



ООО «Фирма «НИТА»

Ввести в действие 03.05.2016

О.Н. Зыков

«26» 05 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

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

С.В.Ресенко С. В. Ресенко

Э.А. Войтовский

«24» 05 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Фирма НИТА»

О.Н. Зыков

«17» 01 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник 501 ВП МО РФ –
Руководитель независимой инспекции

В.А. Пушкин В.А. Пушкин
«22» 01 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор АС ОрВД
ООО «Фирма «НИТА»

Р.М. Ахмедов Р.М. Ахмедов
«17» 01 2016 г.

НАЗЕМНАЯ ПРИЕМНАЯ СТАНЦИЯ
САМОГЕНЕРИРУЕМЫХ СИГНАЛОВ 1090 ES «СОНАР»
НКПГ.464335.002

Бюллетень на проведение работ по улучшению конструкции

Лист утверждения

Сонар.002 БУ-ЛУ

Представитель 501 ВП МО РФ

С.А. Бабичев

18.01.2016г.

Руководитель разработки

Д.Н. Степанов Д.Н. Степанов

16.01.2016

Начальник отдела внедрения и
технического сопровождения

А.А. Тюльпанов А.А. Тюльпанов

16.01.2016

Начальник ОКД

М.Ю. Осокин М.Ю. Осокин

16.01.2016

Нормоконтроль

О.Н. Воробьёва

16.01.2016

Санкт – Петербург

2016



ООО «Фирма «НИТА»

УТВЕРЖДЕН

Сонар.002 БУ-ЛУ

Введен в действие с 30.05.2016

Генеральным директором ООО „Фирма „НИТА“

НАЗЕМНАЯ ПРИЕМНАЯ СТАНЦИЯ САМОГЕНЕРИРУЕМЫХ
СИГНАЛОВ 1090 ES «СОНАР»

НКПГ.464335.002

Бюллетень на проведение работ
по улучшению конструкции

Сонар.002 БУ

Санкт- Петербург
2016

Содержание

1 Требования по безопасности	5
2 Порядок проведения работ	6
2.1 Общие указания на проведение доработки изделия	6
2.2 Размещение блока антенного GPS/ГЛОНАСС	6
2.3 Монтаж приемника стандарта GPS/ГЛОНАСС	7
2.4 Обновление программного обеспечения.....	7
2.5 Подготовка оборудования к приемке	7
2.6 Испытания и приемка оборудования	7
3 Трудоемкость выполняемых работ	9
4 Эксплуатационная документация	10
5 Материалы, инструмент, оборудование	11
5.1 Перечень инструмента и материалов, используемых при доработке изделия.....	11
5.2 Комплект оборудования для доработки изделия.....	11
Приложение А Программа и методики приемо-сдаточных испытаний	12
Перечень сокращений	15
Лист регистрации изменений	16

Бюллетень распространяется на наземную приемную станцию самогенерируемых сигналов 1090 ES «Сонар» исполнений НКПГ.464335.002, НКПГ.464335.002-01.

Бюллетень разработан на основании «Решения о выпуске бюллетеня на проведение работ по улучшению конструкции и бюллетеня на изменение эксплуатационной документации наземной приемной станции самогенерируемых сигналов 1090 ES «Сонар» исполнений НКПГ.464335.002, НКПГ.464335.002-01 с приемником стандарта GPS/ГЛОНАСС», утвержденного _____ 2016 г. Начальником Управления радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи Федерального агентства воздушного транспорта.

Настоящий бюллетень определяет порядок доработки находящейся в эксплуатации наземной приемной станции самогенерируемых сигналов 1090 ES «Сонар» исполнений НКПГ.464335.002, НКПГ.464335.002-01 с приемником стандарта GPS/ГЛОНАСС (далее – НПС «Сонар»).

Доработка программного и аппаратного обеспечения НПС «Сонар» исполнений НКПГ.464335.002, НКПГ.464335.002-01 проведена с целью улучшения эксплуатационных характеристик. В результате доработки в НПС «Сонар» исполнений НКПГ.464335.002, НКПГ.464335.002-01:

- включен приемник стандарта GPS/ГЛОНАСС, обеспечивающий синхронизацию собственного времени изделия со временем UTC;
- реализована возможность периодической выдачи своего состояния в виде сообщений в формате ASTERIX категории 23;
- реализована возможность выдачи отчетов о целях в формате ASTERIX категории 21 в режиме «по данным» и в периодическом режиме с настраиваемым периодом (от 0,5 до 15 с с шагом 0,5 с);
- реализована возможность обнаружения состояния превышения рабочих параметров (количество целей, суммарная величина выходного потока данных, загрузка процессора, переполнение внутренних буферов, и т.п.);
- реализована возможность периодической выдачи версии используемых протоколов ASTERIX категорий .21 и 23 в виде сообщений в формате ASTERIX категории 247;
- реализована возможность доступности основных параметров работы и своего состояния по протоколу SNMP.

Минимальные требования к аппаратной части для установки доработанного программного обеспечения (ПО) НПС «Сонар» НКПГ.10410-01.01;

- объем памяти оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) не менее 2 Гбайт;
- объем доступного дискового пространства не менее 500 Гбайт;
- функционирование под управлением операционной системы (ОС) Oracle Linux, версии ядра 2.6 или выше;

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

- блок антенный GPS/ГЛОНАСС ШВЕА.464659.004;

- многоканальный навигационный приемник МНП-М7 ЦВИЯ.468157.113;
- ПО НПС «Сонар» НКПГ.10410-01.01;
- комплект эксплуатационной документации согласно бюллетеню Сонар.002.БЭ.

Пример записи при заказе:

Выполнение работ по Бюллетеню Сонар.002 БУ

Работы осуществляются специалистами разработчика при нахождении на местах эксплуатации при содействии представителей эксплуатирующей организации.

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

1 Требования по безопасности

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

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

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

– 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 Общие указания на проведение доработки изделия

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ РАБОТ ПО НАСТОЯЩЕМУ БЮЛЛЕТЕНЮ НЕОБХОДИМО СОГЛАСОВАТЬ С ОТВЕТСТВЕННЫМИ ЛИЦАМИ СЛУЖБЫ УВД ВОЗМОЖНОСТЬ ВРЕМЕННОГО ВЫВОДА НПС «СОНАР» ИЗ ШТАТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ!

2.1.1 Обновление НПС «Сонар» на объекте эксплуатации без прерывания функционирования осуществляется путем поэлементной замены оборудования и обновления программного обеспечения. Обновление осуществляется в следующей последовательности:

- размещения блока антенного GPS/ГЛОНАСС;
- монтаж приемника стандарта GPS/ГЛОНАСС;
- обновление программного обеспечения НПС «Сонар»;
- подготовка оборудования к приемке;
- испытания и приемка оборудования.

При таком порядке обновления не будет перерывов в работе НПС.

2.1.2 В процессе обновления должно быть проведено обучение технического и персонала и пользователей НПС «Сонар» по новым возможностям и особенностям эксплуатации НПС «Сонар».

2.1.3 Операции по монтажу и настройке осуществляются в соответствии с эксплуатационной документацией согласно ведомостям НКПГ.464335.002 ВЭ и НКПГ.464335.002-01 ВЭ.

2.2 Размещение блока антенного GPS/ГЛОНАСС

При выборе места размещения блока антенного GPS/ГЛОНАСС необходимо учитывать следующие требования:

- блок антенный GPS/ГЛОНАСС должен быть удален от элементов рельефа, деревьев, спокойных водных поверхностей, металлических конструкций и других объектов, способных создавать помехи переотражения (например, ж/д пути, ВПП, РД, высоковольтные линии электропередач, вентиляторы, трубы и т.п.);
- блок антенный GPS/ГЛОНАСС должен быть удален от шкафа по ВЧ кабелю не более 50 м без использования дополнительного оборудования (усилителя);
- блок антенный GPS/ГЛОНАСС должен быть размещен таким образом, чтобы влияние многолучевости на него было бы приблизительно одинаковым;
- при установке блока антенного GPS/ГЛОНАСС необходимо располагать его как можно ближе к земле, исходя из условий окружающей среды (высота установки

выбирается достаточной для того, чтобы предотвратить покрытие антенны снегом, не создавать помехи антенны обслуживающим персоналом или движением наземного транспорта);

– блок антенный GPS/ГЛОНАСС не должен размещаться в критических зонах, где возможно экранирование радиосигналов навигационных спутников, имеющих возвышение более 5 градусов, или переотражение радиосигналов спутников самолетами, находящимися на ВПП, РД и стоянках аэродрома.

2.3 Монтаж приемника стандарта GPS/ГЛОНАСС

Приемник стандарта GPS/ГЛОНАСС размещается в управляющем модуле (УМ) из состава НПС «Сонар».

Монтаж приемника стандарта GPS/ГЛОНАСС производится в слот расширения УМ.

При установке приемника стандарта GPS/ГЛОНАСС необходимо:

- отключить электропитание УМ;
- установить переключатели и перемычки приемника, если это необходимо;
- вставить приемник в соединитель и закрутить винт, которым приемник крепится к УМ;
- установить кабели, которые должны быть подключены к приемнику.

2.4 Обновление программного обеспечения

2.4.1 Подключить к УМ съемный диск с обновлениями.

2.4.2 Обновить ПО НПС «Сонар».

2.5 Подготовка оборудования к приемке

2.5.1 Проверить фиксацию кабельных коммуникаций.

2.5.2 Проверить маркировку оборудования и кабелей.

2.6 Испытания и приемка оборудования

2.6.1 По окончании работ по пунктам 2.2 – 2.5 представитель предприятия – исполнителя работ уведомляет заказчика о готовности обновленного изделия к приемке.

2.6.2 Заказчик в срок, не превышающий двух суток, создает комиссию для приемки изделия, включающей представителей со стороны заказчика и предприятия - исполнителя.

2.6.3 Проверки изделия проводятся согласно программе и методикам приемо-сдаточных испытаний (Приложение 1).

2.6.4 По результатам приемо-сдаточных испытаний оформляется Акт, который подписывается членами комиссии, согласовывается руководителем предприятия-исполнителя и утверждается руководителем предприятия-заказчика.

2.6.5 При получении отрицательных результатов выявленные несоответствия устраняются, после чего изделие предъявляется для повторных испытаний. Допускается проведение только тех повторных проверок, по которым получены отрицательные результаты.

2.6.6 При получении положительных результатов испытаний Заказчик принимает изделие и в формуляре делает запись о выполнении работ.

3 Трудоемкость выполняемых работ

Трудоемкость всех выполняемых работ по настоящему бюллетеню зависит от аппаратной конфигурации изделия.

Средняя нормативная трудоемкость составляет:

- Работы по монтажу, настройке и вводу в работу блока антенного GPS/ГЛОНАСС – 10 человеко-часов на каждый комплект.
- Работы по монтажу, настройке и вводу в работу приемника стандарта GPS/ГЛОНАСС – 10 человеко-часов на каждый комплект.
- Обновление программного обеспечения – 1 человеко-час на каждый комплект.
- Подготовка оборудования к приемке – 10 человеко-часов.
- Испытания и приемка оборудования – 48 часов.

4 Эксплуатационная документация

4.1 Изменения в эксплуатационную документацию НПС «Сонар» исполнений НКПГ.464335.002, НКПГ.464335.002-01, доработанной по настоящему бюллетеню, вносятся согласно бюллетеню Сонар.002 БЭ.

5 Материалы, инструмент, оборудование

5.1 Перечень инструмента и материалов, используемых при доработке изделия

Специальный инструмент и материалы не требуются.

5.2 Комплект оборудования для доработки изделия

Комплект обновления НПС «Сонар» исполнений НКПГ.464335.002, НКПГ.464335.002-01 по бюллетеню Сонар.002 БУ согласно спецификации к договору на производство работ по обновлению оборудования.

Приложение А

Программа и методика приемо-сдаточных испытаний

Приемо-сдаточные испытания (ПСИ) проводятся после выполнения всех работ, изложенных в настоящем бюллетене. Испытания проводятся согласно нижеизложенной программе и методике.

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

A1 Программа приемо-сдаточных испытаний

А.1 В процессе ПСИ осуществляется проверка выполненных доработок и новых функциональных возможностей изделия.

А.2 Объем проверок определен перечнем, приведенным в таблице 1.

А.3 Комиссией могут проводиться дополнительные проверки, необходимость которых определяется в процессе испытаний.

Таблица 1 – Перечень проверок (программа) приемо-сдаточных испытаний (ППСИ).

Вид испытаний	Пункт методы контроля (раздел А 2)
1 Проверка возможности обеспечения приема длительных самогенерируемых сигналов от ВС/ТС	А 2.1
2 Проверка приема самогенерируемых сигналов с периодом обновления 0,5 и 5 с соответственно	А 2.2
3 Проверка одновременного обнаружения и обработки целей	А 2.3
4 Проверка синхронизации времени изделия со временем UTC	А 2.4
5 Проверка сохранения режима работы изделия после выключения/включения	А 2.5
6 Проверка обнаружения, регистрации и передачи состояния рабочих параметров и доступности параметров НПС по протоколу SNMP	А 2.6

A 2 Методы испытаний

А 2.1 Проверка возможности обеспечения приема длительных самогенерируемых сигналов от ВС/ТС (п.1 ППСИ) осуществляется путем рассмотрения эксплуатационно-технической документации на изделие.

Изделие считается выдержавшим проверку, если в соответствии с эксплуатационно-технической документацией обеспечивается прием длительных самогенерируемых сигналов от ВС/ТС в форматах DF=17, DF=18 и DF=19 на частоте (1090 ± 1) МГц.

А 2.2 Проверка приема самогенерируемых сигналов с периодом обновления 0,5 и 5 с соответственно (п.2 ППСИ) осуществляется путем экспертной оценки информации отображаемой на индикаторе изделия.

Изделие считается выдержавшим проверку, если на индикаторе отображаются как движущиеся ВС/ТС так и неподвижные (в соответствии с техническими требованиями ES 1090) ВС/ТС.

А 2.3 Проверка одновременного обнаружения и обработки целей (п.3 ППСИ) проводится путем просмотра на индикаторе изделия информации о воздушной обстановке.

Изделие считается выдержавшей испытания, если на индикаторе отображается не менее двух ВС/ТС.

А 2.4 Проверка синхронизации времени изделия со временем UTC (п.4 ППСИ) осуществляется путем контроля информации, отображаемой на экране монитора изделия.

Убедиться, что часы УМ обоих каналов показывают одинаковое время. Используя системные функции, изменить системное время на одном из УМ. Убедиться, что время изменить не удается, синхронизация осуществляется от внешнего источника.

Изделие считается выдержавшим проверку, если проверка дала положительный результат.

А 2.5 Проверка сохранения режима работы изделия после выключения/включения (п.5 ППСИ) осуществляется путем выключения изделия. После включения изделия убедиться, что режим работы остался такой же, что и до выключения.

Изделие считается выдержавшим проверку, если режим работы изделия после включения не изменился.

А 2.6 Для проверки удаленного контроля НПС «Сонар» по протоколу SNMP (п.6 ППСИ) следует воспользоваться стандартным SNMP-клиентом *snmpget*, который входит в состав свободно распространяемой библиотеки Net-SNMP. Проверка производится следующим образом:

A 2.6.1 Проверка параметра *GSStatus*

Команда: *snmpget -v 2c -c public IP адрес УМ 1.3.6.1.3.10.10.10.1*

Ответ: *SNMPv2-SMI::experimental.10.10.10.1 = 1*

A 2.6.2 Проверка параметра *TimeSourceStatus*

Команда: *snmpget -v 2c -c public IP адрес УМ 1.3.6.1.3.10.10.10.2*

Ответ: *SNMPv2-SMI::experimental.10.10.10.2 = 0*

A 2.6.3 Проверка параметра *TargetOverload*

Команда: *snmpget -v 2c -c public IP адрес УМ 1.3.6.1.3.10.10.10.3*

Ответ: *SNMPv2-SMI::experimental.10.10.10.3 = 0*

A 2.6.4 Проверка параметра *CommunicationOverload*

Команда: *snmpget -v 2c -c public IP адрес УМ 1.3.6.1.3.10.10.10.4*

Ответ: *SNMPv2-SMI::experimental.10.10.10.4 = 0*

A 2.6.5 Проверка параметра *CommunicationLoss*

Команда: *snmpget -v 2c -c public IP адрес УМ 1.3.6.1.3.10.10.10.5*

Ответ: *SNMPv2-SMI::experimental.10.10.10.5 = 0*

A 2.6.6 Проверка параметра *ReceiverSensitivity*

Команда: *snmpget -v 2c -c public IP адрес УМ 1.3.6.1.3.10.10.10.6*

Ответ: **SNMPv2-SMI::experimental.10.10.10.6 = 0**

А 2.6.7 Проверка параметра *TestTransmissionLost*

Команда: **snmpget -v 2c -c public IP адрес УМ 1.3.6.1.3.10.10.10.7**

Ответ: **SNMPv2-SMI::experimental.10.10.10.7 = 0**

А 2.6.8 Проверка параметра *DecoderTest*

Команда: **snmpget -v 2c -c public IP адрес УМ 1.3.6.1.3.10.10.10.8**

Ответ: **SNMPv2-SMI::experimental.10.10.10.8 = 0**

А 2.6.9 Проверка регистрации изменения параметра *CommunicationLoss*.

Параметр *CommunicationLoss* отображает состояние сетевых интерфейсов станции. Для нормального состояния сетевых интерфейсов значение этого параметра должно быть *0*. В случае, если какой либо из сетевых интерфейсов неисправен, то значение этого параметра будет не нулевым. Для контроля необходимо прочитать значение параметра, затем искусственно внести неисправность в конфигурацию сети, а именно, вынуть один из Ethernet-кабелей, и повторно прочитать значение параметра. Убедиться, что значение параметра отлично от нуля.

Параметр, соответствующий нормальной конфигурации сетевых интерфейсов

Команда: **snmpget -v 2c -c public IP адрес УМ 1.3.6.1.3.10.10.10.5**

Ответ: **SNMPv2-SMI::experimental.10.10.10.5 = 0**

Параметр, соответствующий «дефектной» конфигурации сетевых интерфейсов

Команда: **snmpget -v 2c -c public IP адрес УМ 1.3.6.1.3.10.10.10.5**

Ответ: **SNMPv2-SMI::experimental.10.10.10.5 = 4**

Для восстановления конфигурации сетевых интерфейсов следует вставить Ethernet-кабель на прежнее место. Убедиться, что контролируемый параметр снова равен нулю.

Команда: **snmpget -v 2c -c public IP адрес УМ 1.3.6.1.3.10.10.10.5**

Ответ: **SNMPv2-SMI::experimental.10.10.10.5 = 0**

Изделие считается выдержавшим проверку, если проверка дала положительный результат.

Перечень сокращений

ВПП	- взлетно-посадочная полоса
ВЧ	- высокочастотный
НПС	- наземная приемная станция
ОС	- операционная система
ОЗУ	- оперативно-записывающее устройство
ПО	- программное обеспечение
ППСИ	- программа приемо-сдаточных испытаний
ПСИ	- приемосдаточные испытания
РД	- рулежная дорожка
УВД	- управление воздушным движением
УМ	- управляющий модуль
UTC	- всемирное координированное время

