Ввести в действие

с 16.04.2012

О.Н. Зыков

«16» апреля 2012 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи Федерального агентства воздушного транспорта

_____ Э.А. Войтовский

«05» 04 2012 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Фирма «НИТА»

_____ О.Н. Зыков

«13» 02 2012 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор
ГосНИИ «Аэронавигация»

_____ С.Г. Пятко

«13» 02 2012 г.

НАЗЕМНАЯ ПРИЕМНАЯ СТАНЦИЯ «СОНАР»

НКПГ.464335.002

Бюллетень на проведение работ

Лист утверждения

Сонар.001 БУ-ЛУ

СОГЛАСОВАНО

Начальник 16 отдела
137 ВП МО РФ (территориального)

_____ Р.В. Шахвердов

«13» 02 2012 г.

Санкт-Петербург
2012 г.

Утвержден
Сонар.001 БУ-ЛУ

Введен в действие с 16.04.2012 г.

Генеральный директор ООО «Фирма «НИТА»

НАЗЕМНАЯ ПРИЕМНАЯ СТАНЦИЯ «СОНАР»

НКПГ.464335.002

Бюллетень на проведение работ

Сонар.001 БУ

Санкт-Петербург
2012 г.

Содержание

1. Требования по безопасности 4
2. Порядок проведения работ 5
3. Трудоёмкость выполняемых работ 8
4. Эксплуатационная документация 9
5. Материалы, инструмент, оборудование 10
5.1. Перечень инструмента и материалов, используемых при доработке изделия 10
5.2. Комплект оборудования для доработки изделия 10
Приложение А 11
Программа и методики приемосдаточных испытаний 11

Бюллетень разработан на основании «Решения о проведении типовых испытаний НПС «Сонар» и НС СНН «Пульсар-Н», утвержденного 25.06.2010 г. ВрИО Начальника Управления радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи Федерального агентства воздушного транспорта, «Решения Главного конструктора о введении номера исполнения НПС «Сонар» НКПГ. 464335.002, содержащей в своем составе МКЦ НКПГ.468213.001» от 20.01.2012 г. с целью улучшения функциональных возможностей НПС «Сонар» НКПГ.464335.002, а именно для реализации возможности установки в НПС «Сонар» Модуля контроля целостности (МКЦ) НКПГ.468213.001.

Настоящий бюллетень распространяется на изделия НПС «Сонар» НКПГ.464335.002 и предназначен для доработки до исполнения НКПГ.464335.002-01.

Модернизированные изделия, содержащие в своем составе МКЦ, обеспечивают следующие дополнительные возможности:

- прием спутниковых навигационных сигналов систем GPS и ГЛОНАСС;
- обеспечение контроля целостности спутниковых навигационных сигналов систем GPS и ГЛОНАСС;
- индикация результатов контроля целостности;
- выдача результатов контроля целостности в АС (КСА) УВД;
- контроль состояния и диагностики неисправностей.

Для доработки изделий НПС «Сонар», находящихся в эксплуатации, согласно настоящему бюллетеню применяется:

- Модуль контроля целостности (МКЦ) НКПГ.468213.001;
- Общее (системное) программное обеспечение на базе ОС Oracle Linux, версия ядра 2.6.18 или выше;
- Специальное (прикладное) программное обеспечение (СПО) НКПГ.10407-04;
- Комплект эксплуатационной документации согласно НКПГ.464335.002-01 ВЭ (кроме формуляра НКПГ.464335.002-01 ФО).

Примечание - В формуляр НКПГ.464335.002 ФО добавляются сведения об МКЦ НКПГ.468213.001, в раздел 13 формуляра вносятся данные о проведении работ по бюллетеню Сонар.001 БУ.

Пример записи при заказе:

Выполнение работ по Бюллетеню Сонар.001 БУ

Персонал имеющий право на выполнение работ:

Специалисты разработчика (ООО «Фирма «НИТА», г.Санкт-Петербург).

Со стороны разработчика техническое взаимодействие по проведению доработки осуществляет отдел внедрения и технического сопровождения ООО «Фирма «НИТА».

1. Требования по безопасности

1.1. К работе с аппаратурой изделия могут быть допущены только лица, знающие устройство и принципы работы аппаратуры, правила техники безопасности и меры оказания первой помощи.

1.2. ЛЮБЫЕ РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И МОНТАЖУ АППАРАТУРЫ ИЗДЕЛИЯ ПРОИЗВОДЯТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ЕЕ ПОЛНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ОТ СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ КАКИЕ-ЛИБО РАБОТЫ ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ АППАРАТУРЕ!

1.3. В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- *ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ АППАРАТУРЕ ИЗДЕЛИЯ ПОДКЛЮЧАТЬ И ОТКЛЮЧАТЬ КАБЕЛИ, МЕНЯТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И ДРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ПРОИЗВОДИТЬ ЗАМЕНУ МОДУЛЕЙ И УЗЛОВ, ПРОИЗВОДИТЬ ПАЙКУ И МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ;*
- *УСТАНАВЛИВАТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НОМИНАЛУ, ИЛИ ЗАМЕНЯТЬ ИХ ПЕРЕМЫЧКАМИ.*

1.4. Все действия и пультовые операции по включению и выключению изделия, а также перезагрузка ПО должны осуществляться в строгом соответствии с требованиями технической документации.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ИЗДЕЛИЯ БЕЗ ЗАКРЫТИЯ ПО ИЛИ ДО ЗАВЕРШЕНИЯ ДАННОЙ ПРОЦЕДУРЫ!

1.5. Основные требования по безопасности и особенности эксплуатации изделия, при необходимости, должны быть исполнены в виде специальных табличных надписей, размещаемых в местах, доступных для чтения.

1.6. Информация, хранящаяся в изделии, должна быть защищена от несанкционированного доступа.

1.7. Функционирование изделия в целом, его подсистем и средств должно быть защищено от ошибочных и случайных действий и пультовых операций.

2. Порядок проведения работ

2.1. Перед проведением работ по настоящему бюллетеню необходимо согласовать с ответственными лицами службы УВД возможность временного вывода НПС «Сонар» из штатной эксплуатации.

2.2. Оборудование комплекта МКЦ размещается в монтажной стойке из состава НПС "Сонар".

Примечание – В случае, если на объекте эксплуатации отсутствует возможность установки комплекта МКЦ в монтажной стойке из состава НПС "Сонар", в комплект поставки включается отдельная монтажная стойка по согласованию с Заказчиком.

2.3. После извлечения оборудования МКЦ из транспортировочной тары необходимо проверить комплектность оборудования в соответствии со спецификацией поставки.

2.4. При выборе места размещения оборудования МКЦ (кроме антенных устройств) необходимо учитывать следующее:

- габаритные размеры стоек;
- удобство размещения с точки зрения последующего технического обслуживания;
- возможность подключения к сети переменного тока, к локальной вычислительной сети и взаимного подключения блоков комплекта;
- соблюдение требований к внешним условиям;
- соблюдение эргономических требований;
- расстояние до антенных устройств должно соответствовать длине соответствующих кабелей.

2.5. При выборе места размещения антенных устройств СНП необходимо учитывать следующие требования:

- антенны СНП должны быть удалены от элементов рельефа, деревьев, спокойных водных поверхностей, металлических конструкций и других объектов, способных создавать помехи переотражения (например, ж/д пути, высоковольтные линии электропередач, ВПП, РД, вентиляторы, трубы и т.п.);
- рекомендуется применять экраны, поглощающие материалы и другие технические средства, снижающие многолучевость;
- рекомендуется размещать антенны СНП таким образом, чтобы влияние многолучевости на них было бы приблизительно одинаковым;
- при установке антенн СНП рекомендуется располагать их так близко к земле, как это только возможно, исходя из физических окружающих условий (высота установки выбирается достаточной для того, чтобы предотвратить покрытие антенны снегом, создание помех обслуживающим персоналом или движением наземного транспорта);
- приемная антенна СНП не должна размещаться в критических зонах, где возможно экранирование радиосигналов навигационных спутников, имеющих возвышение более

5 градусов, или переотражение радиосигналов спутников самолетами, движущимися или стоящими на ВПП, РД и стоянках аэродрома.

2.6. Монтаж оборудования МКЦ производить согласно разделам 4 «НПС «Сонар». Инструкция по монтажу, пуску и регулированию» НКПГ.464335.002-01 ИМ, «МКЦ. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию» НКПГ.468213.001 ИМ.

2.7. Расстояние от антенных устройств до МКЦ должно соответствовать длине соответствующих кабелей.

2.8. Все соединения информационных кабелей необходимо фиксировать с помощью имеющихся на соединителях винтов.

2.9. Подключение оборудования к сети переменного тока осуществляется после окончания монтажа МКЦ и подключения всех необходимых кабелей.

2.10. Все устройства МКЦ должны быть подключены к сети переменного электрического тока 220 В с обязательным заземлением.

2.11. Подготовка к включению и включение.

2.11.1. Перед включением следует убедиться путем внешнего осмотра в наличии и целостности внешних кабельных соединений блоков аппаратуры.

2.11.2. Включение МКЦ осуществляется в следующей, описанной ниже, последовательности.

2.11.2.1. Включить оба ИБП, нажав кнопку "I" на передней панели. При этом должны загореться индикаторы питания. В процессе включения ИБП производит процедуру самотестирования, на непродолжительное время переключаясь в режим работы от аккумуляторов, при этом загорается индикатор "On Battery".

2.11.2.2. Включить питание всех блоков. При этом должны загореться светодиодные индикаторы входного напряжения на передних панелях ПБ, консоли, МСНП. Если этого не произошло, проверить состояние выключателей питания соответствующих блоков и, при необходимости, включить их.

2.11.2.3. После включения питания МОК должна произойти инициализация аппаратного обеспечения, после чего на экране монитора появляются соответствующие надписи.

Примечание - В случае, если индикатор входного напряжения на ПБ горит, но инициализация аппаратного обеспечения, как описано в п. 2.11.2.3, не происходит, необходимо выключить ПБ и через 15-30 секунд снова включить его. В том случае, когда это не приводит к восстановлению нормального порядка включения, надо обратиться к п. 2.4 «МКЦ. Руководство по эксплуатации» НКПГ.468213.001 РЭ.

2.11.2.4. После инициализации аппаратного обеспечения производится загрузка программного обеспечения (ПО) системы. В процессе загрузки ПО светодиодный индикатор жесткого диска должен мигать.

Затем производится загрузка и инициализация специального (прикладного) ПО.

После окончания процесса загрузки и инициализации специального (прикладного) ПО на мониторе должно появиться окно ПО МКЦ НКПГ.10407-04.

2.11.2.5. После включения всего оборудования МКЦ и запуска ПО на экране монитора должно отобразиться окно диагностики и управления. Система полностью работоспособна, если в окне диагностики все элементы отображены зеленым цветом.

2.12. Контроль работоспособности МКЦ.

2.12.1. Проверка правильности подключения источников информации осуществляется с помощью ПО МКЦ, в соответствии с «ПО МКЦ. Руководство оператора» НКПГ.10407-04 34.

Необходимо убедиться, что на экране отображаются все источники данных.

2.12.2. Контроль работоспособности МСНП осуществляется с помощью индикаторов, расположенных на лицевой панели МСНП (рис. 1.4 «МКЦ. Руководство по эксплуатации» НКПГ.468213.001 РЭ). Для каждой платы СНП проверяется мигание индикатора "Статус" (мигает зеленым и/или оранжевым цветом).

2.13. Пользователи НПС «Сонар», приступающие к работе с изделием в котором установлен МКЦ, а также технический персонал, обслуживающий изделие с МКЦ, должны быть предварительно обучены особенностям эксплуатации и использования изделия с учетом проведенных изменений.

3. Трудоёмкость выполняемых работ

3.1. Трудоемкость всех выполняемых работ по настоящему бюллетеню зависит от аппаратной конфигурации изделия и составляет от 10 до 80 ч/часов, включая отладку оборудования.

4. Эксплуатационная документация

4.1. В соответствии с бюллетенем Сонар.001 БЭ комплект эксплуатационной документации согласно НКПГ.464335.002 ВЭ заменяется на комплект эксплуатационной документации согласно НКПГ.464335.002-01 ВЭ (кроме формуляра НКПГ.464335.002-01 ФО).

Примечание - В формуляр НКПГ.464335.002 ФО добавляются сведения об МКЦ НКПГ.468213.001, в раздел 13 формуляра вносятся данные о проведении работ по бюллетеню Сонар.001 БУ.

5. Материалы, инструмент, оборудование

5.1. Перечень инструмента и материалов, используемых при доработке изделия

5.1.1. Специальный инструмент и материалы не требуются.

5.2. Комплект оборудования для доработки изделия

5.2.1. Модуль контроля целостности (МКЦ) НКПГ.468213.001 в составе:

- модуль обработки и контроля (МОК) МКЦ НКПГ.466453.007 – 2 шт. (основной и резервный);
- модуль спутниковых навигационных приемников (МСНП) НКПГ.468157.011-01 – 1 шт.;
- антенна спутниковых навигационных приемников (СНП) типа GrAnt-G3 – 2 шт.;
- комплект соединительных кабелей – внутрисистемные линии связи (ВСЛС).

5.2.2. Общее (системное) программное обеспечение на базе ОС Oracle Linux, версия ядра 2.6.18 или выше (на 2 процессорных блока).

5.2.3. Специальное (прикладное) программное обеспечение (СПО) НКПГ.10407-04 (на 2 процессорных блока).

5.2.4. Комплект ЗИП согласно НКПГ.464335.002-01 ЗИ.

Руководитель разработки	А.А. Лебедев
Начальник отдела внедрения и технического сопровождения	А.А. Тюльпанов
Начальник ОТД и ТП	М.Ю. Осокин
Нормоконтроль	О.Н. Воробьёва
Представитель 16 отдела 137 ВП МО РФ (территориального)	А.А. Саханов

Приложение А

Программа и методики приемосдаточных испытаний

Приемосдаточные испытания проводятся после выполнения всех работ, изложенных в настоящем бюллетене. Испытания проводятся согласно нижеизложенной программе и методикам.

Перед проведением испытаний необходимо согласовать с ответственными лицами службы УВД возможность временного вывода НПС «Сонар» из штатной эксплуатации.

1. Программа испытаний

1.1. В процессе ПСИ осуществляется проверка выполненных доработок и новых функциональных возможностей изделия.

1.2. Объем проверок, проводимых на ПСИ, определен перечнем проверок (программой), приведенным в таблице 1.

Таблица 1.1 - Перечень проверок (программа) ПСИ (ППСИ)

	Наименование пунктов проверки	Пункт методик
1	Проверка приема сигналов от навигационных спутников GPS и ГЛОНАСС	2.1
2	Проверка контроля целостности наблюдаемых навигационных спутников GPS и ГЛОНАСС	2.2
3	Проверка выдачи информации о целостности внешним потребителям	2.3
4	Проверка резервирования	2.4

2. Методики испытаний

2.1. Проверка приема сигналов от навигационных спутников GPS и ГЛОНАСС (п. 1 ППСИ).

Проверка проводится визуально. Для каждого полукомплекта МКЦ на мониторе в окне программы "Модуль контроля целостности" в соответствии с "ПО МКЦ. Руководство оператора" НКПГ.10407-04 34 проверить наличие информации от навигационных спутников GPS и ГЛОНАСС, наблюдаемых каждым подключенным приемником.

Изделие считается выдержавшим испытание, если для каждого полукомплекта МКЦ на мониторе в окне программы "Модуль контроля целостности" присутствует информация от навигационных спутников GPS и ГЛОНАСС, наблюдаемых каждым подключенным приемником.

2.2. Проверка контроля целостности наблюдаемых навигационных спутников GPS и ГЛОНАСС (п. 2 ППСИ).

Для проверки контроля целостности данных наблюдаемых навигационных спутников необходимо включить МКЦ в режиме, позволяющем проводить тестовые проверки, и выполнить следующие операции.

2.2.1. В окне "Модуль контроля целостности", в секции "Результаты RAIM", для спутниковых систем GPS+ГЛОНАСС, GPS и ГЛОНАСС проверить наличие зеленой индикации и надписи "аномальные измерения не выявлены".

2.2.2. В окне "Модуль контроля целостности" на вкладке "RAIM подробно" отметить галочкой один из наблюдаемых в данный момент спутников GPS.

2.2.3. В поле "Ошибка" задать величину ошибки, вносимую в измерение псевдодальности выбранного спутника, приводящую к превышению порога срабатывания сигнализации по горизонтали. Нажать кнопку "Задать ошибку".

2.2.4. Убедиться, что в секции "Результаты RAIM" для спутниковых систем GPS+ГЛОНАСС и GPS появляются надписи "Аномальные измерения выявлены и исключены".

2.2.5. Повторить п.п. 2.2.1 - 2.2.4 для спутника ГЛОНАСС, при этом проконтролировать состояние спутниковых систем GPS+ГЛОНАСС и ГЛОНАСС в секции "Результаты RAIM".

Изделие считается выдержавшим испытание, если при внесении ошибки в измерения псевдодальности спутника, приводящей к превышению порога срабатывания сигнализации, выбранный спутник исключается.

2.3. Проверка выдачи информации о целостности внешним потребителям (п. 3 ППСИ).

Для проверки выдачи информации о целостности внешним потребителям необходимо включить МКЦ в режиме, позволяющем проводить тестовые проверки. В качестве внешнего потребителя используется АРМ (автоматизированное рабочее место) или сервер с установленным специальным ПО, обеспечивающим взаимодействие с МКЦ (программа «МКЦ клиент»).

2.3.1. Убедиться, что на рабочем месте в окне клиента МКЦ, в секции "Состояние ГНСС", все три индикатора зеленого цвета.

2.3.2. Определить активный полукомплект МКЦ (в заголовке окна "Модуль контроля целостности" присутствует надпись "Активный полукомплект"). Для активного полукомплекта выполнить п.п. 2.3.3 - 2.3.6.

2.3.3. В окне "Модуль контроля целостности" на вкладке "RAIM подробно" отметить галочкой один из наблюдаемых в данный момент спутников GPS.

2.3.4. В поле "Ошибка" задать величину ошибки, вносимую в измерение псевдодальности выбранного спутника, приводящую к превышению порога срабатывания сигнализации по горизонтали. Нажать кнопку "Задать ошибку".

2.3.5. Убедиться, что в секции "Результаты RAIM" для спутниковых систем GPS+ГЛОНАСС и GPS появляются надписи "Аномальные измерения выявлены и исключены".

2.3.6. Убедиться, что на рабочем месте в окне клиента МКЦ, в секции "Состояние ГНСС", все три индикатора зеленого цвета.

2.3.7. Повторить п.п. 2.3.3 - 2.3.6 для спутника ГЛОНАСС, при этом проконтролировать состояние спутниковых систем GPS+ГЛОНАСС и ГЛОНАСС в секции "Результаты RAIM".

2.3.8. В окне "Модуль контроля целостности" на вкладке "RAIM подробно" отметить галочкой все навигационные спутники GPS, за исключением четырёх наблюдаемых в этот момент спутников.

2.3.9. В поле "Ошибка" задать величину ошибки, вносимую в измерения псевдодальности выбранных спутников, приводящую к превышению порога срабатывания сигнализации по горизонтали. Нажать кнопку "Задать ошибку".

2.3.10. Убедиться, что в секции "Результаты RAIM" для спутниковой системы GPS появляются надписи "невозможно выявить аномальные измерения", а зелёная индикация сменяется красной.

2.3.11. Убедиться, что на рабочем месте в окне клиента МКЦ, в секции "Состояние ГНСС" индикатор, показывающий состояние GPS, красного цвета, а остальные два индикатора – зелёного.

2.3.12. Выполнить п.п. 2.3.8 - 2.3.11 для спутников ГЛОНАСС, при этом проконтролировать состояние спутниковой системы ГЛОНАСС в секции "Результаты RAIM" ПО МКЦ и "Состояние ГНСС" в клиенте МКЦ.

2.3.13. В окне "Модуль контроля целостности" на вкладке "RAIM подробно" отметить галочкой все навигационные спутники, за исключением трёх наблюдаемых в этот момент спутников GPS и двух наблюдаемых спутников ГЛОНАСС.

2.3.14. В поле "Ошибка" задать величину ошибки, вносимую в измерения псевдодальности выбранных спутников, приводящую к превышению порога срабатывания сигнализации по горизонтали. Нажать кнопку "Задать ошибку".

2.3.15. Убедиться, что в секции "Результаты RAIM" для спутниковых систем GPS+ГЛОНАСС, GPS и ГЛОНАСС появляются надписи "невозможно выявить аномальные измерения", а зелёная индикация сменяется красной.

2.3.16. Убедиться, что на рабочем месте в окне клиента МКЦ, в секции "Состояние ГНСС", все три индикатора красного цвета.

Изделие считается выдержавшим испытание, если в процессе проведения проверок индикация состояния спутниковых группировок на МКЦ и на рабочем месте совпадает.

2.4. Проверка резервирования (п. 4 ППСИ).

2.4.1. Определить активный полукомплект МКЦ (в заголовке окна "Модуль контроля целостности" присутствует надпись "Активный полукомплект").

2.4.2. Имитировать неисправность СНП активного полукомплекта, для этого в соответствии с "МКЦ. Руководство по эксплуатации" НКПГ.468213.001 РЭ извлечь СНП из модуля спутниковых приемников.

2.4.3. В заголовке окна программы "Модуль контроля целостности" активного полукомплекта проконтролировать появление надписи "Неисправность".

2.4.4. В заголовке окна программы "Модуль контроля целостности" неактивного полукомплекта проконтролировать появление надписи "Активный полукомплект".

Изделие считается выдержавшим испытание, если время между отключением СНП активного полукомплекта МКЦ и возобновлением работы на резервном полукомплекте не превышает 3-х секунд.