.9.2).

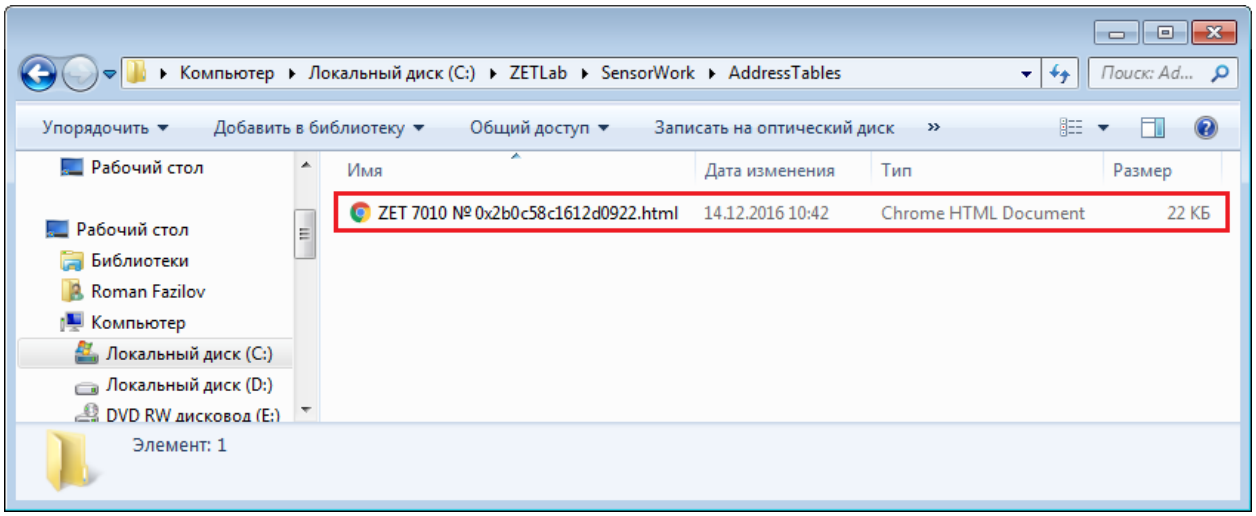


Рис.9.2 Файл созданный командой «Сгенерировать таблицу адресов»

3. Данный файл содержит таблицу адресов регистров Modbus для данного устройства. Открыть файл возможно при помощи любого Веб-обозревателя (Chrome, Mozilla, IE и др.), для этого необходимо щелкнуть по нему два раза левой кнопкой мыши. В браузере откроется страничка, содержащая таблицу адресов регистров Modbus. На Рис.9.3 представлен пример такой таблицы адресов.

Таблица адресов регистров MODBUS ZET 7010 № 0x2b0c58c1612d0922

Название параметра	Адрес, WORD hex (WORD dec)	Адрес в структуре, WORD hex (WORD dec)	Тип данных	Количество регистров (в словах)	Принимаемые значения
Информация (Настройки модуля измерительного цифрового), ID = 0x18c, адрес = 0x00 (00)					
Модуль измерительный цифровой	0x04 (04)	0x04 (04)	int (тип 17)	2	Произвольное значение (только чтение)
Серийный номер	0x06 (06)	0x06 (06)	longlong (тип 14)	4	Произвольное значение (только чтение)
Дата выпуска программного обеспечения	0x0a (10)	0x0a (10)	time (тип 11)	2	Произвольное значение (только чтение)
Конфигурация изменена	0x0c (12)	0x0c (12)	time (тип 11)	2	Произвольное значение (только чтение)
Адрес (node) от 2 до 63	0x0e (14)	0x0e (14)	int (тип 3)	2	Произвольное значение
Измерения (Параметры измерения), ID = 0xd0, адрес = 0x10 (16)					
Текущее измеренное значение датчика(в ед изм)	0x14 (20)	0x04 (04)	float (тип 6)	2	Произвольное значение (только чтение)
Частота обновления данных, Гц	0x16 (22)	0x06 (06)	float (тип 6)	2	Произвольное значение (только чтение)
Единица измерения	0x18 (24)	0x08 (08)	char[8] (тип 1)	4	Произвольное значение (только чтение)
Наименование датчика	0x1c (28)	0x0c (12)	char[32] (тип 1)	16	Произвольное значение
Минимальное значение (в ед. изм.)	0x2c (44)	0x1c (28)	float (тип 6)	2	Произвольное значение (только чтение)
Максимальное значение (в ед. изм.)	0x2e (46)	0x1e (30)	float (тип 6)	2	Произвольное значение (только чтение)
Опорное значение для расчёта в дБ	0x30 (48)	0x20 (32)	float (тип 6)	2	Произвольное значение (только чтение)
Чувствительность, В/ед.изм.	0x32 (50)	0x22 (34)	float (тип 6)	2	Произвольное значение (только чтение)
Порог чувствительности (в ед. изм.)	0x34 (52)	0x24 (36)	float (тип 6)	2	Произвольное значение (только чтение)
Настройки (Общие настройки), ID = 0x39a, адрес = 0x36 (54)					
Схема подключения тензорезисторов	0x3a (58)	0x04 (04)	int (тип 10)	2	0 - Мост 1 - Полумост
Частота обновления данных, Гц	0x3c (60)	0x06 (06)	int (тип 10)	2	0 - 1 (только чтение)
Метод расчёта	0x3e (62)	0x08 (08)	int (тип 10)	2	0 - Коэф. передачи 1 - Калибр. кривая
Единица измерений	0x40 (64)	0x0a (10)	char[32] (тип 1)	16	Произвольное значение
Датчик (Параметры подключаемого датчика), ID = 0x34a, адрес = 0x50 (80)					
Статус активности	0x54 (84)	0x04 (04)	int (тип 10)	2	0 - откл 1 - вкл
Верхний предел измерений (в ед.изм.)	0x56 (86)	0x06 (06)	float (тип 6)	2	Произвольное значение
Чувствительность(Sd)	0x58 (88)	0x08 (08)	float (тип 6)	2	Произвольное значение
Серийный номер датчика	0x5a (90)	0x0a (10)	int (тип 3)	2	Произвольное значение
ТензоРезист. (Настройки параметров тензорезисторов), ID = 0x36a, адрес = 0x5c (92)					
Статус активности	0x60 (96)	0x04 (04)	int (тип 10)	2	0 - откл 1 - вкл
Чувствительность(Sr)	0x62 (98)	0x06 (06)	float (тип 6)	2	Произвольное значение
RS-485 (Настройка последовательного порта), ID = 0x7a, адрес = 0x64 (100)					

Рис.9.3 Пример таблицы адресов регистров Modbus