



ООО «Фирма «НИТА»

Ввести в действие

Исполнительный генеральный директор
ООО «Фирма «НИТА» №22-04-49-02 Р

« 19 » 04 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
РТОП и АС Росавиации

Э.А. Войтовский

« _ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Фирма «НИТА»

О.Н. Зыков

« _ » _____ 20__ г.

Первый заместитель генерального директора
ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»

В.Р. Гульченко

« _ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор АС ОрВД
ООО «Фирма «НИТА»

Р.М. Ахмедов

« _ » _____ 20__ г.

Заместитель директора филиала
«НИИ Аэронавигация» по аэронавигационному
обслуживанию ФГУП ГосНИИ ГА

А.А. Ещенко

« _ » _____ 20__ г.

КОМПЛЕКСНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ТРЕНАЖЕР КДТ «ЭКСПЕРТ»

НКПГ.466948.001-04

Бюллетень на проведение работ по улучшению конструкции

Лист утверждения

Эксперт-5.005БУ-ЛУ

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела автоматизированных
систем УВД филиала «НИИ «Аэронавигация»
ФГУП ГосНИИ

А.А. Примаков

« _ » _____ 20__ г.

Руководитель разработки

А.В. Васильев

« _ » _____ 20__ г.

Начальник ОВиТС

А.А. Тюльпанов

« _ » _____ 20__ г.

Начальник ОКД

И.Ю. Лаюк

« _ » _____ 20__ г.

Разработал инженер ОКД

К.С. Юденко

« _ » _____ 20__ г.



ООО «Фирма «НИТА»

УТВЕРЖДЁН

Эксперт-5.005БУ-ЛУ

Введен в действие

*Распоряжением генерального директора
ООО «Фирма «НИТА» № 2-04-19-02 Р от 19.04.2022*

КОМПЛЕКСНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ТРЕНАЖЕР «ЭКСПЕРТ»

НКПГ.466948.001-04

**Бюллетень на проведение работ
по улучшению конструкции**

Эксперт-5.005БУ

Санкт-Петербург

2021

Содержание

Сокращения	3
1. Общие положения	4
2. Требования по безопасности	6
3. Порядок проведения работ	7
4. Трудоёмкость выполняемых работ	8
5. Эксплуатационная документация.....	9
6. Материалы, инструмент, оборудование	10
6.1 Перечень инструмента и материалов, используемых при доработке изделия	10
6.2 Комплект оборудования для доработки изделия	10
Приложение А	11
Программа и методика приемосдаточных испытаний	11
Лист регистрации изменений.....	16

Сокращения

АРМ	- автоматизированное рабочее место
БУ	- бюллетень на проведение работ по улучшению конструкции
БЭ	- бюллетень на изменение эксплуатационной документации
ВЭ	- ведомость эксплуатационных документов
ВС	- воздушное судно
ГО	- групповое оборудование
ЗИП	- запасные части, инструменты и принадлежности
ҚДТ	- комплексный диспетчерский тренажер
КСА	- комплекс средств автоматизации
ЛВС	- локальная вычислительная сеть
ЛТХ	- летно-технические характеристики
ОрВД	- организация воздушного движения;
ПО	- программное обеспечение
ПСИ	- приемосдаточные испытания
РЛК/ПК	- радиолокационный контроль/ процедурный контроль
РЛС	- радиолокационная станция
СПО	- специальное (прикладное) программное обеспечение
СТ	- специальный транспорт
УВД	- управление воздушным движением
ФО	- формуляр

1. Общие положения

Настоящий бюллетень распространяется на комплексный диспетчерский тренажер (КДТ) «Эксперт», исполнение НКПГ.466948.001-04 (НКПГ.466948.001-03), дорабатываемые до исполнения НКПГ.466948.001-05 (далее – изделие).

Бюллетень разработан на основании «Решения о порядке разработки и внедрения изменений в типовую конструкцию и эксплуатационную документацию комплексного диспетчерского тренажера (КДТ) «Эксперт» НКПГ.466948.001-04 (НКПГ.466948.001-03) по результатам доработки «Эксперт-5», утвержденного генеральным директором ООО «Фирма «НИТА».

Доработка изделия проведена с целью унификации составных частей КДТ «Эксперт» НКПГ.466948.001-04 (НКПГ.466948.001-03) в части используемой операционной системы и специального (прикладного) программного обеспечения (далее – СПО).

В модернизированном КДТ «Эксперт» исполнения НКПГ.466948.001-05 обеспечена возможность работы всех составных частей под управлением операционной системы Linux, а также совместимость специального программного обеспечения КДТ «Эксперт» НКПГ.466948.001-05 с системой имитации визуальной обстановки, работающей под управлением ОС Windows.

Минимальные требования к аппаратной части группового оборудования (ГО) (сервера) дорабатываемого тренажера «Эксперт» НКПГ.466948.001-04 (НКПГ.466948.001-03) до исполнения НКПГ.466948.001-05:

- тип процессора – по характеристикам не ниже Intel Core i5, поколение 8;
- объем оперативной памяти - не менее 8 Гбайт;
- объем жесткого диска – SSD не менее 240 Гбайт.

Минимальные требования к аппаратной части оборудования автоматизированных рабочих мест (АРМ) дорабатываемого тренажера «Эксперт» НКПГ.466948.001-04 (НКПГ.466948.001-03) до исполнения НКПГ.466948.001-05:

- тип процессора – по характеристикам не ниже Intel Core i5, поколение 8;
- объем оперативной памяти - не менее 8 Гбайт;
- объем жесткого диска SSD - не менее 240 Гбайт.

Примечание - Графические адаптеры для ГО и АРМ – интегрированные.

Минимальные требования к аппаратной части системы имитации визуальной обстановки дорабатываемого тренажера «Эксперт» НКПГ.466948.001-04 (НКПГ.466948.001-03) до исполнения НКПГ.466948.001-05:

- тип процессора – по характеристикам не ниже Intel Core i5, поколение 8;
- объем оперативной памяти - не менее 16 Гбайт;
- графический адаптер – GeForce GTX 1070;
- объем жесткого диска SSD - не менее 240 Гбайт.

КДТ «Эксперт» НКПГ.466948.001-05 включает потенциальную возможность использования всех функций, реализованных в КДТ «Эксперт» исполнения НКПГ.466948.001-04 (НКПГ.466948.001-03) в процессе предыдущих модернизаций, без предварительной доработки изделия по ранее выпущенным бюллетеням, а именно:

- применение новых норм горизонтального эшелонирования (согласно бюллетеню Эксперт.005БУ);
- функционирование АС ОрВД (КСА УВД), тренажерных комплексов и комплексов документирования и воспроизведения информации в условиях перехода на использования давления, приведенного к уровню моря по стандартной атмосфере QNH (согласно бюллетеням Эксперт.007БУ и Эксперт-5.001БУ);
- визуальное отображение и звуковой сигнализации на рабочих местах информации при получении сообщений о возникновении особых ситуаций с воздушным судном (согласно бюллетеням Эксперт.008БУ и Эксперт-5.001БУ).

Примечания

1. Возможность открытия доступа к дополнительной функции после доработки по настоящему бюллетеню, определяется отдельными пунктами к договору или отдельными договорами на доработку изделия.
2. Для открытия доступа к дополнительной функции может потребоваться обновление аппаратной части. Необходимость данного обновления определяется отдельными пунктами к договору или отдельными договорами на доработку изделия.

Пример записи при заказе:

Выполнение работ по Бюллетеню Эксперт-5.005 БУ.

Персонал имеющий право на выполнение работ:

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

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

2. Требования по безопасности

К работам с аппаратурой могут быть допущены только сотрудники, знающие устройство и принципы работы основных узлов, правила техники безопасности и меры оказания первой помощи.

Любые работы по монтажу производятся только при выключенном электропитании.

Наличие заземления является обязательным. Сопротивление заземления не должно превышать 0,1 Ом.

В целях обеспечения безопасности обслуживающего персонала и противопожарной безопасности **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

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

При проведении работ необходимо применять основные и дополнительные защитные средства, предусмотренные инструкцией по технике безопасности, действующей на данном объекте.

При возникновении пожара в аппаратной необходимо:

- выключить напряжение питания аппаратуры;
- принять меры по ликвидации пожара;
- помнить, что при тушении горячей аппаратуры нужно пользоваться углекислотно-снежными огнетушителями.

3. Порядок проведения работ

3.1 Заменить аппаратную часть серверов и АРМ изделия (при невыполнении минимальных требований к аппаратной части приведенных в разделе 1.).

3.2 Обновить версии СПО до версии НКПГ.10211-15, для этого:

3.2.1 Подключить к сетевым концентраторам специализированный мобильный диагностико-инсталляционный комплекс (notebook) с архивом новой версии специального ПО и сформированными эталонными настройками.

3.2.2 На диагностико-инсталляционном комплексе запустить специализированную программу из инсталляционного пакета.

3.2.3 В диалоговом окне программы выбрать название обновляемого продукта.

3.2.4 Выбрать из списка компьютеров в сети АРМ (один или несколько), на котором проводится обновление.

3.2.5 В диалоговом окне программы остановить работу СПО на выбранном из списка АРМ.

3.2.6 Запустить процедуру обновления файлов ПО.

3.2.7 В диалоговом окне программы выполнить перезагрузку выбранного АРМ.

3.2.8 Убедиться в работоспособности выбранного АРМ согласно разделу «Проверка работоспособности изделия» руководства по эксплуатации.

Примечание - При наличии АРМ технического управления и контроля использовать штатное ПО диагностики.

3.2.9 Убедиться в работоспособности дополнительных возможностей (установленных по настоящему бюллетеню обновлений) выбранного АРМ.

Примечание - Замена версии СПО производится с сохранением старой версии СПО. В случае возникновения нештатных ситуаций сохраняется возможность запуска старой версии СПО.

3.3 После обновления аппаратного и программного обеспечения провести проверки обновлённого изделия согласно методикам А2.5 – А2.10 (Приложение А к настоящему бюллетеню).

3.4 По завершении проверок (п. 3.3) с положительным результатом, провести приёмосдаточные испытания обновлённого изделия с участием представительней эксплуатирующей организации согласно Программе и методики приемосдаточных испытаний (Приложение А к настоящему бюллетеню).

3.5 После проведения приёмосдаточных испытаний провести инструктаж технического персонала и пользователей КДТ «Эксперт» НКПГ.466948.001-05.

4. Трудоёмкость выполняемых работ

Трудоёмкость выполняемых работ по настоящему бюллетеню зависит от размеров и конфигурации системы.

Средняя нормативная трудоёмкость составляет:

- работы по замене аппаратной части ГО – от 6 до 20 человеко-часов на один сервер;
- работы по замене аппаратной части рабочих мест – от 4 до 8 человеко-часов на один процессорный блок;
- работы по настройке стандартного ПО АРМ – от 2 до 6 человеко-часов на один АРМ;
- работы по настройке стандартного ПО сервера – от 2 до 6 человеко-часов на один сервер;
- работы по настройке специального ПО АРМ (включая проверку работоспособности) – от 10 до 20 человеко-часов на один АРМ;
- работы по настройке специального ПО сервера (включая проверку работоспособности) – от 20 до 40 человеко-часов на один сервер;
- проведение приёмосдаточных испытаний (включая прогон оборудования) – 48 часов;
- подготовка ЗИП изделия – от 8 до 16 человеко-часов.

5. Эксплуатационная документация

5.1 Эксплуатационная документация на объекте изменяется в соответствии с бюллетенем Эксперт-5.005БЭ.

5.2 Окончание работ по настоящему бюллетеню оформляется актом в четырех экземплярах.

6. Материалы, инструмент, оборудование

6.1 Перечень инструмента и материалов, используемых при доработке изделия

6.1.1 Специальный инструмент и материалы не требуются.

6.2 Комплект оборудования для доработки изделия

6.2.1 Эталонный жесткий диск с предустановленным системным ПО Linux, специальным ПО и комплектом специального технологического ПО.

6.2.2 Мобильный диагностико-инсталляционный комплекс (notebook) с архивом специального и комплектом специального технологического ПО.

6.2.3 Дополнительного оборудования не требуется.

Приложение А

Программа и методика приемосдаточных испытаний

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

А.1 Программа испытаний

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

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

Таблица А.1 – Перечень проверок (программа) ПСИ (ППСИ)

№ п/п	Вид испытаний	Пункт методики
1	Проверка комплектности КДТ «Эксперт»	А.2.1
2	Проверка качества монтажа оборудования	А.2.2
3	Проверка защитного заземления оборудования	А.2.3
4	Проверка ввода и редактирования ЛТХ ВС и СТ на АРМ	А.2.4
5	Проверка ввода и редактирования данных о структуре воздушного пространства и картографической	А.2.5
6	Проверка ввода и редактирования данных о РЛС	А.2.6
7	Проверка формирования упражнений на АРМ	А.2.7
8	Проверка правильного функционирования АРМ администратора/руководителя тренировки, проверка сопряжения оборудования по ЛВС	А.2.8
9	Проверка работы системы визуализации	А.2.9
10	Проверка времени готовности изделия к функционированию после включения электропитания	А.2.10
11	Проверка маркировки	А.2.11
12	Проверка пригодности комплекта ЗИП	А.2.12

А.2 Методика испытаний

А.2.1 Проверка комплектности КДТ «Эксперт»

Проверка комплектности КДТ «Эксперт» (п. 1 ППСИ) производится внешним осмотром и сличением комплекта поставки с комплектностью НКПГ.466948.001-05ФО. Проверка комплектности эксплуатационной документации проводится путем сравнения с ведомостью ЭД.

А.2.2 Проверка качества монтажа оборудования

Проверка качества монтажа оборудования (п. 2 ППСИ) проводится путём визуального осмотра.

При осмотре проверяется:

- отсутствие деформаций и целостность покрытий корпусов, блоков, отдельных модулей оборудования;
- отсутствие повреждений кабелей и разъёмов;
- надёжность соединений сборочных единиц;
- надёжность фиксации разъёмов.

А.2.3 Проверка защитного заземления

Проверка защитного заземления (п. 3 ППСИ) производится следующим образом:

- заземлить корпуса всех ИБП;
- для комплекта рабочего места измерить сопротивление между корпусом ИБП и общей шиной заземления объекта;
- убедиться, что сопротивление заземления не превышает 0,1 Ом.

ВНИМАНИЕ

ВКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДО ПОДКЛЮЧЕНИЯ
ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

А.2.4 Проверка возможности ввода и редактирования ЛТХ ВС и СТ

Проверка возможности ввода и редактирования ЛТХ ВС и СТ (п. 4 ППСИ) производится следующим образом:

- запустить редактор ВС согласно РЭ;
- вести новый тип ВС и его характеристики;
- сохранить введённые данные и закрыть редактор;
- открыть редактор вновь, убедиться, что введённые данные сохранены.

А.2.5 Проверка возможности ввода и редактирования данных о структуре воздушного пространства и картографической информации

Проверка возможности ввода и редактирования данных о структуре воздушного пространства и картографической информации (п. 6 ППСИ) производится следующим образом:

- запустить генератор структуры воздушного пространства;
- создать новую структуру воздушного пространства;
- сохранить введённые данные и закрыть генератор;
- открыть генератор вновь, убедиться, что введённые данные сохранены;
- запустить генератор карт;
- ввести новую картографическую информацию;
- сохранить введённые данные и закрыть генератор;
- открыть генератор вновь. Убедиться, что введённые данные сохранены.

A.2.6 Проверка возможности ввода и редактирования данных о РЛС

Проверка возможности ввода и редактирования данных о РЛС (п. 6 ППСИ) производится следующим образом:

- запустить редактор параметров РЛС;
- ввести данные о новой РЛС;
- сохранить введённые данные и закрыть редактор;
- открыть редактор вновь, убедиться, что введённые данные сохранены.

A.2.7 Проверка возможности формирования упражнений

Проверка возможности формирования упражнений (п. 7 ППСИ) производится следующим образом:

- запустить редактор упражнений;
- создать новое упражнение;
- сохранить введённые данные и закрыть редактор;
- открыть редактор вновь, убедиться, что введённые данные сохранены.

A.2.8 Проверка возможности запуска и выполнения упражнений

Проверка возможности запуска и выполнения упражнений (п. 8 ППСИ) производится в следующей последовательности.

A.2.8.1 На АРМ администратора выполнить следующие действия:

- выбрать упражнение;
- создать конфигурацию для выполнения тренировки;
- запустить упражнение.

Убедиться, что на АРМ диспетчеров и пилотов-инструкторов запустилось ПО в соответствии с заданной в конфигурации ролью.

А.2.8.2 Начать выполнение упражнения нажатием кнопки «Пуск». Убедиться, что на АРМ диспетчеров и пилотов-инструкторов отображается воздушная обстановка, погодные условия и плановые данные, заданные в запущенном упражнении.

А.2.8.3 Отжать кнопку «Пуск». Убедиться, что запущенное упражнение на АРМ диспетчеров и пилотов-инструкторов приостановлено.

А.2.8.4 Нажать на кнопку «Пуск». Убедиться, что запущенное упражнение на АРМ диспетчеров и пилотов-инструкторов вновь в работе, и на вышеуказанных АРМ происходит отображение воздушной обстановки, погодных условий и плановых данных.

А.2.8.5 Нажать на кнопку «Прервать». Убедиться, что исполнение упражнения на АРМ диспетчеров и пилотов-инструкторов завершено.

А.2.9 Проверка работы системы визуализации

Для проверки работы системы визуализации (п. 9 ППСИ) необходимо выполнить следующие операции:

На АРМ администратора выполнить следующие действия:

1. Выбрать упражнение;
2. Создать конфигурацию для выполнения тренировки, отметив поле «3D»;
3. Запустить упражнение кнопкой «Пуск».
4. Убедиться, что система визуализации обеспечивает отображение трехмерной модели аэродрома и всех необходимых для выполнения упражнения трёхмерных моделей динамических объектов.

А.2.10 Проверка времени готовности изделия к функционированию после включения электропитания

Проверка времени готовности изделия к функционированию после включения электропитания (п.10 ППСИ) осуществляется путём замера времени на каждом функциональном блоке (последовательно сервер (а) и АРМ) с момента включения электропитания до включения цветовой сигнализации на мониторе в окне диагностики о нормальном режиме работы (зеленый или синий цвет). Временем готовности изделия считается наибольшее из измеренных значений. Время готовности изделия к функционированию не должно превышать 5 минут.

А.2.11 Проверка маркировки

Проверка маркировки (п. 11 ППСИ) производится визуальным осмотром изделия, сличением бирок с чертежами на них, указанными в комплекте документации. Надписи на

блоках должны быть четкими, доступными для чтения и соответствовать требованиям чертежей на них.

Проверяется наличие следующих видов маркировки:

- идентификационных ярлыков (серийных номеров и наименований) блоков и устройств;
- разъёмов на блоках и устройствах;
- внутренних соединительных кабелей.

Проверяется также наличие маркеров (бирок) для внешних соединительных кабелей, которые маркируются в процессе монтажа изделия на объекте эксплуатации.

А.2.12 Проверка пригодности комплекта ЗИП

А.2.12.1 Для проверки пригодности комплекта ЗИП (п. 12 ППСИ) штатные манипуляторы типа «мышь» временно меняются на резервные из комплекта ЗИП, и производится проверка работоспособности резервных манипуляторов. Данная проверка производится в процессе выполнения приёмо-сдаточных испытаний.

А.2.12.2 Для проверки пригодности комплекта ЗИП (п. 12 ППСИ) штатный процессорный блок временно меняется на резервный из комплекта ЗИП, и производится проверка работоспособности резервного процессорного блока.

