

ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ АВИАЦИОННОЙ РАДИОСВЯЗИ В УКРАИНЕ

Загоруйко В.В., Конин В.В.

НИИ новых физических и прикладных проблем, г. Киев, Украина.

Неотъемлемой частью системы Связь, навигация, наблюдение / организация воздушного движения (CNS / ATM) является авиационная радиосвязь. Развитие авиационной радиосвязи регламентируется рядом нормативных документов, а именно: требованиями к авиационной связи как в части передачи данных, так и в части речевой связи, изложенными в томе III, Приложение 10 к Конвенции международной гражданской авиации, выпущенном с учетом последних поправок, в 2000 г., а также ряда документов: ED-23B, ED-82A, ED-89, ED-92, ED-101, разработанных EUROCAE.

Одной из важных тенденций в развитии авиационной радиосвязи является расширение применения цифровой радиосвязи в диапазоне частот 118-137 МГц. Ее особенностями, регламентируемыми Стандартами и Рекомендованной практикой ICAO (раздел 6 тома III Приложение 10) и ED-92, является скорость передачи 31500 бит/с, восьмиуровневая дифференциальная фазовая манипуляция, разнос каналов 25 кГц и широкое использование помехоустойчивого кодирования для исправления ошибок передачи при приеме. Аппаратура цифровой радиосвязи в диапазоне частот выпускается рядом фирм дальнего зарубежья, например, Harris (США), Raytheon (США), Park Air Electronics (Англия), Telerad (Франция) с 1996г. и находит широкое применение в радиооснащении воздушных судов стран дальнего зарубежья. Характерными для средств цифровой радиосвязи производства фирм дальнего зарубежья являются высокие значения средней наработки на отказ (MTBF), которые обычно составляют 40-50 тысяч часов. Высокие показатели надежности обеспечиваются применением в аппаратуре радиосредств цифровой связи сверхбольших интегральных схем и микропроцессорной техники.

Следует отметить, что выпускаемые фирмами дальнего зарубежья передатчики и приемники цифровой радиосвязи в диапазоне 118–137 МГц являются комбинированными и обеспечивают как речевую, так цифровую связь при различных видах модуляции. Неизвестно находят ли средства цифровой радиосвязи применение в радиооборудовании воздушных судов украинских авиалиний, но, что совершенно точно, они не производятся и даже не разрабатываются ни в Украине, ни в странах СНГ. Следовательно, отсутствуют отечественные или производства фирм ближнего зарубежья радиосредства для передачи данных со скоростью передачи хотя бы порядка единиц тысяч бит в секунду. Что касается показателей надежности средств авиационной связи производства

фірм ближнього зарубіжжя, то середнє значення нароботки на отказ не перевищує 4000 годин.

Формально трансляція диференціальних поправок контрольних коректируючими станціями повітряним судам в діапазоні частот 108-118 МГц не входить в число видів авіаційної радіосвязи і регламентується вимогами, викладеними в томі І «Радіонавігаційні засоби» Додаток 10. Однак, по суті вона є видом авіаційної радіосвязи як за призначенням, так і за своїми характеристиками. Насправді, і для ліній цифрової радіосвязи в діапазоні частот 118-137 МГц, і для радіоканала передачі коректуючої інформації передбачені: рознос каналів 25 кГц, швидкість передачі даних

31500 біт/с, 8-ми рівнева диференціальна модуляція, використання виправляючих помилок кодів, включаючи коди Ріда-Соломона. Відмінності, крім діапазону частот, полягають в тому, що трансляція диференціальних поправок повинна здійснюватися в режимі розподілу часу, коли кожен 0,5 с розподіляється на 8 слотів, приведених до однієї секунди епохи GPS, а також в форматах кадрів. Невідомо зробити висновок, що розробка і виготовлення апаратури цифрової радіосвязи в діапазоні 118-137 МГц і апаратури радіоканала передачі коректуючої інформації мають багато спільного. Об цьому свідчить той обставини, що випуск апаратури для передачі коректуючої інформації в країнах дальнього зарубіжжя здійснюють фірми, що здійснюють масовий випуск апаратури цифрової радіосвязи в діапазоні

118-137 МГц. Однак слід відзначити, що якщо апаратура цифрової радіосвязи в діапазоні частот 118-137 МГц, в принципі, забезпечує передачу з необхідною швидкістю передачі і темпом оновлення коректуючої інформації, її застосування в цьому якості малоперспективно, так як ІКАО визначено для передачі коректуючої інформації діапазон частот 108-118 МГц, а також режим розподілу часу і інші формати кадрів. Отже, це може бути тільки тимчасовим рішенням.

Якщо в Україні і в країнах СНГ не здійснюється розробка апаратури цифрової радіосвязи в діапазоні 118-137 МГц (що обумовлено як значительними витратами, так і практичною відсутністю попиту), то, природно, не здійснюється і розробка радіозасобів передачі коректуючої інформації, що вимагає ще більших витрат і має ще менше перспектив на продаж в країнах СНГ, і не має жодних перспектив на продаж в країнах дальнього зарубіжжя.

Відсутність не тільки виробництва, але і перспектив на розробку в найближчі роки апаратури цифрової радіосвязи, що відповідає вимогам ІКАО, може серйозно ускладнити організацію повітряного руху в Україні і польотів літаків українських авіакомпаній в Європі, а також затримує розробку і застосування засобів диференціальної супутникової

навигации в Украине. Является целесообразным, чтобы настоящая конференция рекомендовала Министерству транспорта Украины и Национальному космическому агентству Украины постановку НИОКР по разработке аппаратуры цифровой радиосвязи, удовлетворяющей требованиям, изложенным в первом и третьем томе Приложения 10, или рекомендовала ориентироваться на импорт в Украину такой аппаратуры или ориентироваться на импорт до тех пор, пока в Украине или в странах СНГ не начнется выпуск аппаратуры цифровой связи с характеристиками, требуемыми международными нормативными документами.