

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Центральный пункт системы единого времени космодрома «Восточный»  
ТСЮИ.403511.010

### Назначение средства измерений

Центральный пункт системы единого времени космодрома «Восточный»  
ТСЮИ.403511.010 (далее - ЦП-СЕВ) предназначен для:

- формирования, хранения и синхронизации собственной шкалы времени (ШВ) относительно ШВ UTC(SU);
- сбора информации о взаимном положении ШВ системы единого времени стартового комплекса «Союз-2» ТСЮИ.403511.011 (СЕВ-СК 1С), системы единого времени Восточного командно-измерительного пункта ТСЮИ.403511.012 (СЕВ-ВКИП), системы единого времени монтажно-испытательного корпуса КГЧ ТСЮИ.403511.013 (СЕВ-МИК КГЧ), системы единого времени монтажно-испытательного корпуса РКН ТСЮИ.403511.014 (СЕВ-МИК РКН), системы единого времени базы эталонирования giroприборов ТСЮИ.403511.015 (СЕВ-БЭГ), системы единого времени диспетчерского пункта электроснабжения космодрома ТСЮИ.403511.016 (СЕВ-ДПЭК), системы точного времени и синхронизации ТСЮИ.403511.018 (СТВС) относительно ШВ UTC(SU), обработки принятой информации и подготовки команд на коррекцию их ШВ;
- сбора информации о техническом состоянии СЕВ-СК 1С, СЕВ-ВКИП, СЕВ-МИК КГЧ, СЕВ-МИК РКН, СЕВ-БЭГ, СЕВ-ДПЭК, СТВС;
- отображения информации о состоянии СЕВ-СК 1С, СЕВ-ВКИП, СЕВ-МИК КГЧ, СЕВ-МИК РКН, СЕВ-БЭГ, СЕВ-ДПЭК, СТВС, положении их ШВ и исполнении команд управления;
- часофикации сооружения опорного сетевого узла (ОСУ).

### Описание средства измерений

Конструктивно ЦП-СЕВ состоит из:

- стойки ТСЮИ.469132.058 (далее - стойка);
- блока антенного (БА);
- блока антенного сверхдлинноволнового диапазона СДВ-Р-Р;
- блока антенного длинноволнового диапазона (ДВ) импульсно-фазовых радионавигационных станций (ИФРНС);
- усилителя магистрального (УМ).

Корпус стойки представляет собой шкаф фирмы Rittal (Германия), состоящий из универсального алюминиевого каркаса, предназначенного для установки 19-ти дюймового оборудования. Шкаф снабжен боковыми панелями, цоколем для обеспечения удобства подвода кабелей, регулируемые по высоте ножками, необходимыми для надежной фиксации шкафа при неровностях пола, задней дверью с замком, ящиком для документации с замком.

Внутренний монтаж в стойке выполнен с помощью зажимов и стяжек различного конструктивного исполнения, устанавливаемых на монтажные планки на боковых поверхностях шкафа. Внешний монтаж и питание могут подводиться в стойку снизу, сзади и спереди через кабельные вводы в цоколе.

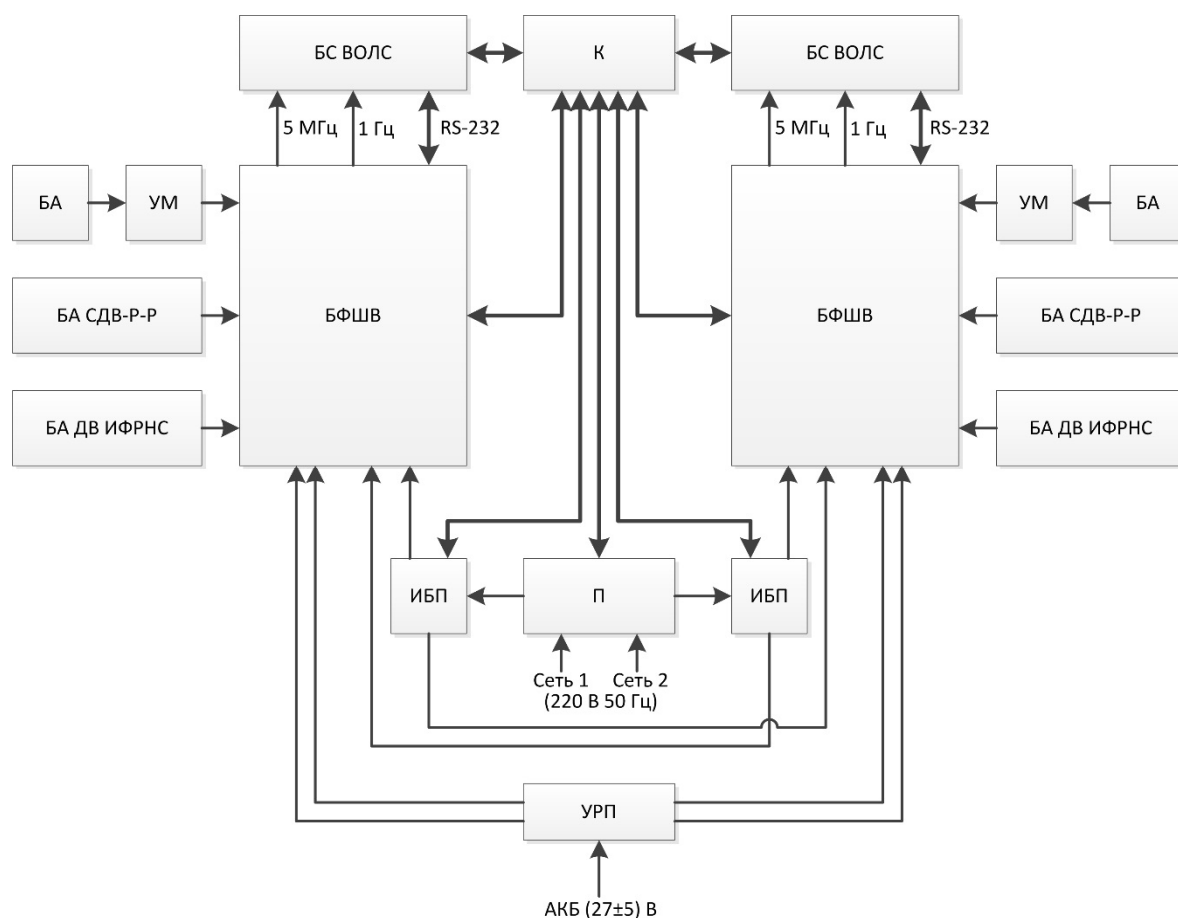
В стойке установлены блоки, выполненные в унифицированных корпусах стандарта «Евромеханика 19» фирмы Rittal. Блоки в стойке установлены так, что на лицевой поверхности стойки находятся органы индикации состояния ЦП-СЕВ.

Структурная схема ЦП-СЕВ приведена на рисунке 1.

Блок формирования шкалы времени (БФШВ) формирует и хранит ШВ, синхронизирует ее с координированной шкалой UTC (SU) по КНС ГЛОНАСС/GPS, осуществляет управление составными частями ЦП-СЕВ.

Блок сличения ШВ по каналам волоконно-оптических линий связи (БС ВОЛС) предназначен для обеспечения синхронизации ШВ потребителей (в пределах одного объекта) при расстояниях до 10 км.

БА принимает радиосигналы сверхвысокочастотного (СВЧ) диапазона, излучаемые искусственными спутниками Земли (ИСЗ) КНС ГЛОНАСС и GPS. БА имеет полусферическую диаграмму направленности, ортогональную поверхности Земли, что обеспечивает одновременный прием сигналов большого количества ИСЗ. В составе БА имеется усилитель радиосигналов, позволяющий передавать их по коаксиальному кабелю длиной до 10 м. Питание усилителя осуществляется через тот же кабель.



АКБ - аккумуляторная батарея;  
ИБП - источник бесперебойного питания;  
К - коммутатор;  
П - переключатель;  
УРП - устройство распределения питания

Рисунок 1 - Структурная схема ЦП-СЕВ

БА ДВ ИФРНС принимает и усиливает радиосигналы ДВ диапазона, излучаемые ИФРНС, и представляет собой штырь-антенну с электронным блоком усиления.

БА СДВ-Р-Р принимает и усиливает радиосигналы сверхдлинноволнового диапазона, излучаемые станциями связи, и представляет собой штырь с электронным блоком усиления.

УМ обеспечивает дополнительное усиление принимаемых БА радиосигналов и позволяет увеличить длину антенного кабеля до 50 м. При большей длине кабеля УМ устанавливается через каждые 50 м. Питание УМ осуществляется через тот же кабель.

Внешний вид ЦП-СЕВ с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Внешний вид ЦП-СЕВ

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное. Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО.

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                                                                          |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                         | 2                                                                                 |
| Идентификационное наименование ПО         | ТСЮИ.02534-01.01 Блок формирования шкалы времени. Программа контроля и управления |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.2.6.0                                                                   |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -                                                                                 |

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики ЦП-СЕВ

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                | Значение                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Номинальные значения частоты выходных сигналов, Гц                                                                                                                                                                         | 1; $1 \cdot 10^5$ ; $1 \cdot 10^6$ ; $5 \cdot 10^6$ |
| Параметры импульсного сигнала частотой 1 Гц:<br>- уровень выходного напряжения (положительная полярность на нагрузке 50 Ом), В<br>- длительность импульсов, мкс<br>- длительность переднего фронта импульсов, нс, не более | 4,0±0,5<br>2,0±0,1<br>10                            |
| Среднее квадратическое значение напряжения выходного сигнала 5 МГц на нагрузке 50 Ом, В                                                                                                                                    | (1,0±0,2)                                           |
| Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте в режиме синхронизации по сигналам КНС ГЛОНАСС/GPS на интервале времени измерения 1 сутки                                                                         | $\pm 1,0 \cdot 10^{-12}$                            |
| Пределы допускаемого абсолютного смещения собственной ШВ относительно ШВ UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам КНС ГЛОНАСС/ GPS, нс                                                                                   | ±200                                                |
| Среднее квадратическое отклонение результатов сравнения собственной ШВ со ШВ UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам КНС ГЛОНАСС/GPS, нс, не более                                                                      | 100                                                 |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность при температуре воздуха 25 °С, %, не более                                                                             | от +5 до +40<br>80                                  |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В                                                                                                                                                          | от 198 до 242                                       |
| Потребляемая мощность, В·А, не более                                                                                                                                                                                       | 500                                                 |

Таблица 3 - Масса и габаритные размеры основных составных частей ЦП-СЕВ

| Наименование составной части ЦП-СЕВ                       | Масса, кг, не более | Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|
| Стойка в составе:                                         |                     |                                                            |
| - шкаф                                                    | 140,0               | 600 x 705 x 2160                                           |
| - БС ВОЛС                                                 | 4,0                 | 450 x 330 x 90                                             |
| - УРП                                                     | 3,1                 | 485 x 465 x 50                                             |
| - БФШВ                                                    | 15,0                | 485 x 350 x 270                                            |
| - ИБП                                                     | 37,0                | 215 x 470 x 365                                            |
| - переключатель AP7723 Rask Automatic Transfer Switch APC | 3,7                 | 430 x 45 x 240                                             |
| БА                                                        | 0,9                 | (диаметр x длина) 120 x 190                                |
| БА СДВ-Р-Р                                                | 1,2                 | 190 x 190 x 105                                            |
| БА ДВ ИФРНС                                               | 0,6                 | 980 x 70 x 95                                              |
| УМ                                                        | 0,2                 | (диаметр x длина) 35 x 115                                 |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационных документов и на лицевую сторону стойки в виде наклеек или любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохранность его изображения в течение всего установленного срока службы ЦП-СЕВ.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 4 - Комплект поставки

| Наименование                                                                                 | Обозначение                              | Количество |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------|
| Центральный пункт системы единого времени космодрома «Восточный» ТСЮИ.403511.010 в составе:  |                                          | 1          |
| Стойка:                                                                                      | ТСЮИ.469132.058                          | 1 шт.      |
| - блок сличения шкал времени по каналам ВОЛС                                                 | ТСЮИ.467883.053                          | 2 шт.      |
| - блок формирования шкалы времени                                                            | ТСЮИ.467883.055                          | 2 шт.      |
| - устройство распределения питания                                                           | ТСЮИ.468361.021                          | 1 шт.      |
| - источник бесперебойного питания                                                            | Tripp Lite<br>SMX3000XLRT2U              | 2 шт.      |
| - карта управления ИБП                                                                       | SNMPWEBCARD Tripp<br>Lite                | 2 шт.      |
| - переключатель                                                                              | AP7723 Rack Automatic<br>Transfer Switch | 1 шт.      |
| - коммутатор управляемый                                                                     | DES-3200-28/C1 D-LINK                    | 2 шт.      |
| - цифровой индикатор температуры в патч-панели                                               | 1 EB арт.7109 035                        | 1 шт.      |
| Блок антенный                                                                                | RITTAL                                   |            |
| Блок антенный                                                                                | ТСЮИ.464659.069                          | 2 шт.      |
|                                                                                              | СДВ-Р-Р                                  | 2 шт.      |
| Блок антенный                                                                                | ТСЮИ.464659.111                          |            |
|                                                                                              | ДВ ИФРНС                                 | 2 шт.      |
| Усилитель магистральный                                                                      | ТСЮИ.464659.112                          |            |
| Машина вычислительная универсальная                                                          | ТСЮИ.468732.060                          | 2 шт.      |
| РАМЭК-011-426                                                                                | РАМГ.466216.013-186                      | 2 шт.      |
| Комплект монтажных частей                                                                    | ТСЮИ.468931.193                          | 1 комплект |
| Комплект упаковок                                                                            | ТСЮИ.305642.625                          | 1 комплект |
| Комплект запасного имущества в соответствии с ведомостью                                     | ТСЮИ.403511.010 ЗИ                       | 1 комплект |
| Комплект эксплуатационных документов в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов | ТСЮИ.403511.010 ВЭ                       | 1 комплект |
| Методика поверки                                                                             | ТСЮИ.403511.010 МП                       | 1 шт.      |
| Формуляр                                                                                     | ТСЮИ.403511.010 ФО                       | 1 шт.      |

### Поверка

осуществляется по документу ТСЮИ.403511.010 МП «Инструкция. Центральный пункт системы единого времени космодрома «Восточный» ТСЮИ.403511.010. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 31.05.2016 г.

**Основные средства поверки:**

- аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 52614-13);
- частотомер универсальный CNT-90 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 41567-09);
- осциллограф цифровой DSO-X3012A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 48998-12).

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

Знак поверки наносится либо на лицевую сторону ЦП-СЕВ и на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к центральному пункту системы единого времени космодрома «Восточный» ТСЮИ.403511.010**

ГОСТ 8.129-2013. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

Центральный пункт системы единого времени космодрома «Восточный» ТСЮИ.403511.010. Технические условия ТСЮИ.403511.010 ТУ

**Изготовитель**

Акционерное общество «Российский институт радионавигации и времени» (АО «РИРВ»)  
ИНН 7825507108

Адрес: 192012, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской Обороны, д. 120, лит. ЕЦ

Телефон/факс +7 (812) 665-58-17

E-mail: [office@rirt.ru](mailto:office@rirt.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон/факс: +7 (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.