

УДК 656

*М.Е. Калекеева, С. Жардемкызы
Академия гражданской авиации*

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ НА БОРТУ САМОЛЁТА

ANALYSIS OF MODERN MAINTENANCE TECHNIQUES ON BOARD THE AIRCRAFT

ҰШАҚ БОРТЫНДА ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности концепции CNS/ATM в части реализации авиационной цифровой связи. Примером такой реализации может служить система связи для салона ВС, предназначенная для предоставления телекоммуникационных услуг пассажирам на борту ВС.

Ключевые слова: концепция CNS/ATM, канал передачи данных.

Андатпа. Мақалада аэронавигациялық цифрлық байланысты жүзеге асыру тұрғысынан CNS / ATM тұжырымдамасының ерекшеліктері қарастырылады. Мұндай іске асырудың мысалы ретінде әуе кемесінің бортындағы жолаушыларға телекоммуникациялық қызмет көрсетуге арналған әуе кемесінің салонына арналған байланыс жүйесі табылады.

Түйін сөздер: CNS / ATM тұжырымдамасы, деректер арнасы.

Abstract. The article discusses the features of the CNS / ATM concept in terms of implementation of aeronautical digital communications. An example of such an implementation is the communication system for the aircraft cabin, designed to provide telecommunication services to passengers on board the aircraft.

Key words: CNS / ATM concept, data channel.

Введение. В настоящее время бурно развиваются технологии обмена информацией, а внедрение их в гражданскую авиацию стало актуальной проблемой в связи с различием подходов к организации воздушного движения и передачи сообщений. Устаревшие системы фиксированной связи уже не могут обеспечить качественную связь с воздушным судном (ВС). Это связано со стремительным возрастанием загруженности воздушных трасс, что влечет за собой массовые задержки при выполнении полетов. Основная доля задержек происходит по вине УВД, поскольку уменьшается пропускная способность аэропортов. Кроме того, на должном уровне отсутствует интеграция регулирования воздушного движения, управления деятельностью аэропортов и летной работы. Оптимизация взаимосвязи между бортовыми и наземными системами является не эффективной.

Международная организация гражданской авиации (ИКАО) утвердила концепцию CNS/ATM как способ решения вышеперечисленных проблем.

Концепция CNS/ATM определяет правила обслуживания информацией всех видов деятельности в наземных авиационных службах. В соответствии с концепцией ИКАО в части создания интегрированной глобальной системы регулирования воздушного движения, основной целью будущей системы организации воздушного движения (АТМ)

является обеспечение свободы эксплуатантам воздушных судов следовать по предпочитаемому маршруту с минимумом препятствий, соблюдая при этом требуемый уровень безопасности полетов. Новые технологии наблюдения (CNS) могут использоваться только тогда, когда будет достигнута международная гармонизация стандартов и процедур АТМ.

Базой для реализации интегрированной системы регулирования является система **АТН (Aeronautical Telecommunications Network)** – глобальная сеть авиационной цифровой электросвязи. Выбор этой системы обуславливается тем, что современный этап развития связи и информатики характеризуется аналогичностью их технологических баз, основанных на представлении любой информации в цифровом виде, что обеспечивает простую и более экономичную обработку, хранение и передачу информации. В основу сети положены признанные на международном уровне стандарты обмена данными, что позволяет создавать интегрированные сети передачи данных. Проект сети АТН позволяет наземным подсетям, подсетям «борт-земля» и бортовым подсетям передачи данных оперировать данными внутри этих подсетей и совместно использовать данные при помощи общего приемного интерфейса и протоколов, основанных на четырехуровневой системе взаимодействия открытых систем (TCP/IP).

Базовой моделью АТН для организации системы связи «борт-земля» является система **АСАРС (Airborne Communications Addressing and Reporting System)** – бортовая система адресации и передачи данных. Система АСАРС была разработана в 70-х годах прошлого столетия для обеспечения связи по линиям передачи данных между ВС и наземными станциями.

Сейчас в гражданской авиации реализуется концепция перехода от существующей системы обмена данными **АСАРС** к системам связи нового поколения, использующим технологию формирования цифрового канала **VDL(VHF Data Link) – ОБЧ канал передачи данных** как сетевого приложения АТН. Для передачи данных в системе АСАРС используются радиоканалы ОБЧ диапазона, а также реализован алгоритм множественного доступа CSMA (множественный доступ с контролем несущей). В дальнейшем система была доработана таким образом, что можно было использовать возможности авиационной подвижной спутниковой связи (АМСС). АМСС является одним из фрагментов системы CNS/АТМ, который имеет отношение к электросвязи, здесь предусмотрено девять радиолиний, которые обеспечивают связь «борт-земля».

АМСС включает геостационарные спутники связи, которые предназначены для подвижной связи, обеспечивают обширную глобальную зону действия и каналы речевой связи и передачи данных:

VHF

HF

Режим 1 VHF

Режим 2 VDL

Режим 3 VDL

Режим 4 VDL

Линия передачи данных режима S

Обеспечение мобильной гетерогенной связи требует поддержки концепции новых протоколов, например, использование протокола IP для передвижной и виртуальной частной связи для индивидуальных пассажиров в мобильной сети. Для авиационной подвижной системы связи АМСС на основе спутниковой системы связи INMARSAT предусмотрены протоколы для обеспечения каналов речевой связи и протокол X.25 сетевого сегмента АМСС для передачи данных через спутниковый канал связи.

Протокол АМСС X.25 обеспечивает передачу данных от нескольких абонентских

бортовых узлов сетевого сегмента AMSS. В результате становится возможным передавать в параллельном режиме данные, генерируемые различными системами кабины экипажа и салона воздушного судна. Протокол AMSS X.25 используется бортовыми системами для установления сетевой связи с терминалами наземных сетей X.25 посредством системы адресации.

Ядром системы связи кабины салона ВС является центральный блок (сервисный интегратор), который обеспечивает сопряжение с телефонами, факсимильными аппаратами, компьютерами, а также с сотовой телефонной системой СВЧ-диапазона и сотовой телефонной системой L-диапазона. Данная бортовая сеть использует для своей реализации устройство маршрутизации, контроллеры радиосети для обеспечения универсальной системы мобильной связи через рiсo ячейки или Bluetooth 1.1. Сервисный интегратор включает в себя уровни адаптации спутниковых сегментов, которые разрабатываются исходя из ширины полосы, задержки сигналов, вероятности потери пакетов для их компенсации

Различные беспроводные услуги связи, такие как UMTS, W-LAN, Bluetooth требуют разной архитектуры протоколов и связи «от точки к точке». Преимущества такого вида связи в том, что она обеспечивает достаточно высокую скорость передачи. Связь обеспечивается, как правило, в микроволновом диапазоне и базовая станция обычно соединяется проводной связью с проводной LAN, обеспечивая соединение с пользователями других базовых станций или пользователями проводной сети.

В качестве вывода можно сказать, что технологические процессы обслуживания, учитывая их перечень и качество - лицо авиаперевозчика. Чем выше качество обслуживания пассажиров, тем выше конкурентоспособность авиакомпании.

Большинство авиакомпаний-перевозчиков, на сегодняшний день, стараются расширять перечень предоставляемых услуг и повышать качество обслуживания.

Список использованной литературы

1. Бочкарев В.В., Кравцов В.Ф., Крыжановский Г.А. Концепция и системы CNS/АТМ в гражданской авиации. – М.: Академкнига.
2. Jahn A., Holzbock M. Passenger multimedia service concept via future satellite systems.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер.