

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИФТРИ»




М.В. Балаханов

10.11.11 г.

РАДИОСЕРВЕРЫ ТОЧНОГО ВРЕМЕНИ РСТВ-01

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ПЮЯИ. 468212.039МП

2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	4
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.....	4
5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
5.1 Внешний осмотр.....	5
5.2 Опробование	5
5.3 Проверка параметров выходного сигнала 1 с.....	5
5.4 Проверка допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта сигналов «1 с» относительно шкалы UTC (SU)	6
5.5 Проверка задержки сигналов времени на портах Ethernet, RS-422-1, RS-422-2, RS-232 относительно выходных сигналов «1 с».	7
5.6 Проверка установления изделия в рабочий режим и правильности приема временной информации	8
5.7 Проверка погрешности автономного (при пропадании радиосигнала) хранения шкалы времени встроенных часов при отсутствии внешней синхронизации.	9
5.8 Идентификация программного обеспечения	14
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ В.	22

Настоящая методика распространяется на «Радиосерверы точного времени РСТВ-01» ПЮЯИ. 468212.039 ТУ (в дальнейшем – устройства или РСТВ-01) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - два года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Первичная поверка	Периодическая поверка
Внешний осмотр	5.1	да	да
Опробование	5.2	да	да
Проверка параметров выходного сигнала 1 с	5.3	да	нет
Определение абсолютной погрешности синхронизации фронта выходного импульса 1 с относительно шкалы координированного времени UTC	5.4	да	да
Определение задержки сигналов времени на портах Ethernet, RS-422-1, RS-422-2, RS-232 относительно выходных сигналов 1 с	5.5	да	нет
Проверка установления изделия в рабочий режим и правильности приема временной информации	5.6	да	нет
Проверка погрешности автономного (при пропадании радиосигнала) хранения шкалы времени в автономном режиме	5.7	да	да
Идентификация программного обеспечения	5.8	да	да

Внимание!

- 1) Поверка не производится при вводе в эксплуатацию и после расконсервации, если время хранения устройства РСТВ-01 не превысило межповерочный интервал.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.2 При работе с измерительными приборами и вспомогательным оборудованием должны быть соблюдены требования безопасности, оговоренные в соответствующих технических описаниях и инструкциях по эксплуатации применяемых приборов.

2.3 При проведении работ должны выполняться «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться следующие средства поверки:

- 1) Частотомер ЧЗ-64. Погрешность измерения интервалов времени менее 0,01 мкс;
- 2) Приемник синхронизирующий спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS ПС-161

Среднеквадратическая погрешность определений времени (погрешность синхронизации) менее 0,075 мкс.

3.2 Допускается применение других средств измерений и контроля с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

3.3 Все средства измерений должны быть поверены (аттестованы) и иметь действующие свидетельства о поверке (метрологической аттестации) или оттиски поверительных клейм.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке.

4.2 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия, если это не оговорено особо:

- 1) температура окружающей среды (20 ± 5) °С при относительной влажности воздуха до 80%;
- 2) напряжение питающей сети (220 ± 22) В, частота ($50 \pm 0,5$) Гц;
- 3) атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа.

4.3 Перед проведением поверки необходимо изучить руководство по эксплуатации устройства РСТВ-01 ПЮЯИ.468212.039РЭ (в дальнейшем – РЭ) и эксплуатационную документацию используемых при проведении поверки технических средств.

4.4 Устройства, участвующие в поверке, следует включать за 30 минут до начала испытания с целью установки на них рабочего режима.

Перед проведением поверки необходимо установить конфигурационные параметры в программе **РСТВ-клиент** (см. Приложение 2), установленной на персональном компьютере или ноутбуке. Для установки конфигурационных параметров необходимо подсоединить изделие к компьютеру и включить питание изделия.

Перед включением напряжения питания необходимо убедиться:

- в отсутствии видимых механических повреждений РСТВ-01;
- в том, что все внешние соединения выполнены правильно;
- в надежности механического крепления соединителей жгутов к ответным частям.

Выполните следующие действия:

1. Подключите РСТВ-01 к сети постоянного тока напряжением 24 В.
2. Убедитесь в том, что после загрузки операционной системы светодиод индикации работы изделия на лицевой панели РСТВ-01 мигает с частотой примерно 0,1 Гц.
3. Подключите РСТВ-01 к компьютеру. Для подключения используйте порт RS-232.

4. Запустите программу **РСТВ – клиент**. В окне **Настройка** установите необходимые параметры подключения для связи с выбранным изделием.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего визуального осмотра (без вскрытия изделия и составных частей) должны быть выполнены следующие операции:

- проверка комплектности изделия на соответствие паспорту;
- проверка правильности маркировки, четкости нанесения обозначений;
- заводские номера технических средств, указанные на шильдиках, должны совпадать с номерами, записанными в эксплуатационной документации;
- проверка отсутствия механических повреждений, загрязнений, качество разъемных соединений, а также отсутствие обрывов и нарушения изоляции проводников, кабелей и жгутов, влияющих на функционирование изделия.
- Изделие, имеющее дефекты, бракуется и направляется в ремонт.

5.2 Опробование

При опробовании изделия должна производиться проверка установления изделия в рабочий режим (самотестирование).

Проверку установления изделия в рабочий режим выполните следующим образом:

- Подключите антенну к изделию.
- Подключите напряжение питания к изделию (от источника +24 В).
- Дождитесь момента, когда светодиод **CPU_Status0** начнет мигать с частотой 0,1 Гц. Контроль осуществляется визуально.
- Дождитесь момента синхронизации шкалы времени (ШВ) с сигналами источника точного времени (светодиод **1 с** начнет мигать с частотой 1 Гц).

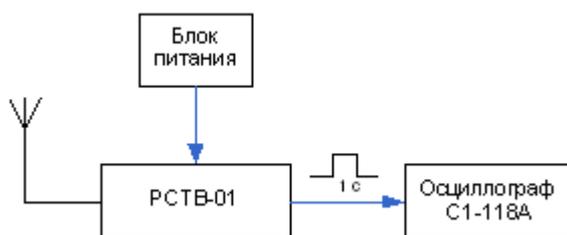
Результаты проверки считают удовлетворительными при следующих условиях:

- Светодиод CPU_Status0 мигает с частотой 0,1 Гц, что свидетельствует о том, что выполнена загрузка программного обеспечения в изделие, режим самотестирования выполнен, изделие перешло к нормальному режиму работы.
- Светодиод **1 с** мигает с частотой 1 Гц, что свидетельствует о синхронизации ШВ.

5.3 Проверка параметров выходного сигнала 1 с

Для проверки параметров выходного сигнала **1 с** выполните следующие операции:

Соберите измерительную установку, см. рисунок 1¹.



¹ Схемы проверки приведены для питания РСТВ-01 от сети постоянного тока напряжением 24 В.

Рисунок 1 Проверка параметров выходного сигнала 1 с

Соедините выход изделия **1 с** с измерительным входом осциллографа С-118А.

Подключите к изделию антенну ИТЦА.464658.002 для РСТВ-01 / навигационную спутниковую антенну для РСТВ-01-01.

Подключите напряжение питания к изделию.

После того, как светодиод **1 с** начнет мигать с частотой 1 Гц, измерьте осциллографом длительность импульсов **1 с**, верхний и нижний уровень напряжений.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если длительность сигнала **1 с** находится в пределах (500 ± 10) мс для РСТВ-01 или 0,5...3 мс для РСТВ-01-01, верхний уровень напряжения не менее 2,4 В, нижний уровень напряжения не более 0,4 В.

5.4 Проверка допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта сигналов «1 с» относительно шкалы UTC (SU)

Для проверки величины допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта сигнала **1 с** относительно шкалы UTC (SU) (без учета времени распространения) выполните следующие операции:

Соберите измерительную установку, см. рисунок 2.

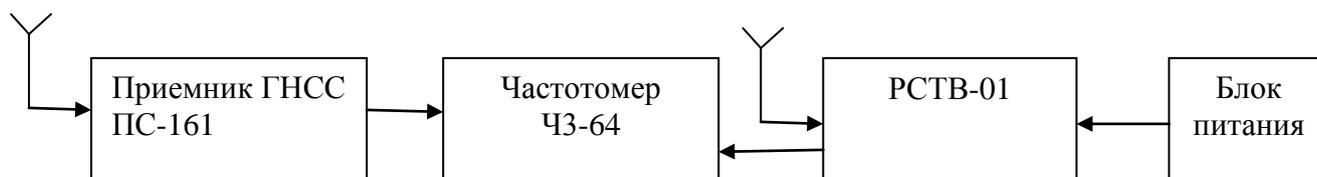


Рисунок 2 Проверка допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта сигналов 1 с

При поверке изделия РСТВ-01 в качестве образцового средства измерения используется приемник ГНСС ПС-161. Выход **1 с** приемника подключите к входу А частотомера ЧЗ-64/1. Соедините выход РСТВ **1 с** со входом Б частотомера ЧЗ-64/1. Включите питание изделия.

Подготовьте частотомер ЧЗ-64/1 для работы в режиме измерения интервалов времени.

После того как светодиод **1 с** начнет мигать, зарегистрируйте показание частотомера τ_i .

Проведите не менее 10 измерений данного параметра.

Вычислите среднее значение абсолютной погрешности синхронизации фронта сигнала **1 с** относительно шкалы UTC (SU) (задержка, вносимая изделием), по формуле:

$$\overline{\Delta\tau} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \tau_i, \text{ где } N \geq 10$$

Результаты поверки считают удовлетворительными, если средняя величина $\overline{\Delta\tau}$ не более ± 10 мс для РСТВ-01 и не более 0,10 мкс для РСТВ-01-01.

5.5 Проверка задержки сигналов времени на портах Ethernet, RS-422-1, RS-422-2, RS-232 относительно выходных сигналов «1 с».

Для поверки величины задержки выполните следующие операции:

Соберите измерительную установку, см. Рисунок 3.

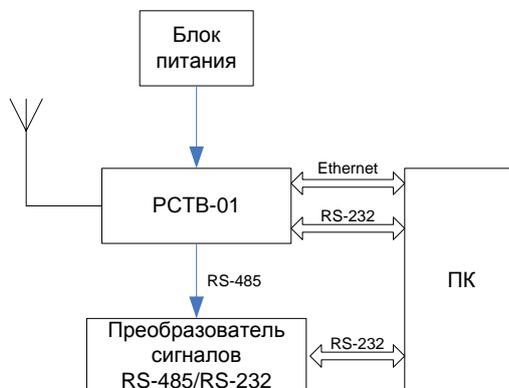


Рисунок 3 Проверка задержки сигналов времени на портах Ethernet, RS-422-1, RS-422-2, RS-232 относительно выходных сигналов «1 с»

Подайте напряжение питания на изделие и дождитесь момента синхронизации ШВ (светодиод **1 с** начнет мигать с частотой 1 Гц). Для модификации **ПСТВ-01** соедините ПК с изделием нуль-модемным кабелем через порт **ПОВЕРКА**. Запустите программу **TimeSync** (ИТЦА.468731.001 ПО) и выполните синхронизацию часов компьютера (см. Приложение 1).

Допускается выполнение синхронизации в программе **ПСТВ-клиент** (см. Приложение 2).

- Для проверки задержки выходных сигналов порта RS-232 соедините порт RS-232 изделия нуль-модемным кабелем с соответствующим входом ПК.
- Для проверки задержки сигналов на выходах RS-422-1/RS-422-2, используйте любой стандартный преобразователь сигналов RS-422/485→RS-232. Соедините соответствующие контакты портов RS-422-1/RS-422-2 с входными контактами преобразователя. Выход преобразователя подключите к COM-порту компьютера.
- Для проверки задержки сигналов по NTP-протоколу соедините порт Ethernet изделия и ПК кроссовым Ethernet-кабелем.

Убедитесь в том, что светодиод **1 с** мигает с частотой 1 Гц. Запустите программу **ПСТВ-клиент** и проверьте принимаемую компьютером временную информацию для каждого из портов: Ethernet, RS-232, RS-422-1, RS-422-2 изделия. В прикладной программе **ПСТВ-клиент** наблюдайте значения времени внутренних часов ПСТВ относительно значений времени, выдаваемого по NTP, а также значений времени, выдаваемого в COM-порт и значений времени, выдаваемого на порты RS-422-1, RS-422-2 относительно системных часов компьютера («разбег»).

Результаты проверки считают удовлетворительными, если на выходах изделия: RS-232, RS-422-1, RS-422-2, Ethernet, принятая компьютером временная информация соответствует ГОСТ 8.515-84 (На соответствие проверяются параметры: дата и время. Полный список параметров, выдаваемых изделием, см. Таблицу 16 Руководства по эксплуатации). При этом разность значений времени («разбег») между временем часов компьютера и временем, считываемым с изделия по портам RS-232, RS-422-1, RS-422-2, Ethernet, должна быть не более 500 мс.

5.6 Проверка установления изделия в рабочий режим и правильности приема временной информации

Для поверки установления рабочего режима изделия выполните следующие операции:

Соберите установку, см. Рисунок 4.

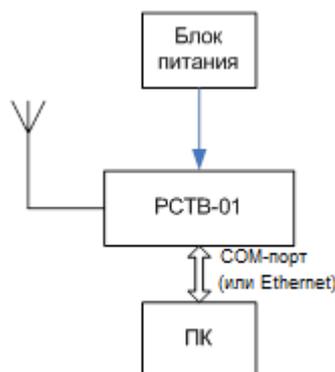


Рисунок 4 Проверка установки рабочего режима

- Подключите напряжение питания к изделию.
- Зарегистрируйте время включения питания и запустите секундомер.

а) Для РСТВ-01-01 при уверенном приеме время синхронизации ШВ (перехода в рабочий режим) составляет не более пяти минут. После окончания синхронизации светящийся светодиод **1 с** начнет мигать с частотой 1 Гц. Остановите секундомер. После перехода изделия в рабочий режим следует проверить принятую компьютером (по порту Ethernet) информацию о дате и времени на соответствие ГОСТ 8.515-84 при помощи программы **РСТВ-клиент** (см. Приложение 2).

б) Для РСТВ-01 при уверенном приеме через 9-20 минут светящийся светодиод **1 с** начнет мигать с частотой 1 Гц, что свидетельствует о достоверности принимаемого времени и синхронизации ШВ. Остановите секундомер. Если по истечении указанного времени светодиод не начнет мигать, проверьте правильность установки антенны (см. п. 2.4.2.1 ПЮЯИ. 468212.039РЭ) и включите изделие на длительную работу (до 24 часов).

Подключите компьютер к порту **ПОВЕРКА** нуль-модемным кабелем и запустите ПО для проведения поверки **TimeSync** (см. Приложение 1).

Периодически с интервалом 1-5 часов, проводите проверку, как устанавливается стационарный режим работы изделия (светодиод **1 с** мигает с частотой 1 Гц).

Проверьте принятую компьютером информацию о дате и времени на соответствие ГОСТ 8.515-84.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если была выполнена синхронизация изделия:

- для РСТВ-01-01 с приемником ГЛОНАСС в течение не более пяти минут;
- для РСТВ-01 в течение не более 24 часов.

И временная информация выдана в прикладную программу в объеме ГОСТ 8.515-84.

5.7 Проверка погрешности автономного (при пропадании радиосигнала) хранения шкалы времени встроенных часов при отсутствии внешней синхронизации.

Для поверки изделия выполните следующие операции:

Соберите установку, см. Рисунок 5

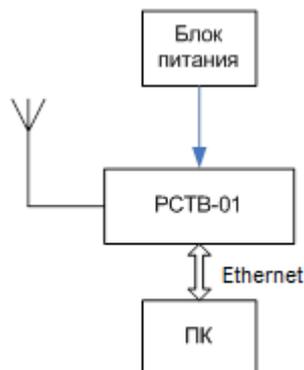


Рисунок 5 Проверка точности хода часов при автономной работе

- Подключите напряжение питания к изделию.
- Зарегистрируйте время включения питания.
- Дождитесь установления рабочего режима изделия.

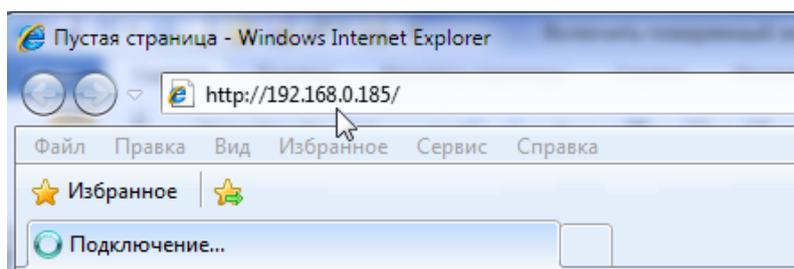
Внимание! Для поверки RSTB-01 (с модулем РЧ-011) необходимо обеспечить уверенный прием радиосигнала не менее пяти часов, после чего выполните операции поверки.

Операции предварительной подготовки RSTB

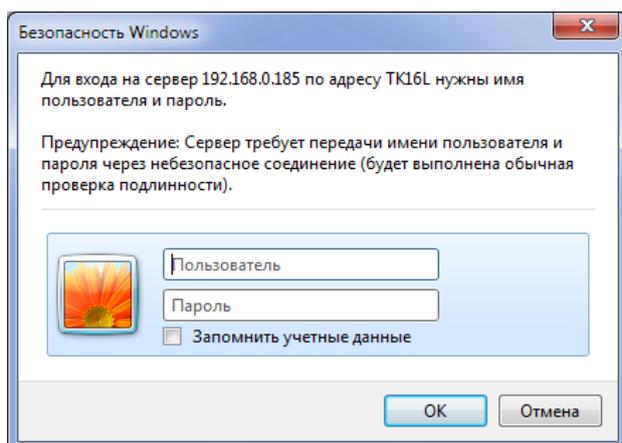
1. Запустите на компьютере браузер Internet Explorer.

Внимание! Для корректного отображения всех форм в браузере Microsoft Internet Explorer 8.0 и выше необходимо включить функцию **Просмотр в режиме совместимости**.

2. В адресной строке браузера введите IP адрес поверяемого изделия, например, <http://192.168.0.185/>.

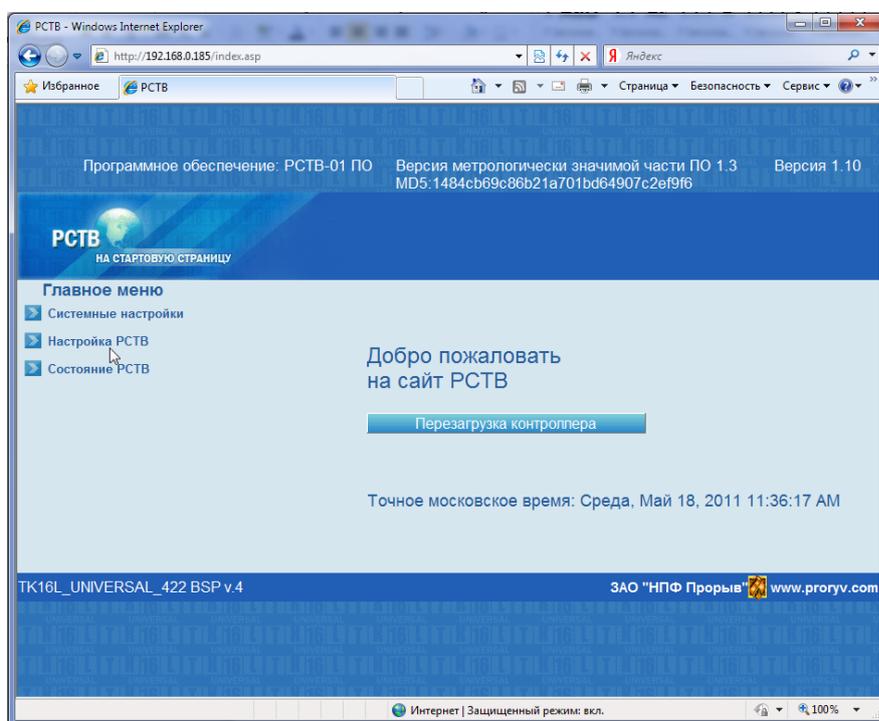


3. Введите регистрационное имя и пароль пользователя для подключения к устройству с правами администратора.



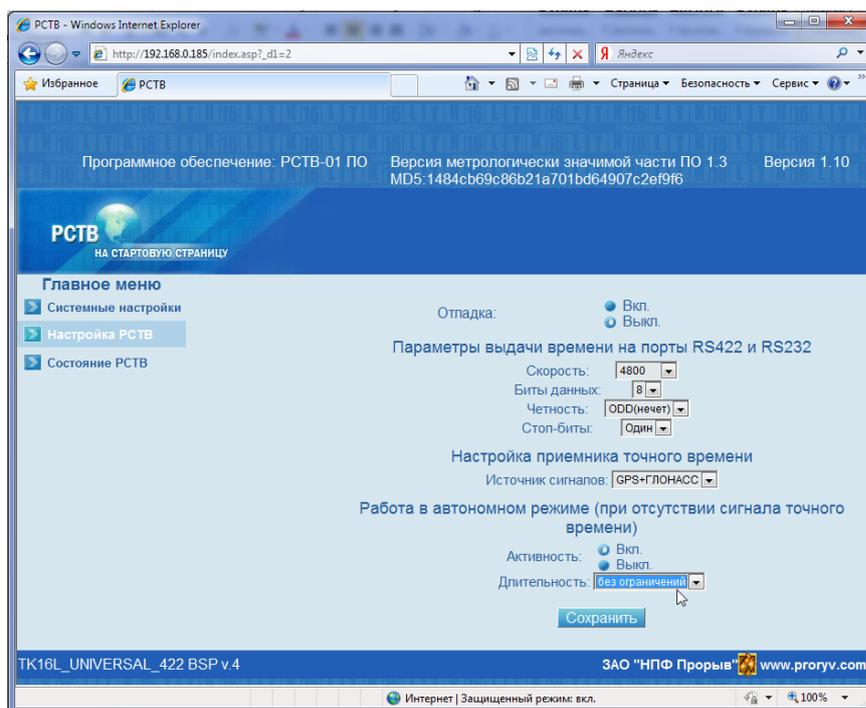
4. Нажмите кнопку **ОК**.

5. Выберите пункт **Настройка РСТВ** в разделе **Главное меню**.



6. Установите следующие параметры настройки:

- **Источник сигналов:** GPS+ГЛОНАСС (для модификации PCTB-01 с приемником РЧ-011 значение данного параметра не критично);
- **Длительность:** без ограничений;
- Селективную кнопку **Активность** в положение Вкл.



7. Нажмите кнопку **Сохранить**.
8. Нажмите кнопку **Перезагрузка контроллера** на стартовой странице WEB-интерфейса.
9. Нажмите кнопку **Да** в форме подтверждения перезагрузки.
10. Дождитесь, когда страница будет перезагружена.

Операции поверки

1. Запустите программу **РСТВ-клиент** (см. Приложение 2).



2. Нажмите кнопку .
3. Введите следующие параметры на форме **Настройки**:
IP: адрес NTP сервера, например, ntp.mobatime.ru;
Синхронизация: NTP.



4. Нажмите кнопку **Применить**.
5. Убедитесь, что синхронизация прошла успешно (обязательно дождаться коррекции!): в правом поле **Разбег** отображается величина разности значений времени компьютера и внешнего сервера NTP (разбег).



6. Нажмите кнопку .
7. Введите следующие параметры на форме **Настройки**:
IP: IP адрес поверяемого РСТВ;
Синхронизация: Нет.

НАСТРОЙКИ

Сот	IP
Порт <input type="text" value="COM1"/>	IP <input type="text" value="192.168.0.185"/>
Скорость <input type="text" value="4800"/>	
Биты данных <input type="text" value="8"/>	Синхронизация <input type="text" value="Нет"/>
Четность <input type="text" value="Odd"/>	
Стоп биты <input type="text" value="One"/>	<input type="button" value="Применить"/> <input type="button" value="Отменить"/>

8. Нажмите кнопку **Применить**.
9. Убедитесь, что первоначальное значение «разбега» времени компьютера и поверяемого РСТВ составляет не более 500 мс. Зафиксируйте первоначальное значение разбега.



10. Отключите антенну от изделия или перенесите её в экранируемое помещение, чтобы имитировать исчезновение сигнала.
11. Оставьте изделие работающим в автономном режиме на сутки.
12. По истечении суток выполните п.п. 1-8 раздела 5.7 операций поверки.
13. Убедитесь, что значение «разбега» времени компьютера и поверяемого РСТВ составляет не более ± 5 с. Зафиксируйте значение разбега.



Результаты проверки считают удовлетворительными, если «разбег» времени в режиме автономной работы (при отсутствии сигнала с антенны) за 24 часа составляет не более ± 5 с.

5.8 Идентификация программного обеспечения

Соберите схему поверки изделия см. Рисунок 6.

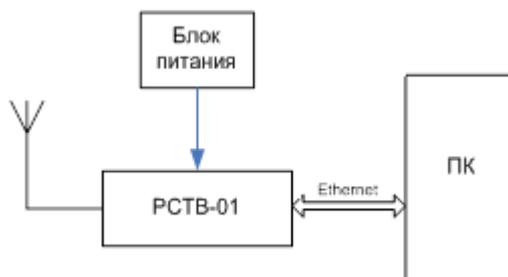
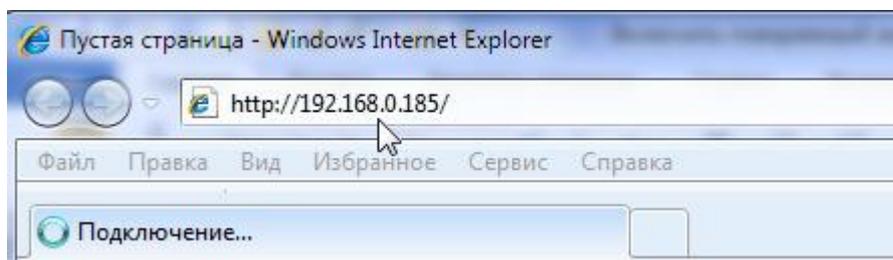


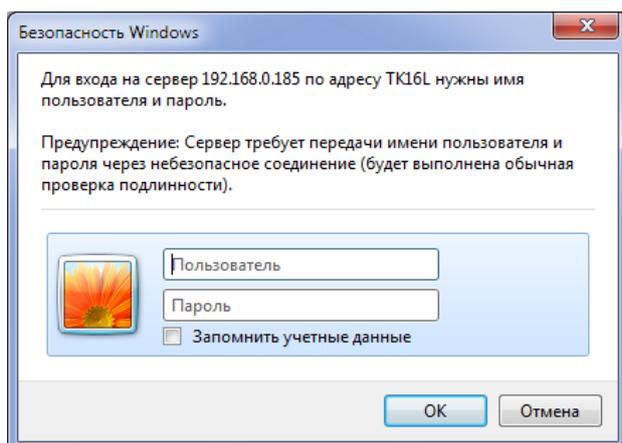
Рисунок 6 Схема для идентификация программного обеспечения

Включите изделие и дождитесь момента, когда оно перейдет в рабочий режим.

1. Запустите на компьютере браузер Internet Explorer.
2. В адресной строке браузера введите IP адрес поверяемого изделия, например, <http://192.168.0.185/>.



3. Введите регистрационное имя и пароль пользователя для подключения к устройству с правами администратора.



4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. На стартовой странице РСТВ прочитайте номер версии метрологически значимой части ПО и ее контрольную сумму, рассчитанную по алгоритму MD5.

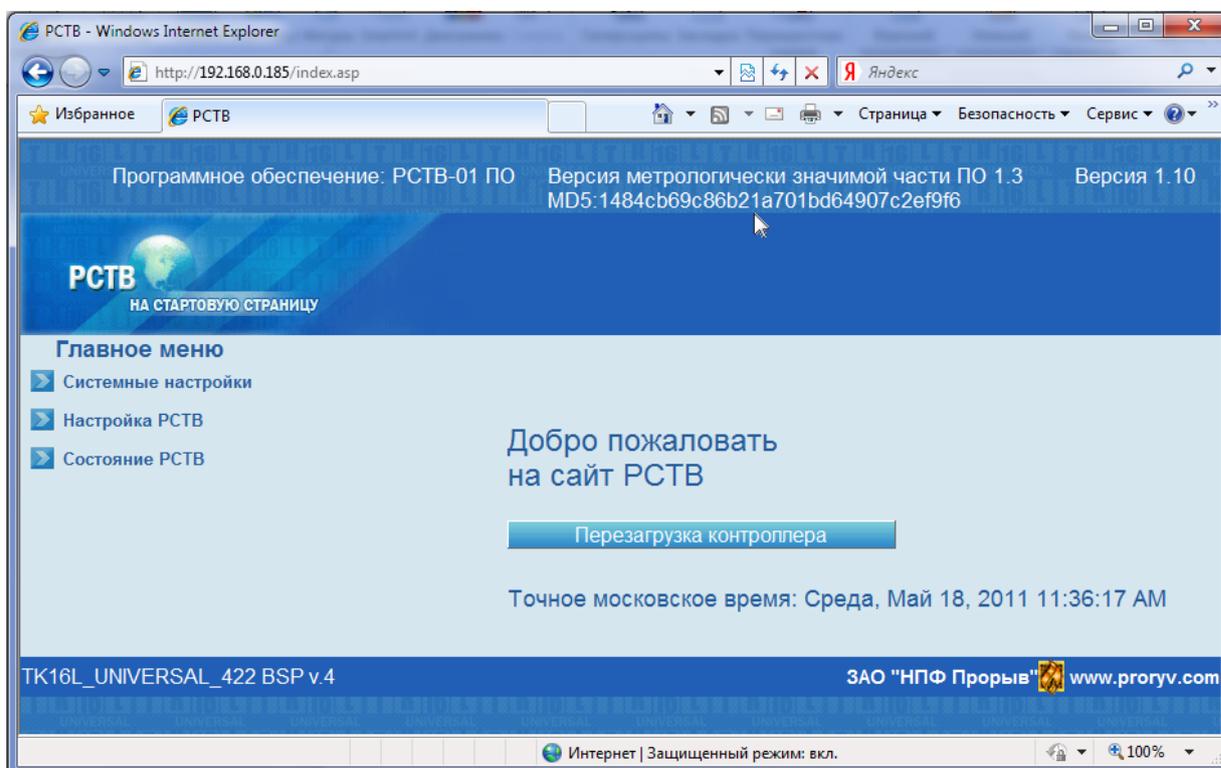
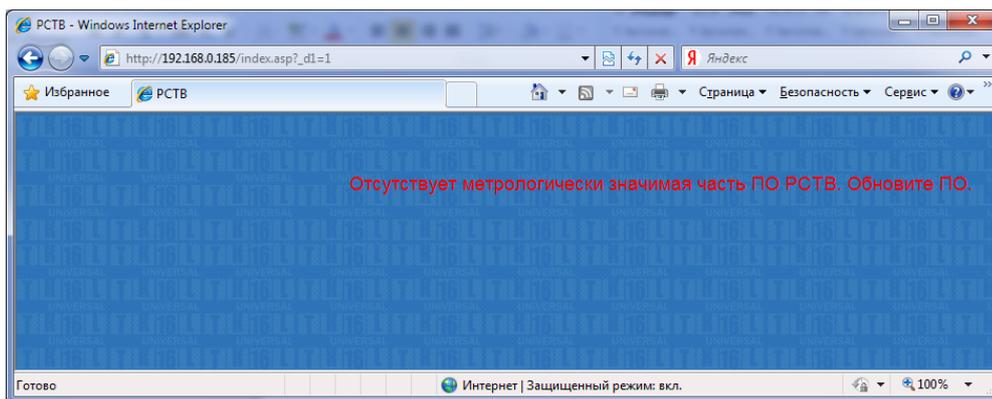


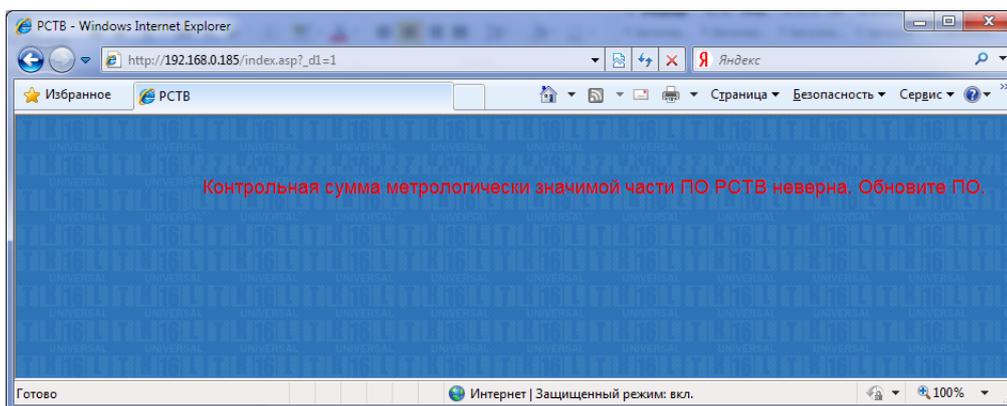
Рисунок 7 Идентификация программного обеспечения в программе конфигурации

- Название программного обеспечения должно быть **РСТВ-01 ПО**.
- Версия метрологически значимой (защищенной) части ПО должна быть **1.3**.
- Значение контрольной суммы, рассчитанное по алгоритму MD5 и отображаемое на стартовой странице WEB-интерфейса РСТВ, должно быть **1484cb69c86b21a701bd64907c2ef9f6**.

Если метрологически значимая часть ПО отсутствует или контрольная сумма исполняемого файла не совпадает с указанной выше, то работа с изделием прекращается, информация о точном времени не выдается. В WEB-интерфейсе будет выдано предупреждающее сообщение с указанием обновить ПО:



ИЛИ



Для подсчета контрольной суммы исполняемой метрологически значимой части программы также допускается использовать любой калькулятор MD5 (см. Рисунок 8), например <http://www.bullzip.com/products/md5/info.php>.

При помощи файлового менеджера, например Total Commander, скачайте файл metrologymoduleRSTV.dll из папки NANDFLASH/1_XX/ изделия на компьютер и запустите программу MD5 Calculator.

Укажите в поле **File Name** имя файла, для которого требуется посчитать контрольную сумму по алгоритму MD5. В поле **Compare To** укажите величину контрольной суммы **1484cb69c86b21a701bd64907c2ef9f6**, с которой требуется сравнить контрольную сумму данного файла. Нажмите кнопку **Calculate**.

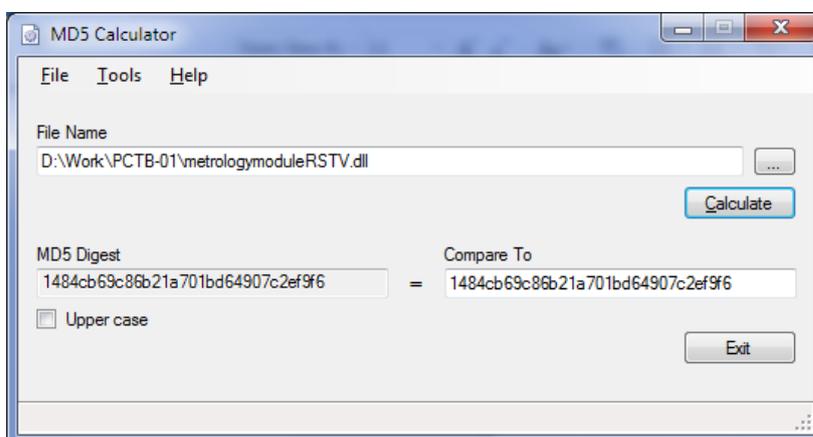


Рисунок 8 Программа для подсчета контрольных сумм

Если файл, загруженный в изделие, не изменялся, контрольные суммы в полях **MD5 Digest** и **Compare To** должны совпадать. Равенство контрольной суммы файла заданной контрольной сумме будет подтверждено.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

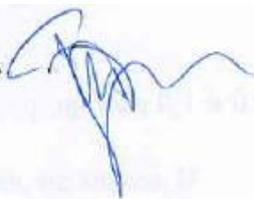
6.1 Положительные результаты поверки должны оформляться путем:

- 1) внесения записи в паспорт устройства ПЮЯИ.468212.039ПС, заверенной подписью поверителя с нанесением поверительного клейма;
- 2) клеймения поверенного устройства;
- 3) опломбирования верхней крышки устройства.

6.2 В случае отрицательных результатов первичной поверки устройства возвращается в производство на доработку, после чего подлежит повторной поверке.

6.3 При отрицательных результатах периодической поверки устройство к применению не допускается, в его формуляре производится запись о непригодности к эксплуатации (или выписывается «Извещение о непригодности» согласно Правил ПР 50.2.006-94 «Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения»), а клеймо предыдущей поверки гасится.

И.о. начальника лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»



Борисочкин В.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Краткие характеристики навигационно-временного приемника ПС-161

Приемник ПС-161 предназначен:

- 1) для формирования собственной шкалы времени (ШВ) в виде последовательности импульсов с частотой 1 Гц (сигнал «1 Гц»), положение фронтов которых оцифровано;
- 2) для физической подстройки шкалы времени по сигналам НКА СРНС ГЛОНАСС или GPS либо под одну из системных ШВ (ГЛОНАСС или GPS) либо под ШВ UTC (USNO или SU);
- 3) для измерения относительной погрешности опорного генератора (встроенного или внешнего).

Выходной сигнал «1 Гц» представляет собой последовательность прямоугольных импульсов положительной полярности.

Краткие технические характеристики приемника ПС-161 представлены в таблице Б.

Таблица Б – Краткие характеристики навигационно-временного приемника ПС-161.

Характеристика	Значение
Выходной сигнал «1 Гц» имеет следующие электрические параметры на нагрузке R 3 кОм, C 3 пФ: – полярность импульса – длительность импульса, мкс – длительность фронта между уровнями 0,1 и 0,9, не более, нс – верхний уровень напряжения, не менее, В – нижний уровень напряжения, не более, В	положительная 1,4 ± 0,4 20 2,4 0,4
Среднеквадратические погрешности определений времени, не более, нс	60 – при известных координатах 110 – при неизвестных координатах
Обмен информацией с внешними устройствами: – порты ввода/вывода – скорость обмена, бит/с – частота обновления данных, Гц – протоколы обмена	2 последовательных порта RS-232 4800...38400 1 Binary T
Условия эксплуатации: – рабочая температура, °С – влажность при температуре 40 °С, %	-30...+70 95
Масса и габариты: – габариты, мм – масса, не более, кг	55x135x20 0,1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

Программа TimeSync

Программа **TimeSync** ИТЦА.468731.000ПО предназначена для синхронизации системных часов компьютера по эталонным сигналам частоты и времени, передаваемым государственной службой частоты и времени через специализированные радиостанции РБУ 66(6) кГц и РТЗ 50 кГц. Эталонные сигналы частоты и времени принимаются РСТВ-01. Подключение РСТВ-01 к компьютеру выполняется через порт RS-232 ПОВЕРКА.

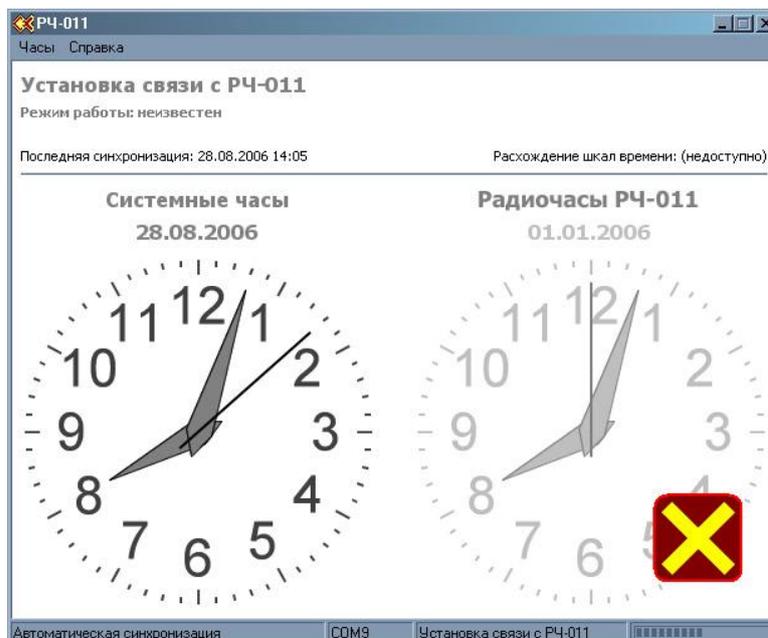
Минимальные требования к компьютеру:

- IBM совместимый компьютер;
- ОС Windows 98, ME, 2000/NT, XP;
- SVGA совместимая видеокарта;
- не менее 50Мб свободного места на жестком диске;
- CD-ROM
- Свободный порт RS-232.

Внимание! Для запуска программы TimeSync необходимы права администратора.

ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

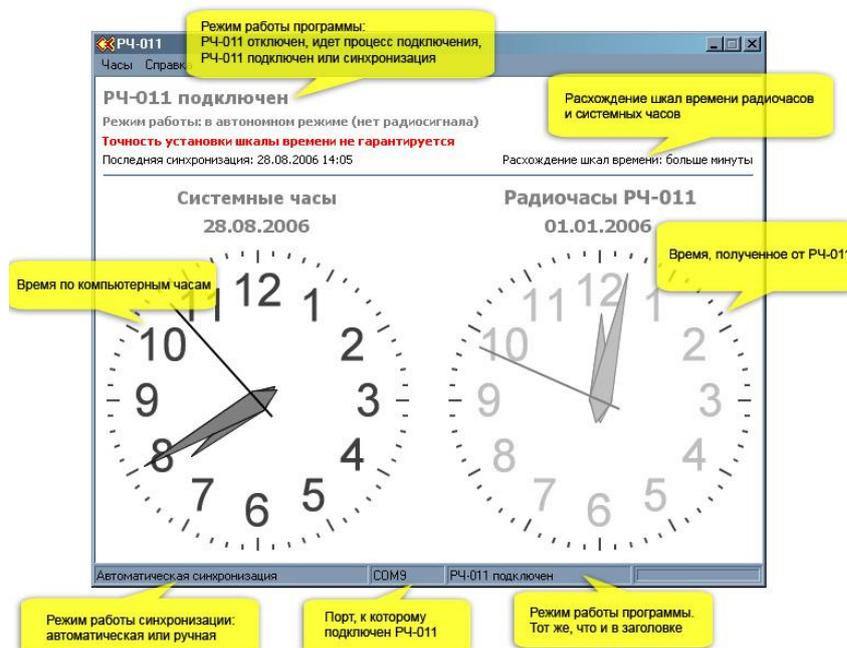
Запустите исполняемый файл программы **TimeSync**. После запуска на экране будет отображено окно:



После запуска программа постоянно опрашивает порт подключения, который указан в параметрах подключения. После обнаружения РСТВ-01 выполняется подключение.

При отсутствии подключения на правом циферблате отображается пиктограмма .

После подключения окно выглядит следующим образом:

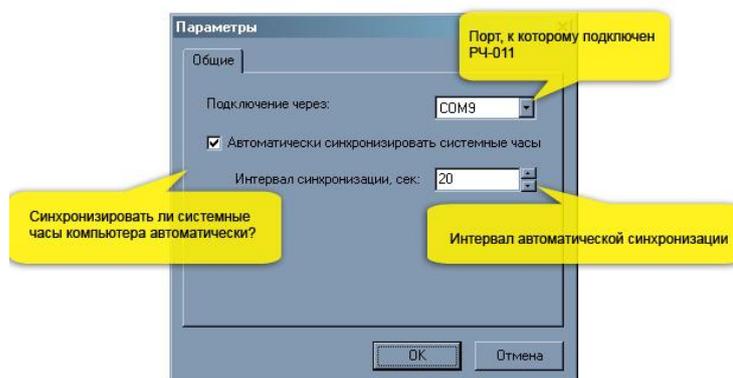


Дата и время системных часов компьютера отображается в левой части экрана, время радиосервера – в правой. В верхней части экрана отображается сообщение о подключении радиосервера, режиме его работы, сообщение об аварийном/предаварийном состоянии, дата и время последней синхронизации и значение расхождения шкал времени системных часов и радиосервера.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Для установки параметров подключения:

- Выберите пункт меню **Часы** → **Параметры**.
- Выберите порт компьютера, к которому подключен РСТВ-01 в выпадающем списке **Подключение через**.



СИНХРОНИЗАЦИЯ

В программе предусмотрено два вида синхронизации: автоматическая и ручная. При автоматической синхронизации системное время корректируется через интервал синхронизации, указанный в параметрах. При синхронизации ручном режиме коррекция времени выполняется по команде оператора.

Для включения режима автоматической синхронизации:

- Выберите пункт меню **Часы** → **Параметры**.
- Установите флаг **Автоматически синхронизировать системные часы**.
- Выберите интервал синхронизации в выпадающем списке **Интервал синхронизации**.

Для синхронизации в ручном режиме:

- Выберите пункт меню **Часы** → **Синхронизировать**.

ИНФОРМАЦИЯ О ТЕКУЩЕМ ВРЕМЕНИ

Для просмотра информации, полученной от РСТВ-01 в реальном времени:

- Выберите пункт меню **Часы** → **Информация о времени**.



Информация о времени	
Год:	2006
Месяц:	1
День:	1
День недели:	воскресенье
Часы:	0
Минуты:	4
Секунды:	5
Дельта UT:	0
Юлианская дата:	0
DUT1+dUT1	0,00

ПРИЛОЖЕНИЕ В.

Программа РСТВ-клиент

Программа РСТВ-клиент предназначена для синхронизации системных часов компьютера с источником точного времени. В качестве источника точного времени может быть выбран один из следующих источников:

- NTP-сервер (в том числе, на РСТВ-01);
- РСТВ-01 (эталонные сигналы частоты и времени).

Эталонные сигналы частоты и времени передаются государственной службой частоты и времени через специализированные радиостанции РБУ 66(6) кГц и РТЗ 50 кГц или спутниковую систему ГЛОНАСС/GPS. Подключение РСТВ-01 к компьютеру для синхронизации по эталонным сигналам частоты и времени выполняется через порт RS-232.

ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРУ

	Минимальные	Рекомендуемые
Процессор	Pentium с тактовой частотой 400 МГц	Pentium с тактовой частотой 1 ГГц или процессор с аналогичными характеристиками
ОЗУ	не менее 128 Мб	не менее 256 Мб
Свободное дисковое пространство	не менее 500 Мб	
Монитор	разрешение 800 x 600, 256 цветов	разрешение 1024 x 768, 32-разрядный
Операционные системы	Windows XP SP 2	Windows XP SP 2 Windows Vista Windows 7 Windows Server 2003 R2 SP 2 Windows Server 2008
Компоненты ПО	Microsoft.NET Framework 3.5	
Порт RS-232	Есть	
Сетевая карта	Есть	

ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

Запустите исполняемый файл **RstvTimeServer.exe** программы **РСТВ-клиент**.

Внимание! В ОС Windows Vista и Windows 7 запуск программы осуществляется с правами администратора.

ГЛАВНОЕ ОКНО

После запуска на экране будет отображено окно:



Элементы окна:

Центральный циферблат — текущие дата и время компьютера (*Системное*). Активирован постоянно.

Левый нижний циферблат — текущие дата и время в соответствии с эталонными сигналами (*СOM*). Активируется после задания соответствующих параметров настройки и обнаружения подключения РСТВ-01 к СOM порту RS-232.

Правый нижний циферблат — текущие дата и время NTP-сервера (*NTP*). Активируется после задания соответствующих параметров настройки и обнаружения подключения к NTP-серверу.

РАЗБЕГ — разница во времени между часами компьютера, NTP-сервера и эталонным временем соответственно. Разница во времени отображается только после активации нижних циферблатов.



— настройка параметров.



— отображение информации о программе.

В информационном поле в нижней части окна отображаются параметры настройки.

После запуска программа постоянно опрашивает СOM порт RS-232 и NTP-сервер, которые указаны в параметрах настройки.

НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ

Для настройки параметров подключения:

- Нажмите кнопку  в главном окне программы.

Настройка параметров подключения РСТВ-01 как источника эталонных сигналов:

- Выберите СOM порт компьютера, к которому подключено устройство РСТВ-01, в выпадающем списке **Порт** окна **Настройки**.
- Выберите параметры обмена с устройством РСТВ-01 в выпадающих списках: **Скорость**, **Биты данных**, **Четность**, **Стоп биты** окна **Настройки**.

Настройка параметров подключения РСТВ-01 как NTP-сервера:

- Введите IP-адрес устройства РСТВ-01 в поле **IP** окна **Настройки**.

Настройка параметров подключения публичного NTP-сервера:

- Введите Интернет-адрес публичного NTP-сервера в поле **IP** окна **Настройки**. Например, time.windows.com.

Нажмите кнопку **Применить** для сохранения параметров настройки. В результате выполненных действий будут активирован соответствующий циферблат (циферблаты) в главном окне программы, информация о разнице между временем из различных источников будет отображена в поле (полях) **Разбег**.



СИНХРОНИЗАЦИЯ

Для включения режима синхронизации:

- Нажмите кнопку  в главном окне программы.



Для синхронизации с источником эталонных сигналов:

- Выберите значение **COM** в выпадающем списке **Синхронизация**.

Для синхронизации с NTP-сервером:

- Выберите значение **NTP** в выпадающем списке **Синхронизация**.

Нажмите кнопку **Применить**. В результате выполненных действий системное время компьютера будет синхронизировано со временем заданного источника.