

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель руководитель ЛОЕИ  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



В.А. Лапшинов

\_\_\_\_\_ 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Устройства сбора и передачи данных RTU-327L

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП-245/01-2021

г. Москва  
2021 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения .....	3
2. Операции поверки .....	3
3. Требования к условиям проведения поверки .....	3
4. Требования к специалистам .....	3
5. Метрологические и технические требования к средствам поверки.....	4
6. Требования по обеспечению безопасности проведения поверки.....	4
7. Внешний осмотр.....	4
8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений .....	4
9. Проверка программного обеспечения.....	8
10. Определение метрологических характеристик средства измерений .....	8
11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.....	11
12. Оформление результатов поверки.....	11

## 1 Общие положения

1.1 Настоящий документ распространяется на устройства сбора и передачи данных RTU-327L (далее – УСПД), производства ООО «Систем Сенсор Технологии», ОЭЗ ППТ «Липецк», село Казинка, Грязинский район, Липецкая область, Россия, и устанавливает методику, порядок и содержание их первичной и периодической поверок.

1.2 УСПД обеспечивают прослеживаемость к ГЭТ «ГПЭ единиц времени, частоты и национальной шкалы времени».

## 2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
1 Внешний осмотр	7	Да	Да
2 Подготовка к поверке и опробование	8	Да	Да
3 Проверка программного обеспечения	9	Да	Да
4 Определение допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов без внешней синхронизации за сутки	10.1	Да	Да
5 Определение допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов при внешней синхронизации за сутки и допускаемой абсолютной погрешности синхронизации текущего времени УСПД с национальной шкалой времени UTC(SU)	10.2	Да	Да
6 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да
7 Оформление результатов поверки	12	Да	Да

2.2 При получении отрицательных результатов поверки по любому пункту таблицы 1 УСПД бракуется и направляется в ремонт.

## 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие нормальные условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- напряжение питания, В 220±4;
- частота питания переменного тока, Гц 50±1.

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший эксплуатационную документацию на поверяемое УСПД и средства измерений, участвующих при проведении поверки.

## 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного СИ или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики	Метрологические характеристики СИ, требования к оборудованию
8, 10	Сервер синхронизации времени ССВ-1Г (рег. № 58301-14)	Рабочий эталон 4-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.07.2018 г. № 1621

5.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

5.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены или аттестованы в соответствии с действующим законодательством.

## 6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть выполнены все требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемое УСПД и средства поверки.

6.2 Все средства поверки и поверяемое УСПД должны иметь защитное заземление.

## 7 Внешний осмотр

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие УСПД требованиям эксплуатационной документации в части:

- комплектности поставки и маркировки;
- целостности корпуса, соединителей;
- четкости изображения всех надписей.

7.2 Результаты поверки считать положительными, если обеспечивается выполнение требований пункта 7.1.

## 8 Подготовка к поверке и опробование

8.1 Перед проведением поверки проверяю условия проведения поверки в соответствии с разделами 3 и 6.

8.2 Преобразователь и средства измерений должны быть выдержаны при температуре, указанной в п. 3.1 раздела 3 не менее 3 часов.

8.3 Подать электропитание на УСПД. Дождаться окончания загрузки внутреннего ПО. Окончание загрузки характеризуется появлением красной индикации на USB-ключе.

8.4 Войти в операционную систему УСПД непосредственно с УСПД или с компьютера, подключенного к УСПД, используя любой из двух разъемов Ethernet и программу удаленного доступа к рабочему столу mstsc.exe. LAN разъемы имеют следующие IP-адреса (заводская предустановка):

- LAN1 – 192.168.1.10
- LAN2 – клиент DHCP

8.5 Для входа в ОС УСПД ввести имя пользователя Administrator или Администратор и его пароль. Если доступ к рабочему столу осуществляется с помощью программы mstsc.exe, то в программе необходимо указать TCP/IP адрес или имя УСПД.

8.6 Запустить ПО АльфаЦЕНТР Диспетчер заданий от имени администратора (рисунок 1).

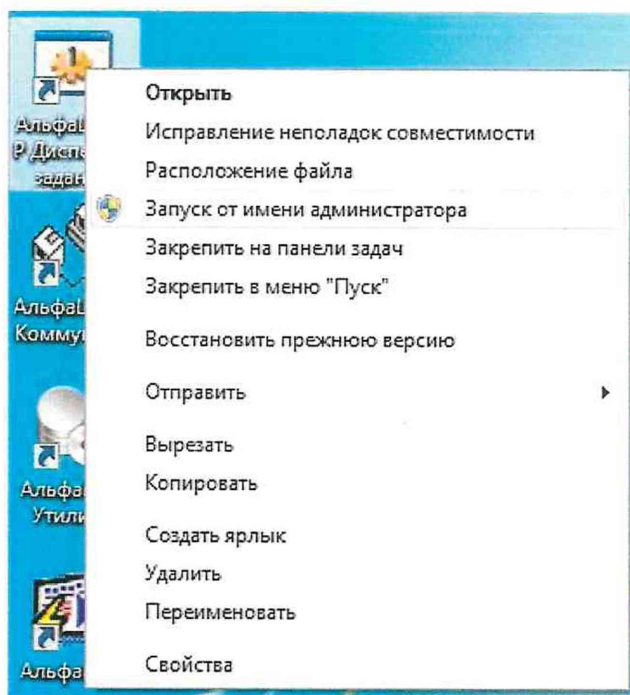


Рисунок 1

8.7 Создать новое задание АльфаЦЕНТР Time (рисунок 2 и 3).

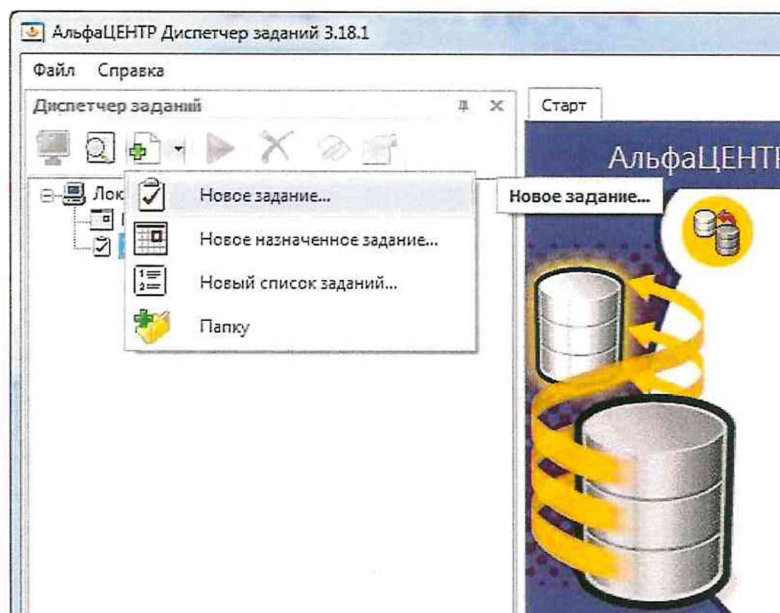


Рисунок 2

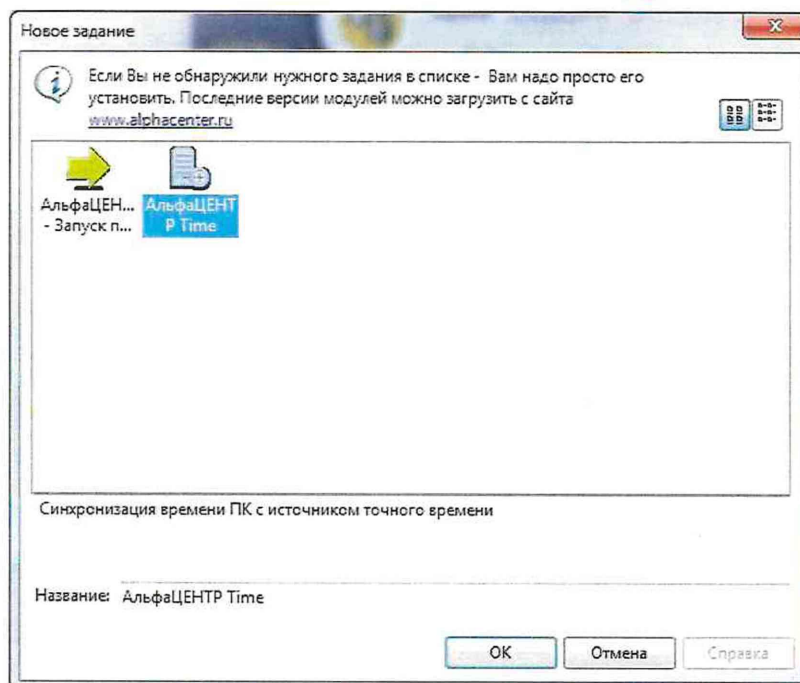


Рисунок 3

## 8.8 Указать свойства задания (рисунок 4):

- Источник времени *Internet Time (SNTP протокол)*.
- Выбрать IP сервера синхронизации времени.
- Корректировку времени указать «каждый сеанс».
- Выбрать флажок Режим оценки точности хода системных часов.
- Указать заводской номер УСПД.
- Период оценки указать 1 час.
- После завершения редактирования свойств задания нажать кнопку ОК чтобы сохранить свойства и создать новое задание.

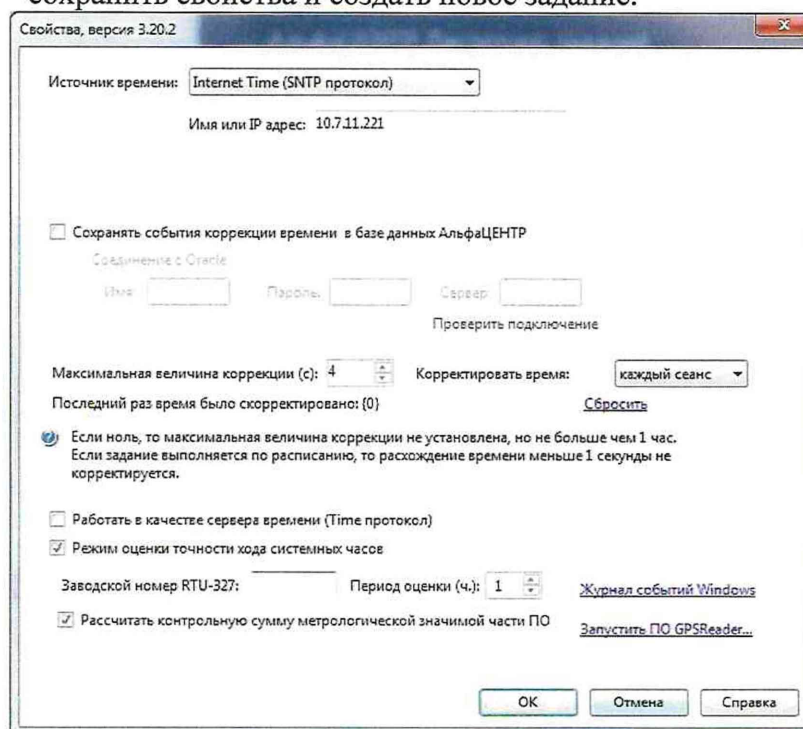


Рисунок 4

8.9 Выполнить созданное задание. Для этого выделить задание в дереве заданий и нажать кнопку «Выполнить». Убедиться в успешном запуске задания (рисунок 5), подключении к серверу времени и дождаться его завершения через 1 час.

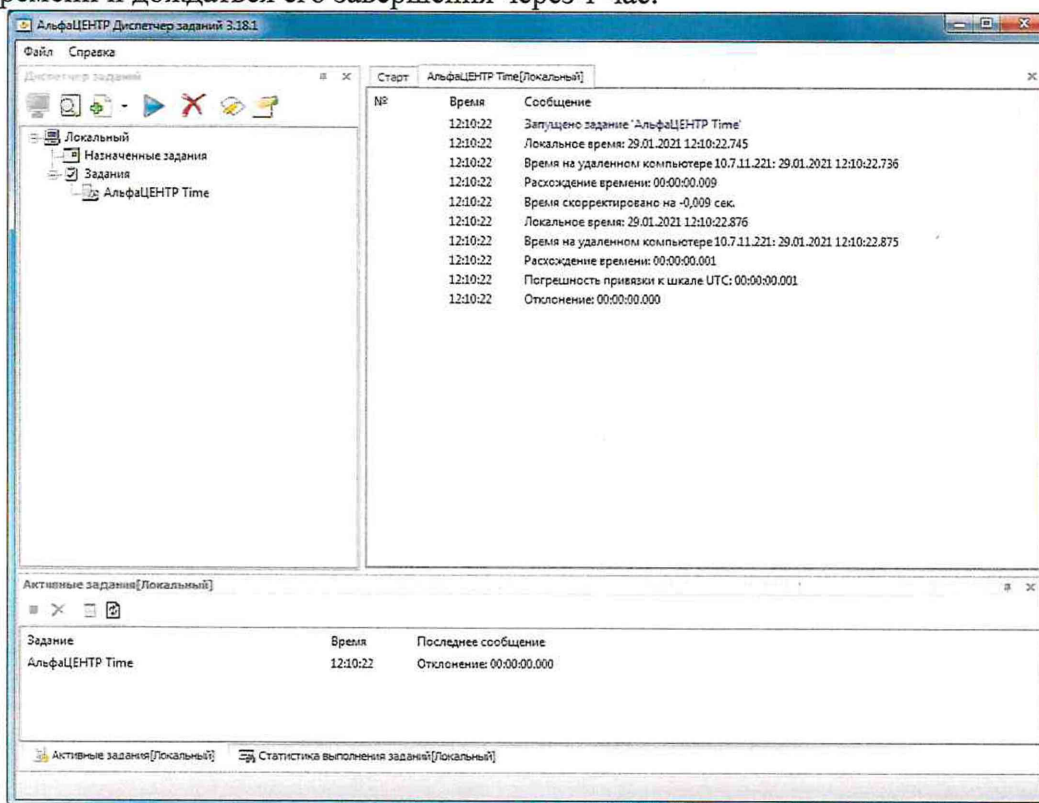


Рисунок 5

8.10 По истечении одного часа убедиться в успешном завершении задания и создании отчетов с результатами в каталоге C:\AlphaCenter\doc (рисунок 6)

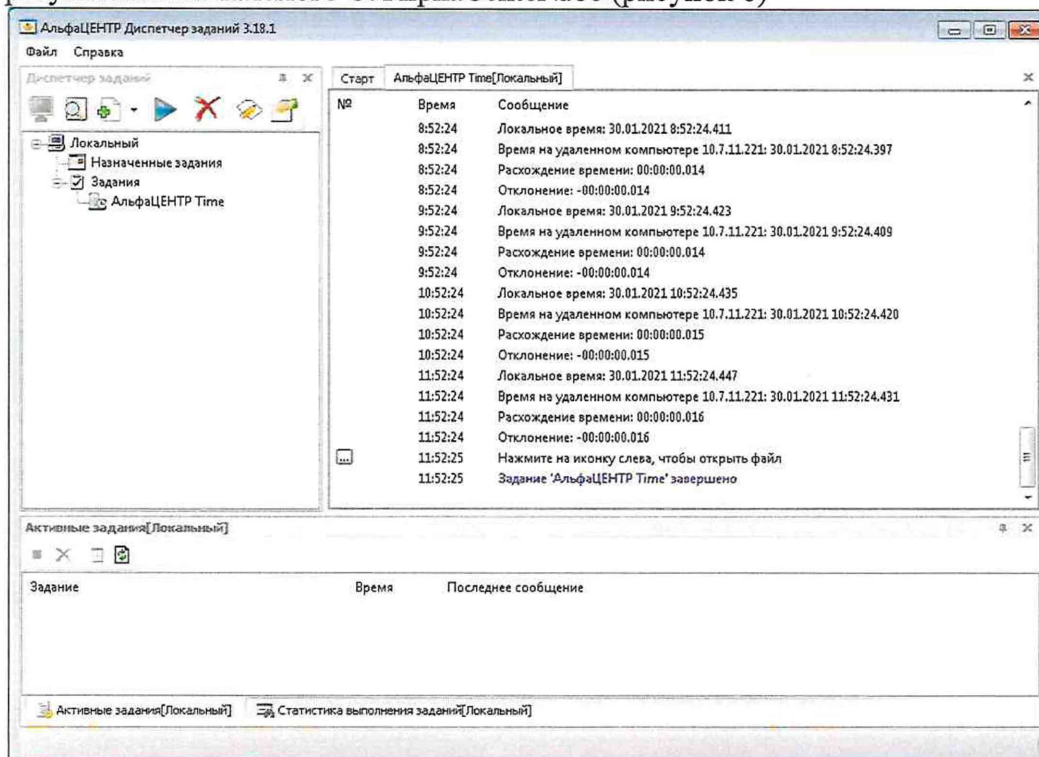
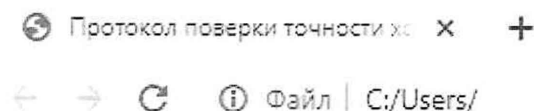


Рисунок 6

## 8.11 Открыть отчет с результатами



### Протокол поверки

Параметр	Значение
Заводской номер RTU-327	012516
Версия ПО	12.01
Время начала поверки	02.02.2021 11:52:24
Погрешность привязки к шкале UTC	00:00:00.000
Время завершения поверки	03.02.2021 11:52:26
Эталон времени	-
Отклонение аппаратных часов от эталона	-00:00:02.016
MAC1	00:03:2D:47:01:BC
c:\AlphaCenter\exe\ac_metrology.dll	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54

Рисунок 7

8.12 Результаты поверки считать положительными, если обеспечивается выполнение требований пунктов 8.8-8.11.

## 9 Проверка программного обеспечения

9.1 Проверить идентификационные данные ПО (рисунок 7)

9.2 Данные должны соответствовать приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер программного обеспечения)	12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44 cc8e6f7bd211c54

9.3 Результаты поверки считать положительными, если обеспечивается выполнение требований пункта 9.2.

## 10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов без внешней синхронизации за сутки

10.1.1 Убедиться, что служба Windows Time остановлена и отключена (рисунок 8 и 9).

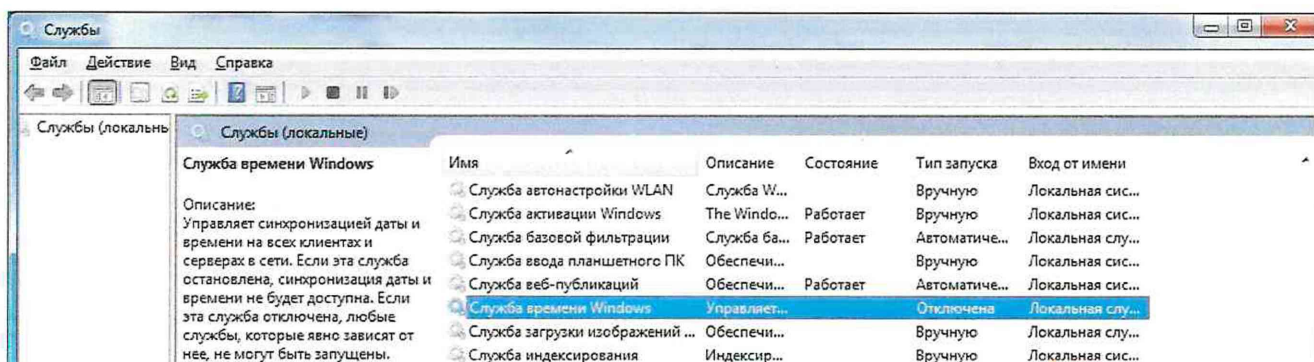


Рисунок 8



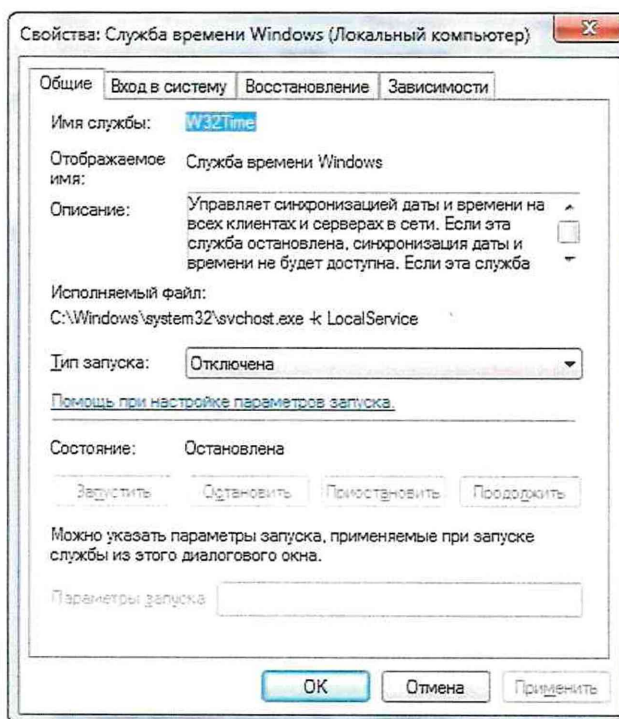


Рисунок 9

10.1.2 Выполнить операции по пункту 8.7.

10.1.3 Указать свойства задания (рисунок 10):

- Источник времени *Internet Time (SNTP протокол)*.
- Выбрать IP сервера синхронизации времени.
- Корректировку времени указать «каждый сеанс».
- Выбрать флажок Режим оценки точности хода системных часов.
- Указать заводской номер УСПД.
- Период оценки указать 24 часа.
- После завершения редактирования свойств задания нажать кнопку ОК чтобы сохранить свойства и создать новое задание.

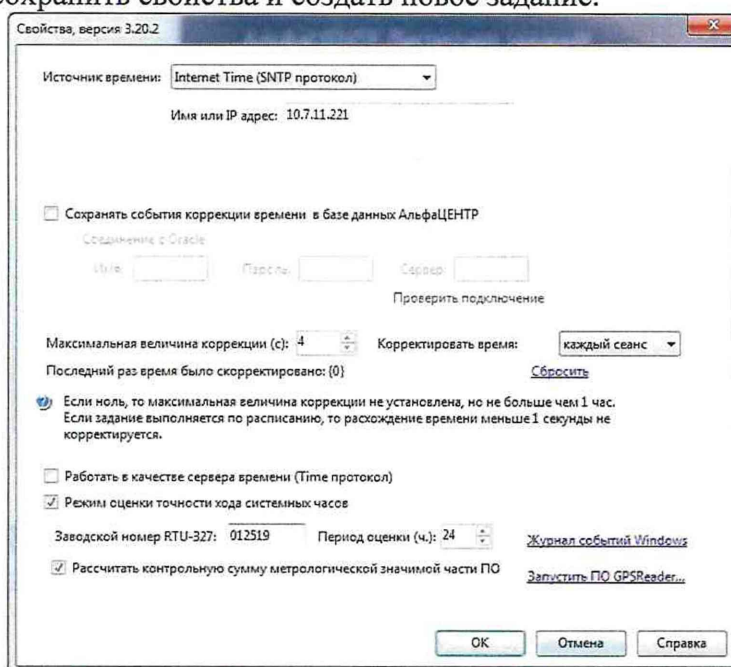


Рисунок 10

10.1.4 Выполнить созданное задание. Для этого выделить задание в дереве заданий и нажать кнопку «Выполнить». Убедиться в успешном запуске задания (рисунок 11), подключении к серверу времени и дождаться его завершения через 24 часа.

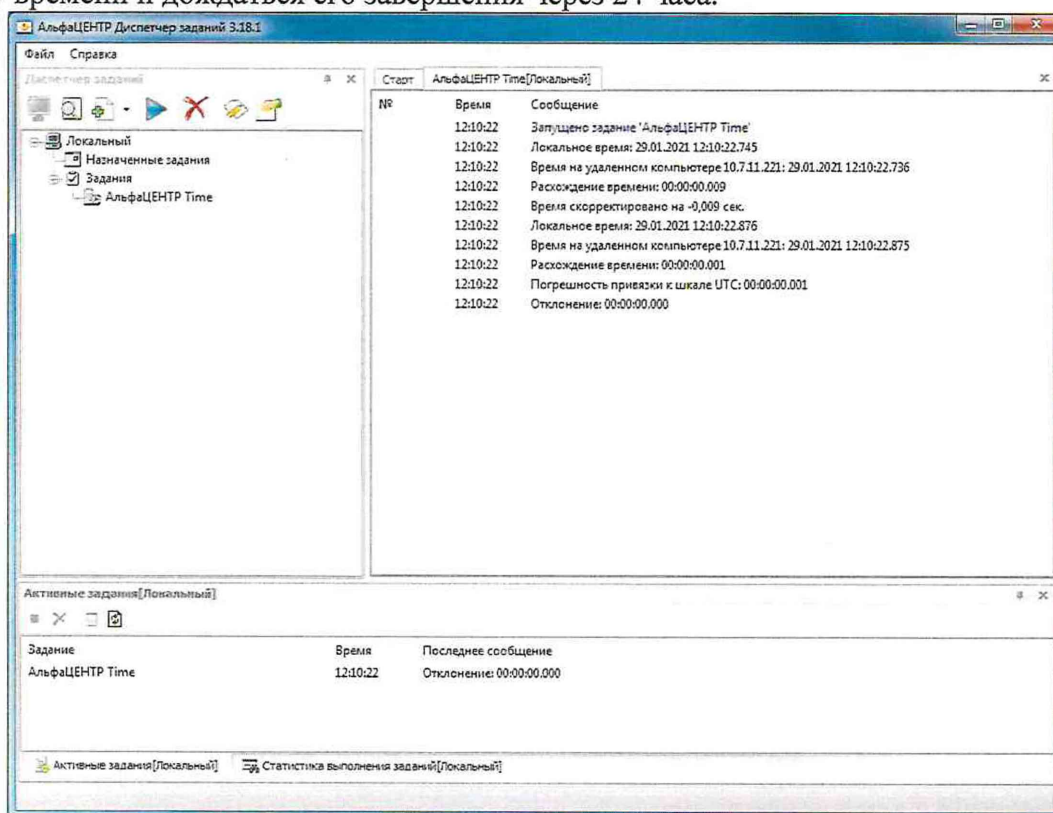


Рисунок 11

10.1.5 По истечении 24 часов убедиться в успешном завершении задания и создании отчетов с результатами в каталоге C:\AlphaCenter\doc (рисунок 12)

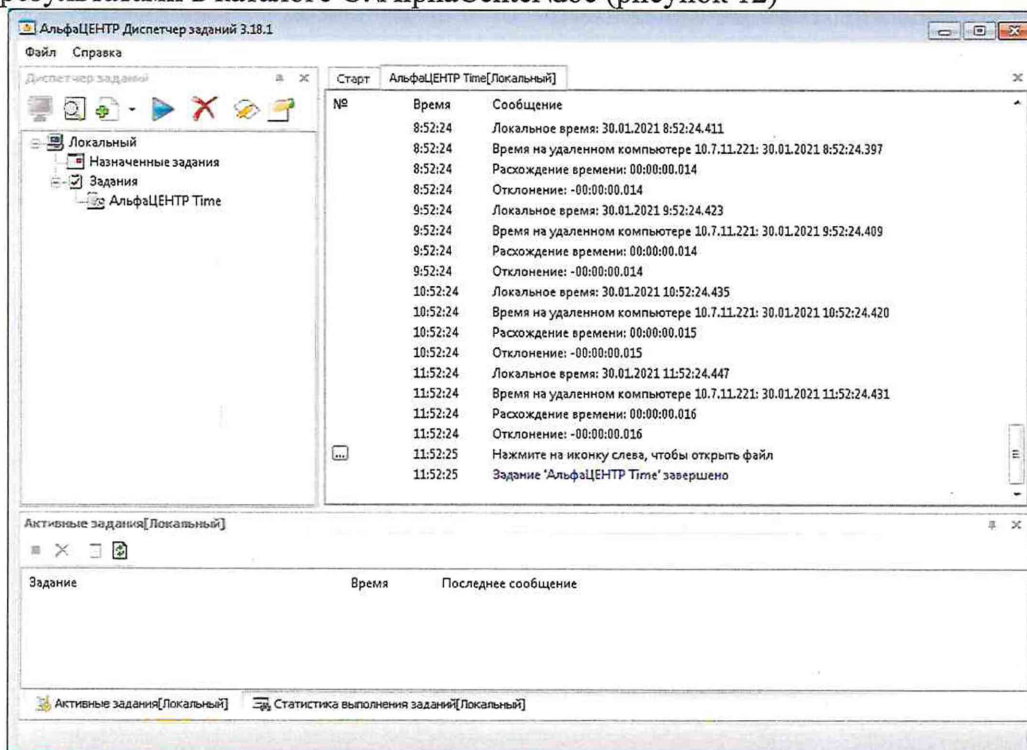


Рисунок 12

10.1.6 Открыть отчет с результатами.

10.1.7 Рассчитать допустимую абсолютную погрешность хода внутренних часов в автономном режиме по формуле (1):

$$\Delta T = T_{изм} - T_{эп} \quad (1)$$

где  $\Delta T$  – абсолютная погрешность измерений времени, с

$T_{изм}$  – значение по поверяемому УСПД, с

$T_{эп}$  – значение сервера синхронизации времени, с

10.1.8 Результаты поверки считать положительными, если значения полученной допустимой абсолютной погрешности хода внутренних часов в автономном режиме за сутки находятся в пределах  $\pm 4$  с (рисунок 7).

## 10.2 Определение допустимой абсолютной погрешности хода внутренних часов при внешней синхронизации за сутки и допустимой абсолютной погрешности синхронизации текущего времени УСПД с национальной шкалой времени UTC(SU)

10.2.1 Провести операции по пункту 8.7.

10.2.2 Указать свойства задания:

- Источник времени *Internet Time (SNTP протокол)*.
- Выбрать IP сервера синхронизации времени.
- Корректировка времени указать «каждый час».
- Выбрать флажок Режим оценки точности хода системных часов.
- Указать заводской номер УСПД.
- Период оценки указать 24 часа.
- После завершения редактирования свойств задания нажать кнопку ОК чтобы сохранить свойства и создать новое задание.

10.2.3 Провести операции по пунктам 8.9-8.11.

10.2.4 Рассчитать допустимую абсолютную погрешность хода внутренних часов при внешней синхронизации и допустимую абсолютную погрешность синхронизации текущего времени УСПД с национальной шкалой времени UTC(SU) по формуле (1).

10.2.5 Результаты поверки считать положительными, если значения полученной допустимой абсолютной погрешности хода внутренних часов при внешней синхронизации за сутки находятся в пределах  $\pm 2$  с, а значения полученной допустимой абсолютной погрешности синхронизации текущего времени УСПД с национальной шкалой времени UTC(SU) находятся в пределах  $\pm 10$  мс (рисунок 7).

## 11 Оформление результатов поверки

11.1 При положительных результатах поверки УСПД признается пригодным к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, и на УСПД выдается свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт в соответствии с действующим законодательством.

11.2 При отрицательных результатах поверки УСПД признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, и на УСПД выдается извещение о непригодности с указанием основных причин в соответствии с действующим законодательством.

Инженер ЛОЕИ  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



А.А. Макаров