URALENERGOSERVICE
since 1991

УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС
основано в 1991 году

ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС»
620043, Екатеринбург, ул. Московский тракт8 км, 14/1
тел.: (343) 231-46-54(56), 278-60-79, 382-73-00(01)

www.uenserv.ru
oms14@uenserv.ru, oms17@uenserv.ru
oms22@uenserv.ru, oms23@uenserv.ru

**№ 187** **от 02.07.2020 г.**
на № от

**Первому заместителю Генерального директора - главному инженеру ПАО "Россети"**

**г. А.В. Майорову**

*/ Об обновлении версии ПО в аппаратуре типа АК «ТриТОН» /*

***Уважаемый Андрей Владимирович!***

Направляем Информационное письмо № 2/20 ИП от 02.07.2020 с рекомендациями по обновлению ПО в блоках БУ секции БУК аппаратуры АК «ТриТОН» нашего производства до версии в.5.2.

Цель обновления ПО – устранение причины возникновения сбоев связи между блоками ПУИ – БУ в секции БУК.

Просим оказать содействие в доведении данного Информационного письма до служб эксплуатации подведомственных Вам объектов электрических сетей РФ.

С уважением,
Главный инженер А.Л. Горохов

Исп. Чернов Т.Н.
proekt@uenserv.ru

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

URALENERGOSERVICE since 1991
УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС основано в 1991 году

ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС»
620043, Екатеринбург, ул. Московский тракт8 км, 14/1
тел.: (343) 231-46-54(56), 278-60-79, 382-73-00(01)

www.uenserv.ru
oms14@uenserv.ru, oms17@uenserv.ru
oms22@uenserv.ru, oms23@uenserv.ru

**№ 2/20 ИП** **от 02.07.2020 г.**
на № от

*/ О мероприятиях по повышению надежности функционирования аппаратуры АК «ТриТОН»/*

***Информационное письмо***

Опыт эксплуатации приемников и приемопередатчиков аппаратуры АК «ТриТОН» после замены ПО в блоках БУ секции БУК на версию в.5.1 показал, что на комплектах с расширенным функционалом, конфигурация которых предусматривает необходимость переработки повышенного объема данных, отмечались случаи сбоев связи между панелью управления и индикации (ПУИ) секции БУК и блоком БУ.

В случае возникновения такого сбоя на табло ЖКИ ПУИ выводится сообщение «Неиспр. связь с БУ», при этом, аппаратура продолжает выполнять функции передачи и приема команд.

Однако сбой связи между ПУИ и БУ делает невозможной передачу из БУ в ПУИ сообщений о прохождении команд для их индикации и записи в Журнал событий. Кроме того, становится невозможным управление секцией БУК с клавиатуры, расположенной на ПУИ, из-за чего, данный сбой устраняется только отключением и включением питания секции БУК.

Выяснено, что сбоям программного модуля, обслуживающего шину связи БУ с ПУИ способствуют: загруженность вычислительного ядра БУ функциями ВЧ приемопередатчика в комплекте с секцией расширения, а так же дополнительные алгоритмы, встроенные в ПО в.5.1., для усиления контроля за работой блока БУ.

К настоящему времени выпущена версия ПО БУ в.5.2, которая фиксирует пересмотр кода предыдущей версии 5.1 с целью оптимального использования мощностей вычислительного ядра БУ. В том числе, в версии ПО БУ в.5.2 устранена причина возникновения сбоев связи ПУИ – БУ и встроен программный алгоритм, обеспечивающий автоматически рестарт программного модуля связи БУ с ПУИ, в случае его сбоя.

С выпуском версии ПО БУ в.5.2 не требуется вносить дополнений ни в Руководство по эксплуатации АК «ТриТОН», ни в бланки параметрирования уставок АК «ТриТОН».

Исп. Чернов Т.Н.
proekt@uenserv.ru

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

Приложение:

Рекомендации и пошаговая инструкция по обновлению ПО в блоке БУ секции БУК АК «ТриТОН».

Главный инженер А.Л. Горохов

Исп. Чернов Т.Н.
proekt@uenserv.ru

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

Приложение к ИП 2/20
от 02.07.2020

Рекомендации
по обновлению ПО блока БУ секции БУК АК «ТриТОН» до в.5.2
в зависимости от исполнения (конфигурации) комплекта

Опыт эксплуатации аппаратуры, блок БУ которой работает по управлением встроенного ПО версии в.5.1 показывает, что:

- наиболее вероятно возникновение сбоя в работе секции БУК имеющей исполнение **ВЧ-220В-32Т+0R-X-YY-Р/ОИ** где, X = 1...9 и YY=ТМ/ММО/ТА/АТС, т.е., приемопередающие секции БУК (подключаемые к ВЧ каналу посредством секции БМК) укомплектованные блоками ВХ1…4 и блоками БР или БОИ (для подключения секции расширения, укомплектованной блоками ВЫХ1…4);
- с момента установки версии ПО в.5.1 и до настоящего времени не было зафиксировано случаев сбоя в работе секций БУК имеющих исполнение для работы:
  - по цифровым каналам связи (по выделенной ВОЛС - **ВОЛС-220В-ММТ+NNR-Z** и/или через аппаратуру мультиплексирования - **MUX-220B-MMT+NNR-ZZ** );
  - в качестве секций расширения БУК - **Р-220В-0Т+NNR-Y**.

Для устранения возможных сбоев в работе секции БУК АК «ТриТОН» рекомендуется обновить ПО блока БУ до версии в.5.2 во всех случаях, когда исполнение и конфигурация секции БУК предусматривает ее работу по ВЧ каналу (посредством секции БМК) в качестве приемной (**ВЧ-220В-0Т+NNR-X-YY**) или приемопередающей (**ВЧ-220В-ММТ+NNR-X-YY-ZZ**).

Учитывая, что АК "ТриТОН", работающий под управлением версии ПО в. 5.2, полностью совместим в канале связи с АК "ТриТОН" под управлением версии ПО в. 5.1 обеспечивается возможность обновления ПО в одном из комплектов ВЧ аппаратуры (т.е. только с одной из сторон ВЧ канала связи) без нарушения работоспособности канала УПАСК.

# Инструкция по обновлению ПО АК «ТриТОН».
## (При подключении ПК к порту X10(RS-232) блока ПУИ).

### 1. Подготовка.

1.1. Вывести ШЭ-500 АК с установленной аппаратурой АК «ТриТОН» из работы.

1.2. Перед операциями обновления ПО необходимо сохранить программные уставки АК «ТриТОН». Сохраненные значения уставок понадобятся для настройки на завершающей стадии операции обновления ПО.

Чтение параметров и сохранение может быть выполнено с использованием ПО «ТриТОН Линк». Рекомендуется использовать версию ИПО «ТриТОН Линк» не ниже в. 1.9 (рев. 2.3). Сохранение можно выполнить в файл программных уставок, используя не редактируемый (*.3Тр) и редактируемый форматы (*.xls - для включения в протокол). Или иным способом. Например, создав файл скринов всех вкладок ИПО «ТриТОН Линк» с программными уставками.

### 2. Порядок программирования аппаратуры АК «ТриТОН».

Для перепрограммирования, необходимо иметь:
- файл «ProgTriTON.exe»;
- кабель удлинитель для COM-порта или преобразователь USB в COM-порт(поставляемый с аппаратурой АК «ТриТОН»);
- файл прошивок с расширением «*.ues».

Порядок обновления:

2.1. Подключение к блоку ПУИ, осуществляется с помощью кабеля удлинителя для COM-порта или преобразователя USB в COM-порт.
2.2. Настройка порта в программе «ProgTriTON».
2.3. Открытие файла прошивок для обновления ПО.
2.4. Вывод службы управления.
2.5. Вход в режим самопрограммирования.
2.6. Обновление ПО.
2.7. Сравнение ПО записанного с ПО содержащимся в открытом файле прошивок.
2.8. Запуск ПО в АК «ТриТОН».

### 3. Настройка порта программирования.

После подключения к блоку ПУИ и запуска программы «ProgTriTON.exe», необходимо в пункте меню «Связь/Выбор COM-порта» выставить номер COM-порта, по которому производится подключение к блоку.

Примечание: если подключение производится переходником USB-RS232 (UAS111), то номер COM-порта можно посмотреть в системе (Windows) по пути «Панель управления/пункт Система/вкладка Оборудование/кнопка Диспетчер устройств/развернуть подпункт 'Порты (COM и LPT)/Prolific USB-to-Serial...'». Рекомендуется, выбрать для операций обновления ПО номер порта с меньшим порядковым номером в пределах №№ 1…8.

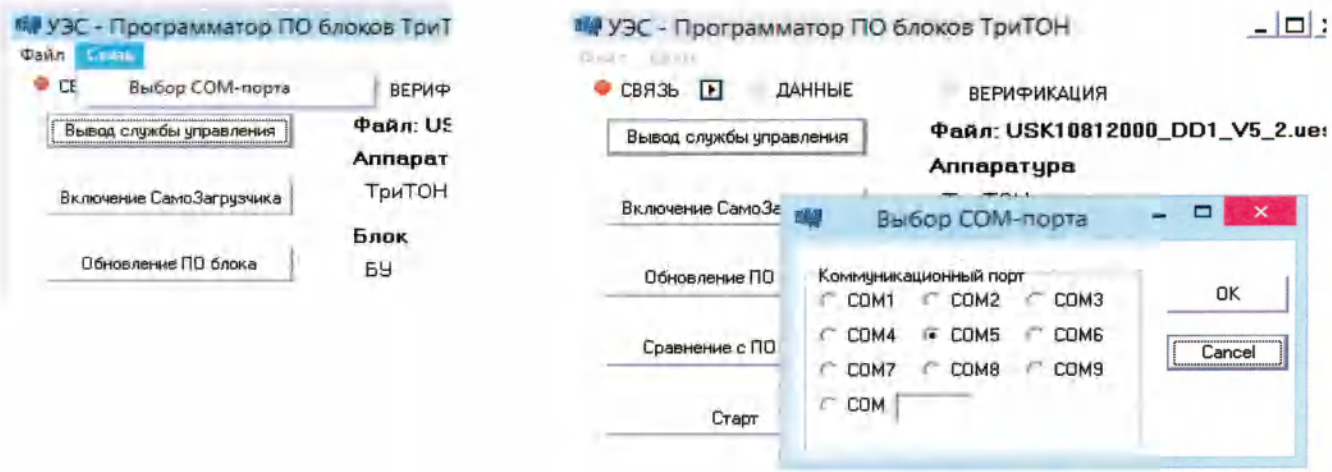



Рис. 1: Выбор порта связи.

## 4. Открытие файла с прошивками.

Для открытия файла прошивок блока необходимо в меню выбрать пункт «Файл» и в выпадающем подменю выбрать «Открыть» (см. рис. 2). В открывшемся диалоговом окне необходимо выбрать нужный файл с расширением «*.ues» и нажать кнопку «Открыть». При первом открытии файла прошивок в основном окне программы «ProgTriTON» должны активизироваться кнопки для работы программы в режиме самопрограммирования.

Если после открытия файла в строке статуса появилась надпись «Формат файла не соответствует необходимому», это обозначает, что открываемый файл не подходит для программирования или файл предназначен для другого вида аппаратуры.

После открытия правильного файла, сформированного в ООО УРАЛ-ЭНЕРГОСЕРВИС, в строке статуса (см. внизу окна программы) появится надпись «Данные загружены», а в правой части основного окна программы появится служебная информация об аппаратуре, версии ПО и времени сборки файла прошивок (см. рис. 3).

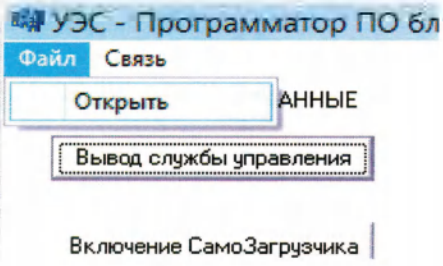



Рис. 2. Открытие файла *.ues с новой версией ПО для загрузки.

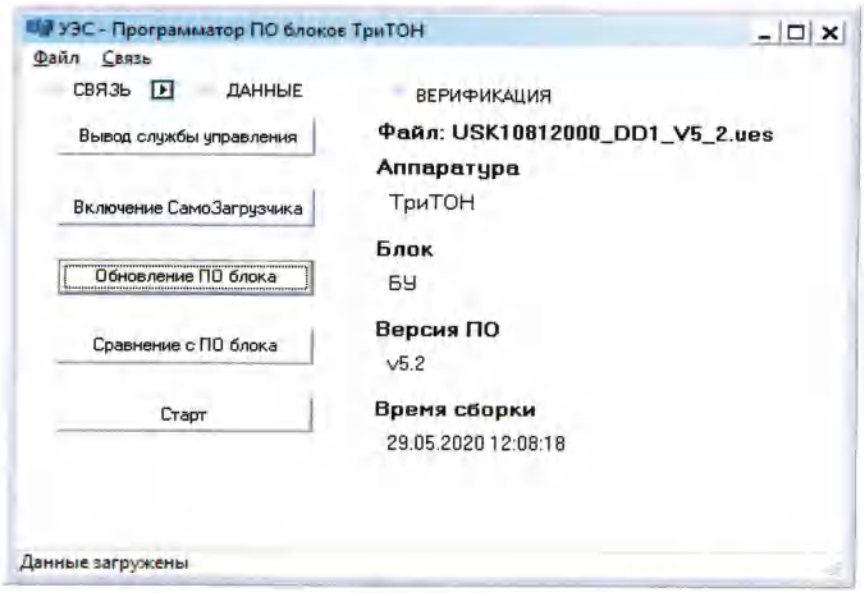



Рис. 3. Вид окна программы ProgTriTON после открытия файла прошивки.

## 5. Включение режима программирования.

Включение производится в два действия:

5.1. Вывод службы управления (переключение в режим «Выведен»), нажатием кнопки «Вывод службы управления» в окне программы «ProgTriTON». После нажатия программа потребует ввести пароль в отдельном окне, для подтверждения вывода аппаратуры из работы: см. рис. 4. Вывод службы управления контролировать по появлению надписи в статусной строке (внизу окна программы) «Вывод службы управления БУ» (или иного блока) и загоранию зеленым светом «светодиода связь» в левом углу окна программы «ProgTriTON» (см. рис. 5).
В случае если при выводе службы управления из работы возникла ошибка связи (см. рис. 7): загорелся красным светом «светодиод связь» и в статусной строке появилась надпись «Ошибка связи», то необходимо проверить подключение к порту RS-232 блока ПУИ с использованием выбранного порта. Или выбрать другой порт, повторив пп. 2…5.

5.2. Собственно, включение режима программирования, нажатием на кнопку «Включение СамоЗагрузчика», в окне программы «ProgTriTON». Включение самозагрузчика контролировать по появлению надписи в статусной строке (внизу окна программы) «Запуск самозагрузчика в БУ» (или в ином блоке): см. рис. 6.

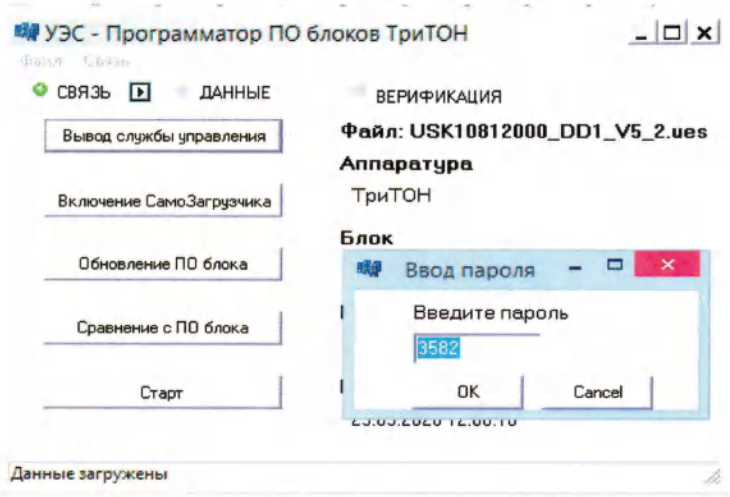



Рис. 4. Вывод службы управления

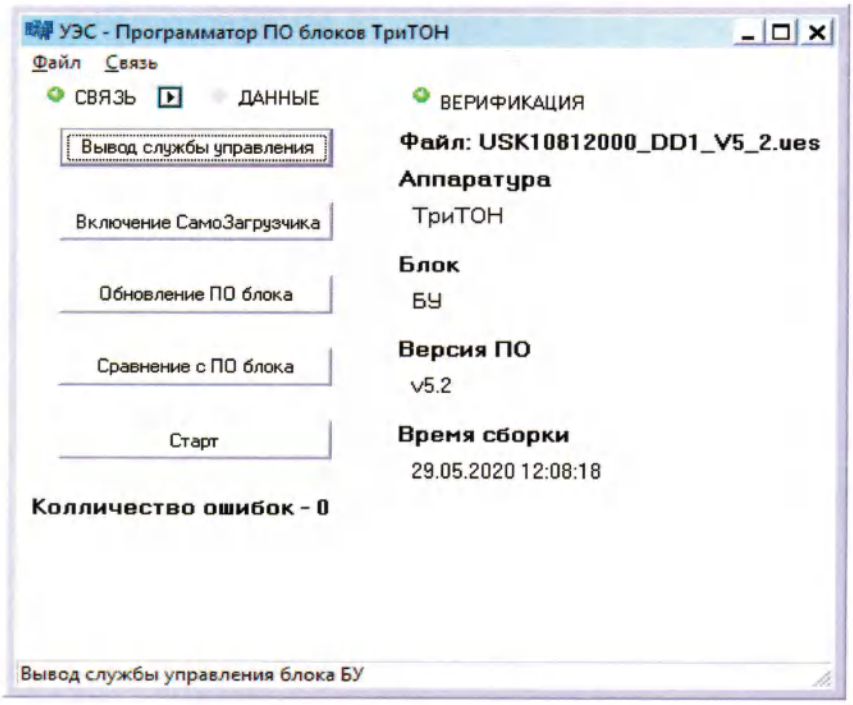



Рис. 5. Вид окна программы ProgTriTON после вывода службы управления.

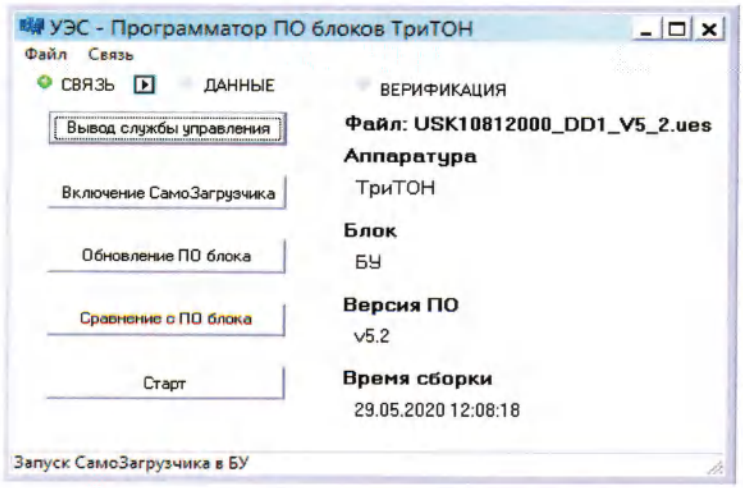



Рис. 6. После включения самозагрузчика в блоке.

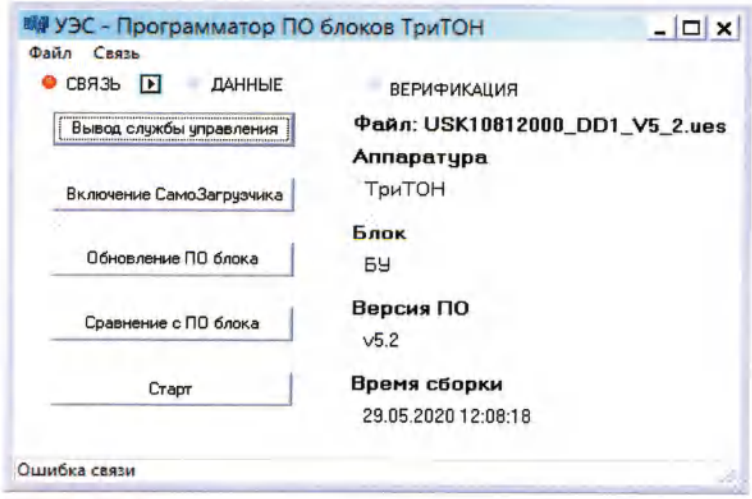



Рис. 7. Ошибка связи.

## 6. Обновление ПО АК «ТриТОН».

Для загрузки ПО в блок необходимо нажать кнопку «Обновление ПО блока» в окне программы. После чего начинается процесс программирования: см. рис. 8.

**Внимание:** Процесс программирования микроконтроллеров длительный, в это время нежелательны перебои питания на аппарате и компьютере. Если произошёл сбой процесса записи, то его возможно повторить, выполнив повторно пп. 4..6 данной инструкции.

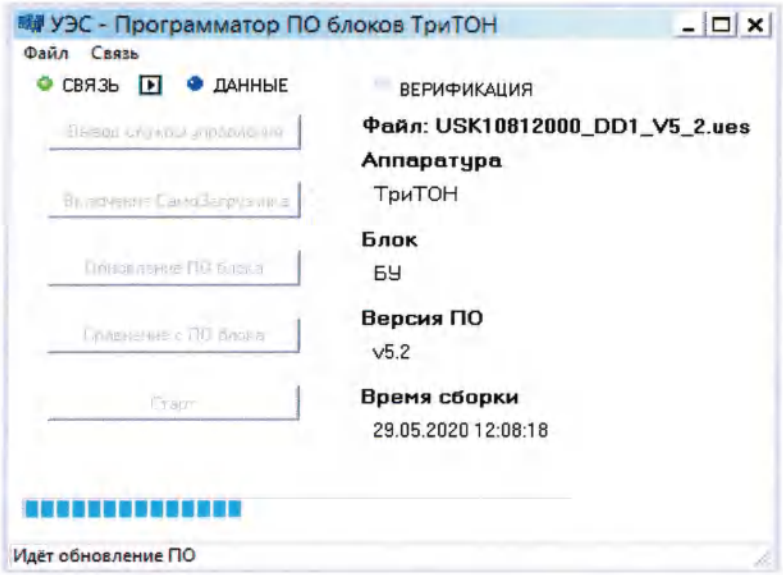



Рис. 8. Процесс обновления ПО.

## 7. Проверка загруженного в блок АК «ТриТОН» кода обновленного ПО сравнением с кодом в файле *.ues.

Для сравнения ПО открытого файла прошивок с ПО в АК ТриТОН необходимо нажать на кнопку «Сравнение с ПО блока» в окне программы. После чего начинается процесс сравнения содержимого Flash-памяти

микроконтроллеров с открытым файлом прошивок, в основном окне программы в нижней части выводится количество ошибочных байт.

**Внимание:** В случае обнаружения ошибок в процессе проверки загруженного в блок кода необходимо предпринять следующие действия:

**7.1.** Повторить по шагам процесс загрузки ПО с п. 4 по п. 7 данной инструкции. Возможно, что не удалось вывести службу управления командой (п. 5) или произошел сбой при загрузке кода ПО в блок (п. 6).

**7.2.** Если не получилось повторить процесс загрузки ПО по п. 7.1., то предлагается выполнить загрузку ПО в ручном режиме. Для выполнения данных действий необходимо связаться с специалистами службы отдела экусплуатации ООО «Уралэнергосервис» для дальнейших консультаций.

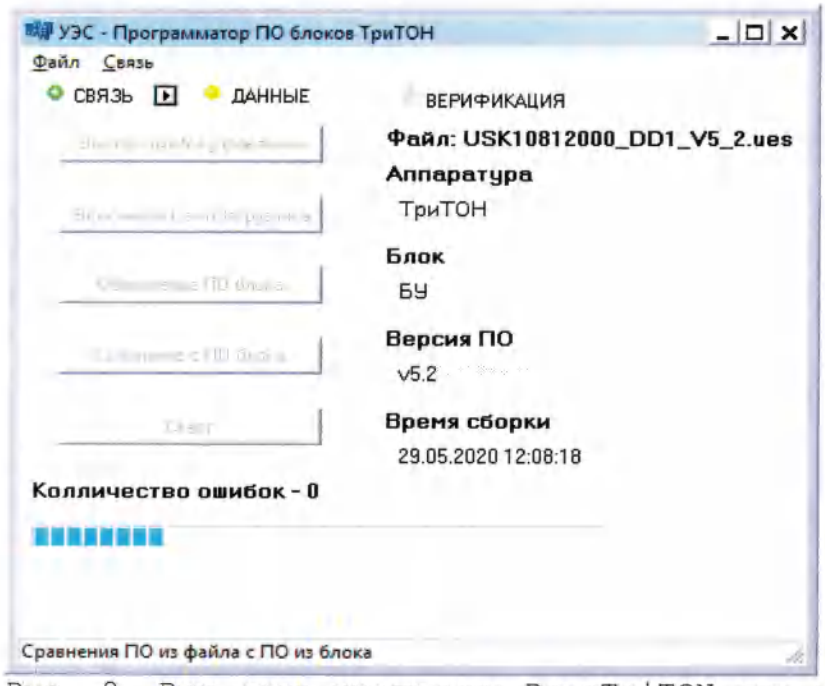



Рис. 9. Вид окна программы ProgTriTON при сравнении ПО.

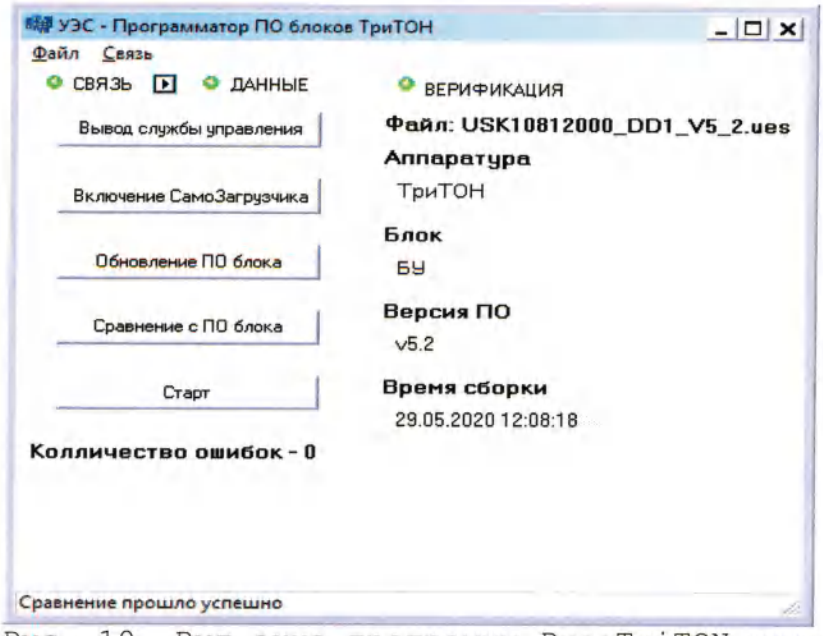



Рис. 10. Вид окна программы ProgTriTON после сравнения ПО

## 8. Запуск приложения.

При нажатии на кнопку «Старт» в окне программы, в АК ТриТОН производится старт рабочей программы (основного приложения блока).

Рекомендуется после запуска приложения выполнить контрольный перезапуск секции питанием (выключить и включить через 2сек).

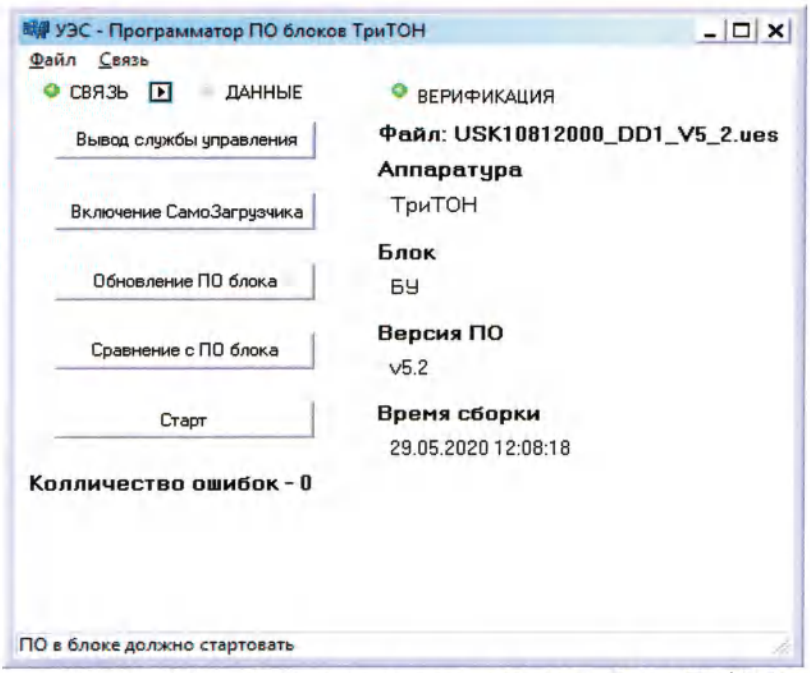



Рис. 11. Вид окна программы ProgTriTON после старта ПО

## 9. Проверка работоспособности аппаратуры АК «ТриТОН» после выполнения обновления ПО (заключительная стадия обновления ПО).

9.1. Проверка текущего состояния аппаратуры.
9.2. Проверка версии обновленного ПО, используя ИПО «ТриТОН

Линк».

9.3. Проверка таблицы программных уставок АК «ТриТОН». На заключительной стадии необходимо выполнить операции по настройке параметров АК ТриТОН.

9.4. Контрольная передача и прием команд ПА и РЗ через ВЧ канал связи.