

Гуныко Роман Викторович,
кандидат технических наук,
ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж

Боровлев Антон Олегович,
кандидат технических наук,
ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж

Иванников Дмитрий Сергеевич,
ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж

Иванников Андрей Дмитриевич,
ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕРКИ СРЕДСТВ СВЯЗИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПРОВЕДЕНИЮ ПОЛЕТОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Аннотация: В статье представлен анализ особенностей проверки средств связи при подготовке к проведению полетов воздушных судов. Определены основные проблемы в рамках проверки данных средств и предложены пути повышения эффективности их функционирования в процессе обеспечения полетов воздушных судов Военно-воздушных сил.

Ключевые слова: средство связи, воздушное судно, подготовка средств связи.

Подготовка средств связи к обеспечению полетов воздушных судов Военно-воздушных сил (ВВС) Российской Федерации представляет собой сложный и многоэтапный процесс, который требует тщательной организации и контроля. Одним из ключевых аспектов данной подготовки является проверка средств связи, которые играют важнейшую роль в обеспечении безопасности, координации и эффективности выполнения полетных заданий. В данной статье рассматриваются особенности проверки средств связи на этапе подготовки к полетам, их значение, а также основные методы и способы, применяемые для обеспечения их надежной работы.

Средства связи являются неотъемлемой частью инфраструктуры авиационных частей ВВС, обеспечивая взаимодействие между воздушными судами, наземными службами и командными пунктами [1]. Они позволяют:

- осуществлять управление воздушным движением;
- передавать оперативную информацию о метеоусловиях, навигационных данных и других важных параметрах;
- координировать действия экипажей в ходе выполнения боевых и учебных задач;
- обеспечивать безопасность полетов, своевременно предупреждая о возможных угрозах или нештатных ситуациях.

Нарушения в работе средств связи могут привести к серьезным последствиям, включая потерю управления воздушным судном, возникновение аварийных ситуаций и даже катастроф. Поэтому проверка средств связи перед полетами является обязательной процедурой, которая требует особого внимания и профессионализма.

Проверка средств связи перед полетами включает несколько этапов, каждый из которых направлен на обеспечение надежности и бесперебойности работы оборудования. Рассмотрим основные этапы.

Визуальный осмотр. Первый этап проверки – это визуальный осмотр всех элементов системы связи. Особое внимание уделяется:



- состоянию антенн, кабелей и разъемов.
- отсутствию механических повреждений.
- надежности крепления оборудования.

Проверка технического состояния оборудования. Первым этапом является проверка технического состояния средств связи. Это включает:

- визуальный осмотр оборудования на предмет повреждений или дефектов;
- проверку целостности кабелей, антенн и других компонентов;
- тестирование работы передатчиков, приемников и других устройств;

На данном этапе также проверяется соответствие оборудования установленным стандартам и требованиям. В случае обнаружения неисправностей проводится ремонт или замена оборудования.

Проверка работоспособности каналов связи. После проверки технического состояния оборудования осуществляется тестирование каналов связи [2]. Комплекс данных мероприятий включает:

- проверку качества передачи и приема сигналов;
- тестирование работы радиоканалов, спутниковых систем связи и других средств передачи данных;
- оценку устойчивости связи в различных условиях, включая помехи и перегрузки.

Особое внимание уделяется проверке резервных каналов связи, которые используются в случае выхода из строя основных.

Проверка в условиях имитации. Для оценки устойчивости связи в сложных условиях проводятся тесты с имитацией внешних воздействий, таких как:

- электромагнитные помехи;
- перепады температуры и влажности;
- вибрации и механические нагрузки.

Проверка совместимости оборудования. Современные воздушные суда ВВС оснащены сложными системами связи, которые должны быть совместимы с наземным оборудованием и системами других воздушных судов [3]. Проверка совместимости включает:

- тестирование взаимодействия между различными системами связи;
- проверку соответствия протоколов передачи данных;
- оценку возможности интеграции новых технологий в существующую инфраструктуру;

Проверка программного обеспечения. Современные средства связи во многом зависят от программного обеспечения, которое управляет их работой. Проверка ПО включает:

- тестирование функциональности программных модулей;
- проверку наличия обновлений и исправлений;
- оценку защищенности ПО от несанкционированного доступа;
- проверка готовности личного состава.

Особенности проверки средств связи в условиях современных вызовов. Современные условия предъявляют новые требования к проверке средств связи. Рассмотрим основные особенности:

увеличение объема данных: с развитием технологий объем данных, передаваемых через системы связи, значительно увеличился. Это требует более тщательной проверки пропускной способности каналов и их способности обрабатывать большие объемы информации.

угрозы кибербезопасности: средства связи все чаще становятся объектами кибератак, что требует усиления мер защиты. Проверка включает оценку уязвимостей и тестирование систем на устойчивость к внешним воздействиям.



С целью повышения надежности функционирования средств связи в процессе обеспечения полетов воздушных судов предлагаются следующие методы и технологии их проверки [4]:

автоматизированные системы тестирования: данные системы позволяют проводить комплексную проверку оборудования и каналов связи, минимизируя человеческий фактор. Они обеспечивают высокую скорость тестирования и точность результатов.

Использование имитационных методов моделирования для прогнозирования эффективности функционирования средств связи: для оценки устойчивости средств связи используются методы моделирования, которые позволяют воспроизводить различные условия, включая помехи, перегрузки и экстремальные ситуации.

Использование специализированного оборудования: для проверки средств связи применяется специализированное оборудование, такое как анализаторы спектра, генераторы сигналов и измерительные приборы. Это позволяет точно оценить параметры работы систем.

проведение учений и тренировок: практические учения и тренировки позволяют оценить готовность средств связи и персонала к реальным условиям. Они также помогают выявить слабые места и улучшить взаимодействие между различными службами.

Функциональное тестирование. Данная технология включает проверку работоспособности всех компонентов системы связи. Для этого используются специализированные тестовые программы и оборудование [4]. Проверяются:

- передача и прием сигналов на различных частотах.
- качество звука и отсутствие помех.
- работа резервных каналов связи.

Использование программного обеспечения для мониторинга и диагностики. Современные системы связи оснащены программным обеспечением, которое позволяет проводить мониторинг и диагностику в реальном времени. Такое ПО позволяет:

- выявлять неисправности на ранних этапах.
- анализировать данные о работе системы.
- оптимизировать параметры связи.

Проверка средств связи при подготовке к проведению полетов воздушных судов является важнейшим этапом, который обеспечивает безопасность и эффективность выполнения задач. Современные вызовы, такие как увеличение объема данных, угрозы кибербезопасности и внедрение новых технологий, требуют постоянного совершенствования методов и технологий проверки. Только при условии тщательной и профессиональной проверки средств связи можно гарантировать успешное выполнение полетных заданий и обеспечение национальной безопасности.

В условиях быстро меняющегося технологического ландшафта ВВС Российской Федерации должны продолжать развивать свои системы связи и методы их проверки, чтобы оставаться на передовой военной авиации и эффективно выполнять свои задачи в любых условиях.

Список литературы:

1. Исаков Е. Е. Устойчивость военной связи в условиях информационного противоборства. – СПб.: Политехн. 2009. – 400 с.
2. Михайлов Р. Л. Помехозащищенность транспортных сетей связи специального назначения. Монография. – Череповец: ЧВВИУРЭ, 2016. – 128 с.
3. Новые информационные и сетевые технологии в системах управления военного назначения. Учебник. Часть 1. Новые сетевые технологии в системах управления военного назначения / Под ред. С.М. Одоевского. – СПб.: ВАС, 2022. – 432 с.



4. Связь в Вооруженных силах Российской Федерации – 2013: тематический сборник. / По ред. А.В. Абрамовича, А.В. Герасимова, С.В. Цибина, К.С. Ометова, Ю.А. Быстрова. – М.: ООО «Компания «Информационный мост», 2013. – 216 с. – URL: www.informost.ru (дата доступа 03.02.2017).

