

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 соблюдаются 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).

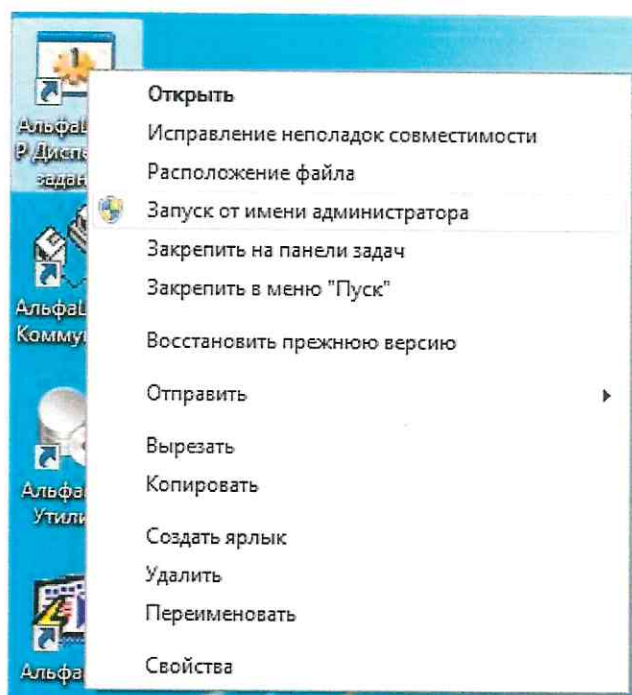


Рисунок 1

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

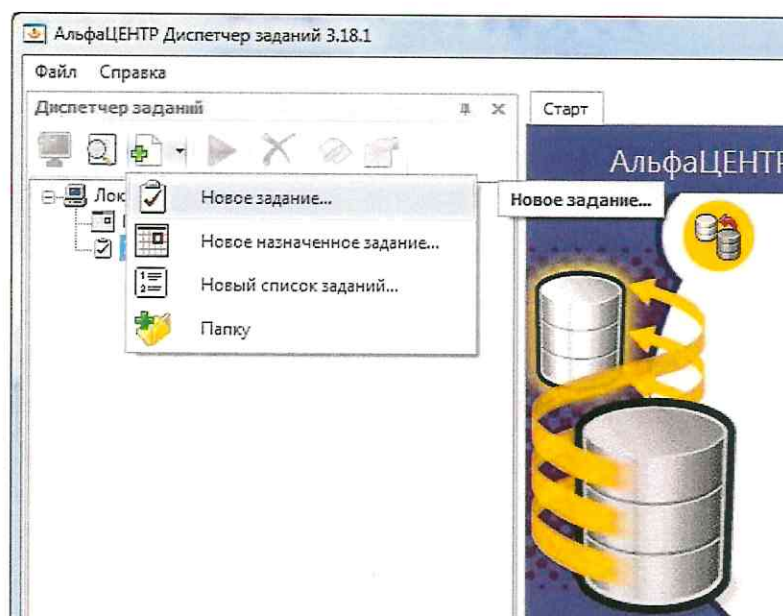


Рисунок 2

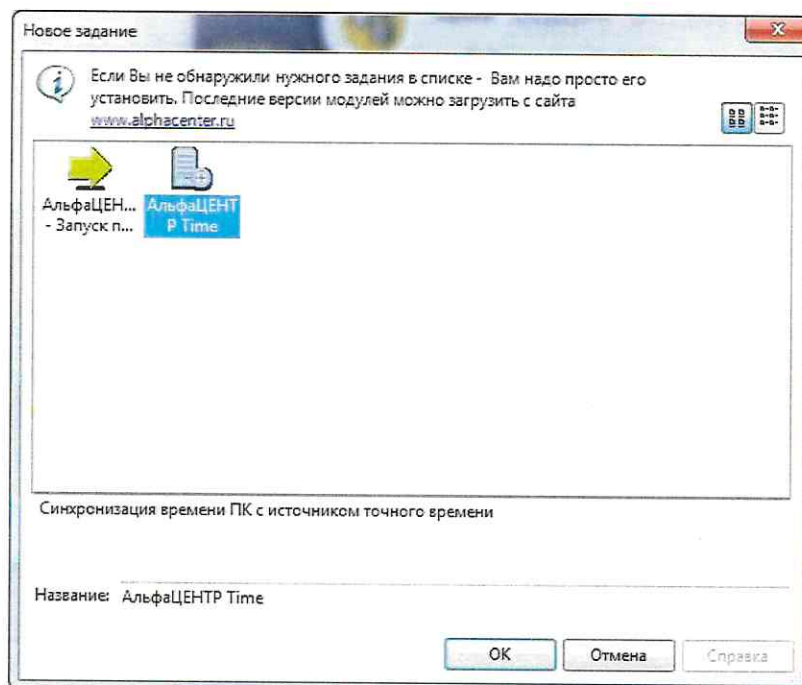


Рисунок 3

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.

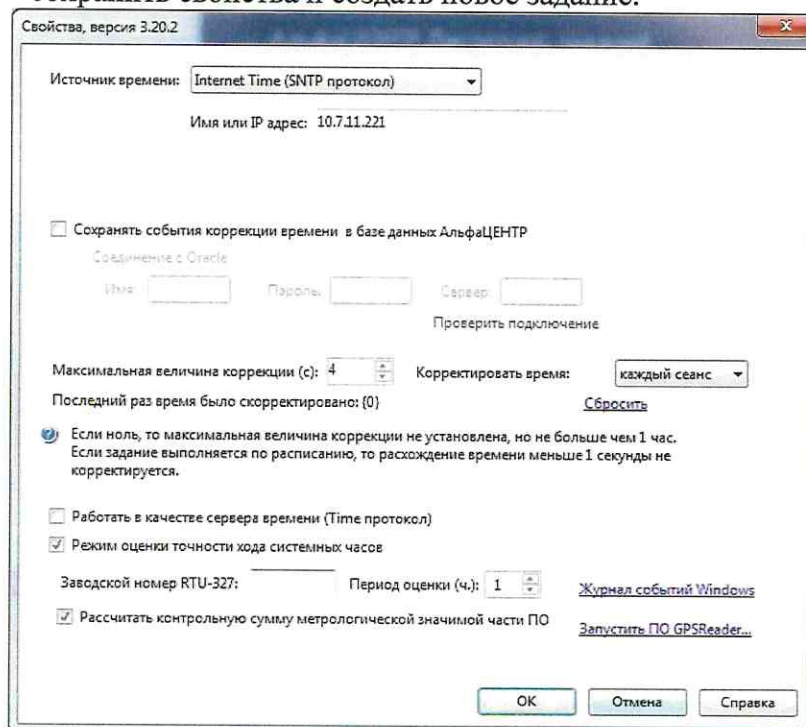


Рисунок 4

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.

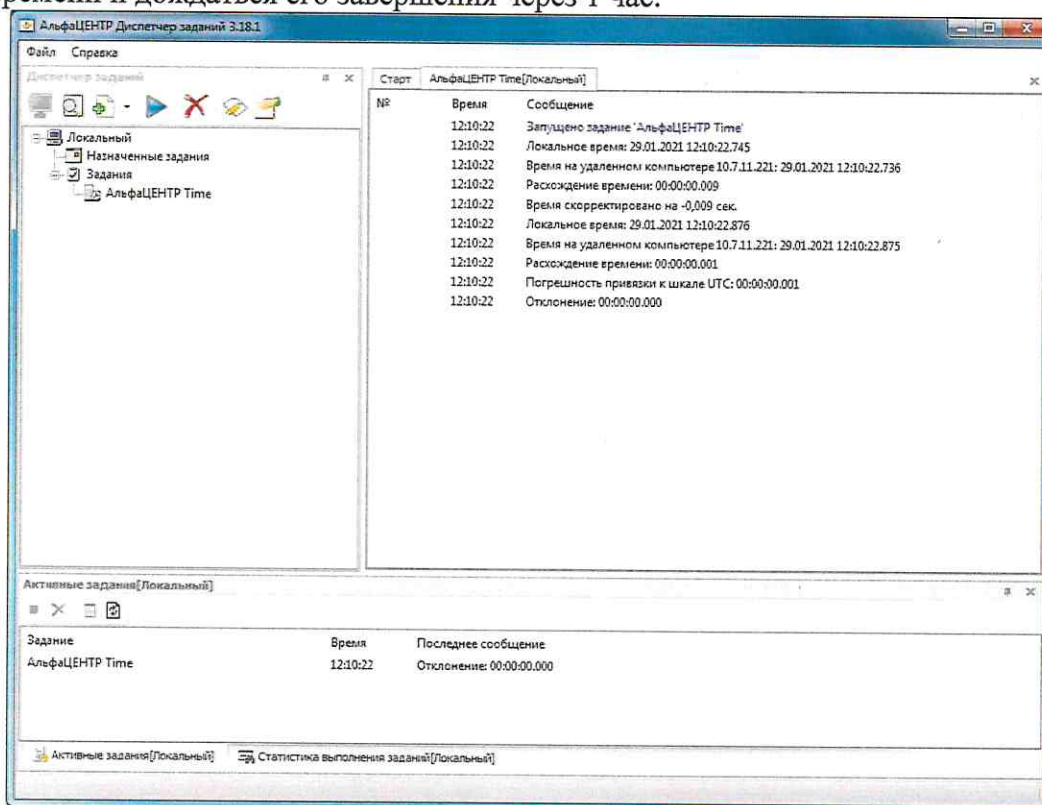


Рисунок 5

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

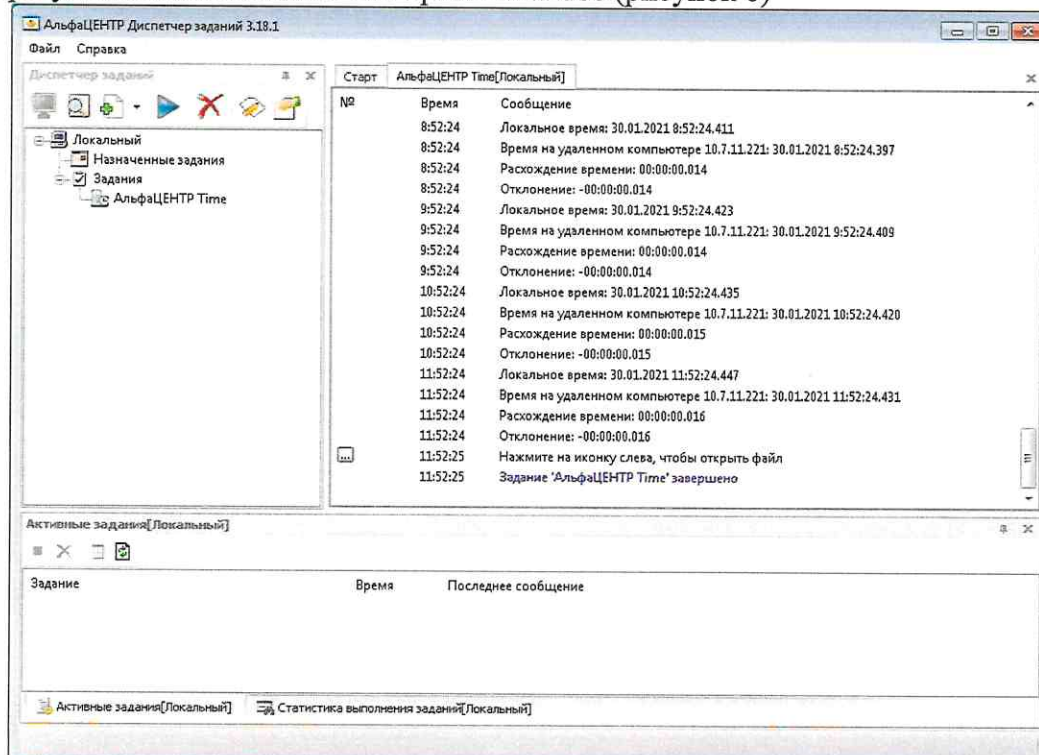
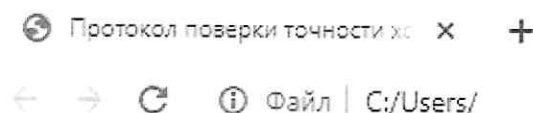


Рисунок 6

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).

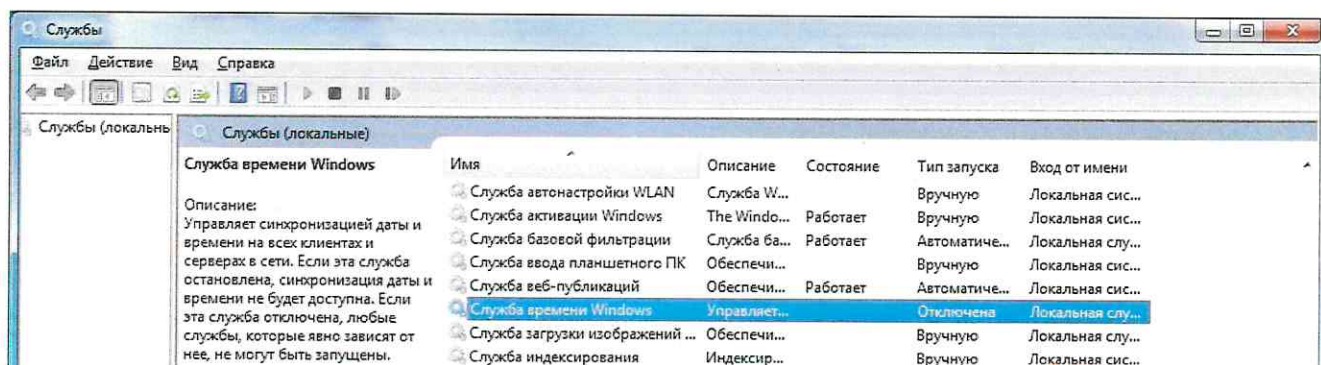


Рисунок 8

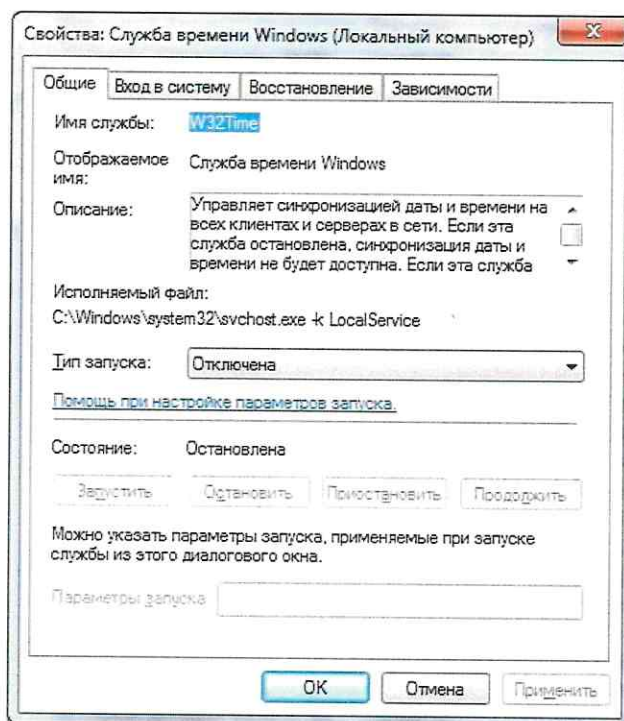


Рисунок 9

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.

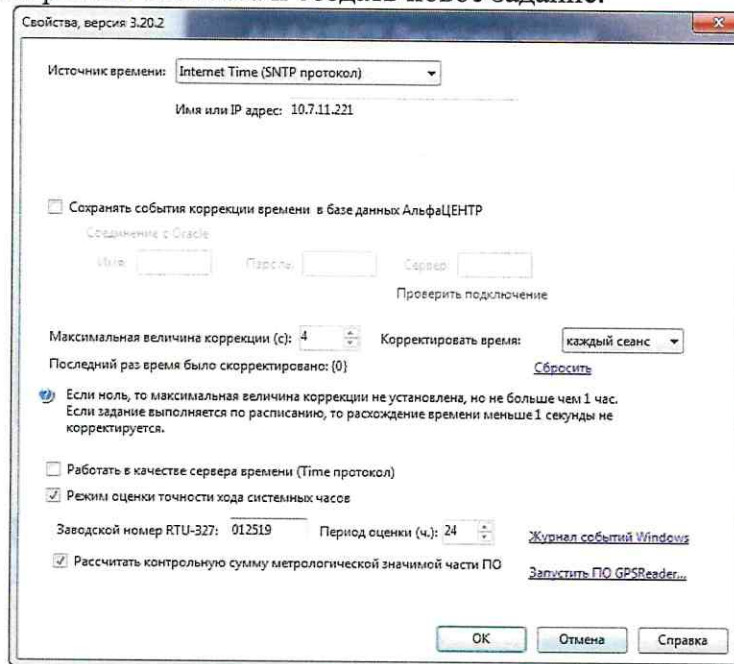


Рисунок 10

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.

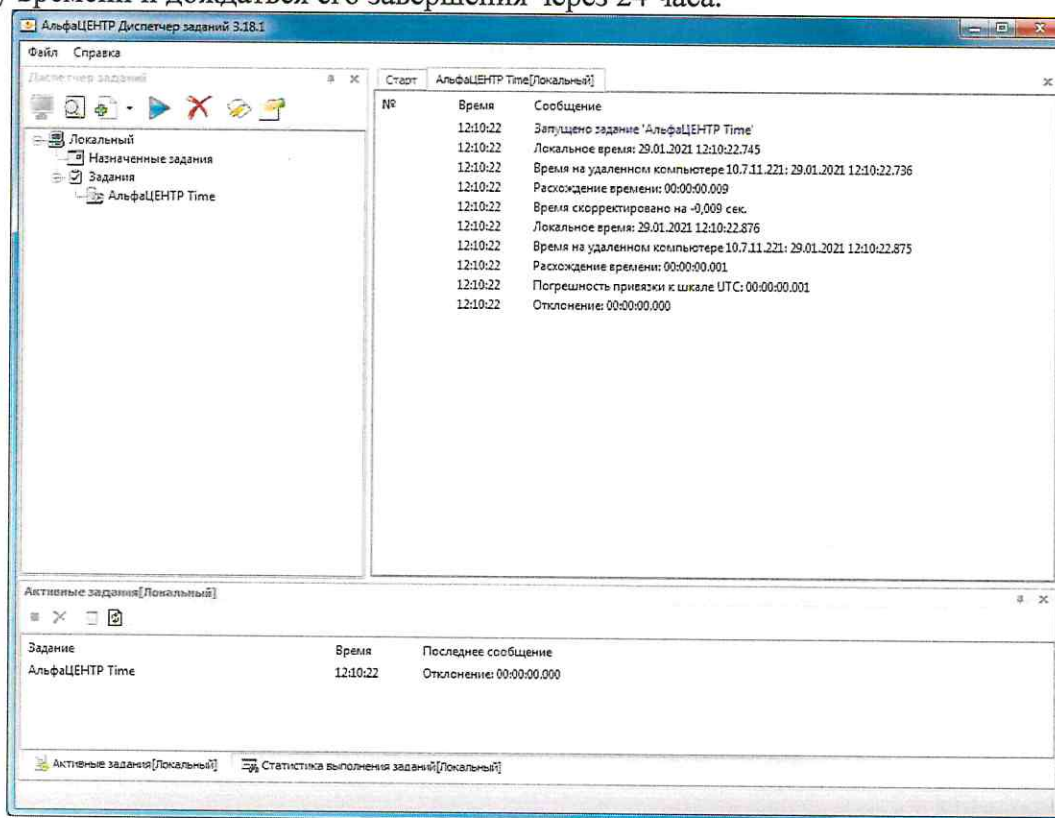


Рисунок 11

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

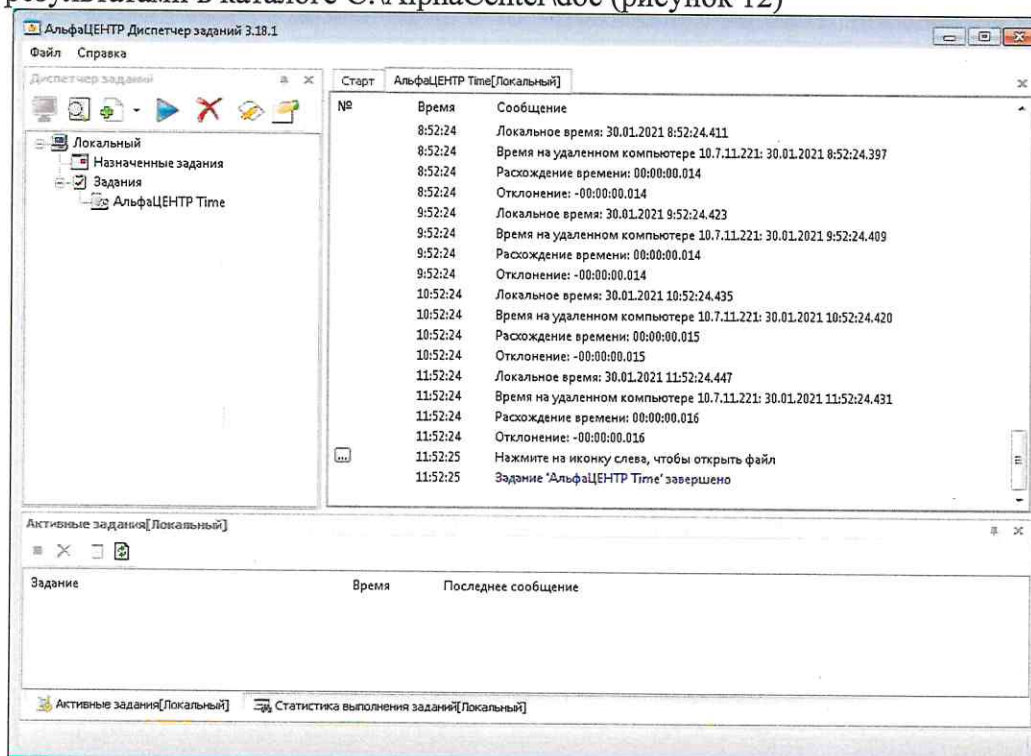


Рисунок 12

10.1.6 Открыть отчет с результатами.

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

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

где ΔT – абсолютная погрешность измерений времени, с

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

$T_{эт}$ – 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 ± 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 ± 2 с, а значения полученной допустимой абсолютной погрешности синхронизации текущего времени УСПД с национальной шкалой времени UTC(SU) находятся в пределах ± 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