**Функциональные характеристики программного обеспечения «GSPN2 SW»**

1. **Назначение программного обеспечения.**

**1.1** Программное обеспечение «GSPN2 SW» предназначено для формирования специальных калиброванных сигналов, аналогичных, используемым в системах дальномерных радиомаяков (DME) и необходимых для регулировки и поверки основных параметров бортового оборудования и контрольной аппаратуры наземных радиомаяков, выполняемых при изготовлении, ремонте и регламентом обслуживании указанного оборудования. Данное программное обеспечение используется для проверки по эфиру и ВЧ кабелю наземного и бортового дальномерного радиооборудования.

Данное программное обеспечение должно использоваться в составе генератора сигналов посадки и навигации ГСПН 2 МГЦА.461512.046 (далее – ГСПН 2).

**1.2.** Программное обеспечение «GSPN2 SW» является неотъемлемой частью ГСПН 2 и поставляется только в составе изделия.

**1.3.** Программное обеспечение «GSPN2 SW» выполнено в интерактивной среде программирования Code Composer Studio.

1. **Функциональные характеристики программного обеспечения.**

**2.1.** Программное обеспечение «Станция регистрации ГНСС сигналов» обеспечивает регистрацию с привязкой ко времени UTC следующих параметров всех спутников ГНСС, находящихся в пределах видимости:

* номера спутников созвездия;
* текущие значения UTC созвездия;
* текущие значения отношения «плотность сигнала несущей – плотность шума» для сигнала спутника (C/N0);
* навигационные сообщения спутников;
* координаты RS 734, измеренные по навигационным сигналам каждого созвездия;
* текущее отклонение между значением местоположения, определяемого приемником RS 734 по навигационным сигналам спутников каждого созвездия, и фактическим местонахождением RS 734;
* информацию о состоянии RS 734 и используемого опорного приемника сигналов ГНСС.

**2.2.** Программное обеспечение «Станция регистрации ГНСС сигналов» обеспечивает возможность воспроизведения записанных данных на любом заданном интервале без прекращения процесса регистрации данных ГНСС.

**2.3.** Программное обеспечение «Станция регистрации ГНСС сигналов обеспечивает индикацию:

* состояния навигационных сигналов каждого из созвездий по критерию допустимого отклонения между значением местоположения Наземной станции регистрации данных глобальной навигационной спутниковой системы RS 734, определяемого входящим в его комплект навигационным приемником, и фактическим местонахождением RS 734 (координатами геодезической привязки);
* о возможности/запрете совершения типовых операций ВС по сигналам ГНСС;
* работоспособности RS 734.

**2.4.** Программное обеспечение «Станция регистрации ГНСС сигналов» обеспечивает запись и хранение информации в течение не менее 30 суток.

**2.5.** Программное обеспечение «Станция регистрации ГНСС сигналов» обеспечивает автоматическое удаление записанной информации с истекшим сроком хранения.

**2.6.** Программное обеспечение «Станция регистрации ГНСС сигналов» обеспечивает возможность выгрузки записанной информации за заданный интервал времени на внешний USB носитель в виде файлов стандартных табличных форматов (\*.xls, \*.xlsx).

**2.7.** Программное обеспечение «Станция регистрации ГНСС сигналов» обеспечивает круглосуточную работу RS 734 в штатном режиме без участия инженерно-технического персонала.

**2.8.** Программное обеспечение «Станция регистрации ГНСС сигналов» обеспечивает определение существенных отклонений (изменяемый параметр) между значением местоположения RS 734, определяемого входящим в его комплект навигационным приемником, и фактическим местонахождением RS 734 (координатами геодезической привязки), и передачу этой информации внешним потребителям по специальному протоколу.

**2.9.** В программном обеспечении «Станция регистрации ГНСС сигналов» реализована возможность передачи данных службам УВД и мониторинга по собственному протоколу.

**2.10.** Программное обеспечение «Станция регистрации ГНСС сигналов» реализовывает функцию контроля целостности и качества спутниковой информации и функции мониторинга, расположенные в опорном приемнике ГНСС, а также производит комплексный анализ вычисленных спутниковыми приемниками поправок псевдодальности и скорости их изменения, получает их оценки по каждому навигационному спутнику и формирует информацию для воздушных и наземных потребителей.

**2.11.** При определении превышения заданного порога каким-либо из спутников поправки по этому спутнику помечаются признаком отбраковки спутника в соответствии со стандартом SARPs.

Если число неотбракованных спутников станет менее четырех, то RS 734 выдает предупреждение о недостоверности передаваемой информации. Это предупреждение автоматически снимается при восстановлении числа неотбракованных спутников до четырех и более.

Спутниковый опорный приемник ГНСС использует поправки, вычисленные Изделием, для определения своих координат и передает их в вычислительный блок для сравнения с истинными (геодезически точными) координатами антенны RS 734, хранящимися в его памяти.

Если разности между полученными координатами и их истинными значениями превышают заданный порог, RS 734 оценивает эту ситуацию как сбой и формирует оповещение о недостоверности передаваемой информации в соответствии с выбранным стандартом.

Муниров:

### Функциональные характеристики программного обеспечения прибора ГСПН-2

Программное обеспечение (ПО), встроенное в генератор-анализатор сигналов дальномерного радиооборудования ГСПН-2, обеспечивает управление всеми режимами работы прибора, настройку параметров генерации и анализ поступающих сигналов. Функционально ПО реализует следующие возможности:

1. **Управление режимами работы**
   * Переключение между режимами *«Запросчик»* и *«Ответчик»*.
   * Настройка параметров режимов: частота, мощность, количество пар импульсов, имитируемая дальность.
2. **Генерация и управление сигналами**
   * Формирование калиброванных сигналов, аналогичных применяемым в системах DME.
   * Настройка несущей частоты (дискретность 1 МГц).
   * Настройка уровня выходной мощности (дискретность 0,05 дБ).
   * Формирование импульсных пар с регулируемыми параметрами (длительность, интервалы).
3. **Обработка и анализ сигналов**
   * Измерение параметров принимаемых ответных сигналов (задержка, амплитуда).
   * Отображение измеренных параметров (расчетная дальность, задержка импульса).
4. **Интерфейс пользователя**
   * Управление через встроенную клавиатуру и графический индикатор.
   * Меню выбора режимов, настройки параметров, просмотра информации о приборе.
   * Поддержка интерфейса на русском и английском языках.
5. **Диагностика и самоконтроль**
   * Режим самопроверки при работе двух приборов ГСПН-2.
   * Индикация текущих состояний и параметров работы.
   * Возможность калибровки прибора по команде с клавиатуры.
6. **Связь с внешними устройствами**
   * Поддержка обмена с ПК через порт USB (опционально).
7. **Сервисные функции**
   * Сохранение пользовательских настроек в энергонезависимой памяти (NVRAM).
   * Формирование управляющих сигналов для блокировки и переключения режимов.