

ОДИННАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, 22 сентября – 3 октября 2003 года

Пункт 5 повестки дня. Рассмотрение результатов Всемирной конференции радиосвязи МСЭ (2003) (ВКР-2003) и их влияния на использование авиационного электромагнитного спектра

БОРЬБА С ПОМЕХАМИ В ПОЛОСЕ АВИАЦИОННЫХ ЧАСТОТ

(Представлено Францией)

АННОТАЦИЯ

Во Франции помехи в полосе авиационных частот являются причиной многочисленных перебоев в работе системы радиосвязи. В настоящем документе наряду с наиболее распространенными видами помех указаны полосы частот, в наибольшей степени подверженные помехам, а также применяемые методы и средства для борьбы с такими нарушениями. Цель документа – информировать авиационное сообщество об этих постоянных проблемах, в связи с которыми Франция предлагает, чтобы ИКАО подготовила Стандарты и Рекомендуемую практику (SARPS) и выпустила техническое руководство по борьбе с помехами в полосе авиационных частот.

Действия Конференции приводятся в п. 8.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В нынешних условиях высокой плотности воздушного движения использование Францией надежных и готовых к эксплуатации средств обеспечения высококачественного управления воздушным движением на всей территории Франции приобретает все более важное значение.

1.2 Радиопомехи в системах связи "воздух – земля", радионаведения и радиолокационного управления нередко нарушают работу таких систем. Таким образом, они непосредственно сказываются на безопасности и регулярности воздушного движения.

1.3 В целях обеспечения качества и целостности сигналов, передаваемых на всех выделенных ей частотах, Франция помимо превентивных мер приняла ряд мер организационного характера и внедрила технические средства, направленные на то, чтобы как можно скорее покончить с такими помехами.

2. ЗАТРАГИВАЕМЫЕ ПОЛОСЫ ЧАСТОТ

2.1 Полосы частот, в наибольшей степени затрагиваемые помехами, – это полоса ОВЧ 108–117,975 МГц, используемая для систем радионаведения, и полоса ОВЧ 117,975–137 МГц, используемая для ведения радиосвязи "воздух – земля". Над четвертью территории страны (на северо-западе Франции) использовать участок полосы 136–137 МГц практически невозможно по причине чрезвычайно частых помех.

2.2 В несколько меньшей степени помехи затрагивают также и полосу 1215–1300 МГц (первичный радиолокатор).

3. ВИДЫ ПОМЕХ

3.1 Основные источники внутри авиационного сообщества

3.1.1 Использование частот вне установленной для них зоны оперативного действия ведет к возникновению помех между управляющими частотами.

3.1.2 Технические проблемы (нарушение радиосвязи или уход частоты (при работе наземной или бортовой аппаратуры)): наихудшие виды неисправности – это сбои, влекущие за собой непрерывные передачи (с земли или с борта), которые могут привести к возникновению ситуации, создающей угрозу для безопасности воздушного движения.

3.2 Основные источники за пределами авиационного сообщества

3.2.1 Наиболее часто упоминаемыми источниками помех являются плохо настроенные станции ЧМ–радиовещания (работающие в соседней полосе ОВЧ, расположенной ниже полосы 87,5–108 МГц) и "несанкционированные" радиотелефоны, работающие в полосе ОВЧ 118–137 МГц.

3.2.2 Косвенно помехи могут вызываться также оборудованием "массового потребления" (переносные телевизионные антенны, демодуляторы телевизионных спутниковых сигналов, различные системы фильтрации и т. д.), пейджерными системами, радиолюбителями (передающими телевизионные сигналы), линиями электропередач высокого напряжения (излучение из-за дефектов изоляции) и несанкционированным оборудованием (высоочастотные микрофоны и т. д.).

3.3 Злоумышленное использование

3.3.1 Службам гражданской авиации ежегодно приходится сталкиваться с проблемой злоумышленного использования частот. Хотя такой вид помех встречается редко (три или четыре раза в год), несколько случаев вызвали особую обеспокоенность, поскольку "нарушитель" постоянно направлял пилотам команды управления.

4. ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОМЕХ

4.1 Безопасность полетов

4.1.1 Во Франции пока не было зарегистрировано никаких аварий, связанных с частотными радиопомехами. Действительно, меры, принятые диспетчерскими службами или пилотами (уходы на

второй круг при колебании индикаторов ILS) всегда позволяли обеспечивать безопасность воздушного движения. Однако потенциальная опасность, несомненно, существует.

4.2 Регулярность потоков движения

4.2.1 В некоторых из упомянутых случаев создания помех диспетчерские службы были вынуждены временно прекращать использовать частоты, подвергнутые сильному воздействию помех, что снижало их пропускную способность и замедляло поток воздушного движения особенно в результате закрытия некоторых секторов. За один год во Франции такие меры привели к задержкам, составившим в совокупности 64 тыс. мин.

4.3 Расходы

4.3.1 Радиопомехи влекут за собой значительные расходы авиатранспортной отрасли. По оценкам ЕВРОКОНТРОЛЯ одна минута задержки стоит от 100 до 200 евро.

4.3.2 Радиопомехи дорого обходятся гражданской авиации еще и потому, что для обнаружения их источников требуется выделение значительных средств. Например, час летного времени самолета-лаборатории стоит около 1000 евро, а для определения зоны происхождения помех требуется по крайней мере 5 час.

5. СТРАТЕГИЯ БОРЬБЫ С ПОМЕХАМИ

5.1 В целях борьбы с радиопомехами Франция разработала стратегию, охватывающую все заинтересованные стороны, включая Министерство обороны, Французское агентство по распределению частот, Директорат гражданской авиации и радиовещательные компании, основу которой составляют две нижеуказанные основные деятельности.

5.2 Принятие превентивных мер

5.2.1 Эта деятельность охватывает все авиационное сообщество и направлена на повышение бдительности тех, кто подвергается потенциальному риску влиянию радиопомех в гражданской авиации, и информирование их об известных способах улучшения ситуации.

5.2.2 Осуществляется внешняя деятельность с целью искоренения потенциальных источников помех путем превентивного контроля спектра. В отношении правонарушителей возбуждаются судебные иски.

5.3 Устранение возникших помех

5.2.1 Франция обладает наземным и бортовым оборудованием для обнаружения источников помех.

6. ПРИМЕНЯЕМЫЕ СРЕДСТВА БОРЬБЫ С ПОМЕХАМИ

6.1 Стационарные наземные средства обнаружения помех

6.1.1 В крупнейших аэропортах метрополии Франции создана круглосуточная система контроля. В настоящее время она обеспечивает контроль авиационной полосы частот 108 – 137 МГц в режиме реального времени в радиусе 40 км вокруг аэропортов.

6.1.2 Для обнаружения используются также аэропортовые радиопеленгаторы.

6.2 Подвижные средства обнаружения помех

6.2.1 Это оборудование позволяет соответствующим техническим службам отыскивать источники помех в диапазоне ОВЧ/УВЧ. Оно используется либо на транспортных средствах (например, на машинах технического обслуживания ILS), либо "вручную" на заключительных этапах обнаружения помех.

6.3 Бортовые средства обнаружения помех

6.3.1 Несмотря на их многочисленность, наземные радиоконтрольные станции с радиусом действия 40 км оставляют обширные районы бесконтрольными, и во многих случаях помехи, о которых докладывают пилоты во время полета, не обнаруживаются на земле. Помехи, о которых сообщается с борта самолета на эшелоне полета 300, могут происходить из источника, находящегося в радиусе 200 м миль. Поэтому проведение исследований с воздуха в целях обнаружения проблемы, ее анализа и определения зоны поиска для подвижных средств на земле имеет исключительно важное значение.

6.3.2 Для такого обнаружения помех и осуществления контроля авиационной полосы ОВЧ/УВЧ Франция имеет самолеты ATR 42 и Beech 90, оснащенные оборудованием прослушивания полосы авиационных частот. Самолет Beech 90 имеет также систему радиопеленгации в диапазонах ОВЧ/УВЧ.

6.3.3 Кроме того, благодаря французскому агентству по распределению частот Франция имеет наземные транспортные средства обнаружения, способные осуществлять прослушивание и радиопеленгацию, и (приблизительно) 50 автоматических радиоконтрольных станций, находящихся вблизи крупных населенных центров.

6.4 Средства борьбы с помехами системе GNSS

6.4.1 Генеральный директорат гражданской авиации Франции в настоящее время не имеет специальных технических средств для устранения и обнаружения помех на частотах GNSS. Однако в настоящее время проводятся исследования с целью определить средства, требуемые, с одной стороны, для проверки процедур захода на посадку с использованием GPS, и, с другой стороны, для борьбы с помехами системе GPS.

7. ВЫВОД

7.1 Средства (наземные и бортовые), используемые Францией (целевые или постоянные программы очистки), позволяют с 1999 года регулярно сокращать количество сообщаемых случаев возникновения радиопомех.

7.2 Однако, несмотря на то, что число случаев злоумышленных нарушений во Франции невелико, "радиопираты" создают серьезную угрозу для безопасности воздушного движения.

8. **ДЕЙСТВИЯ КОНФЕРЕНЦИИ**

8.1 Конференции предлагается:

- a) принять к сведению постоянные проблемы, создаваемые помехами в полосе авиационных частот;
- b) наметить SARPS для борьбы с радиопомехами; и
- c) поставить перед группой экспертов задачу подготовить руководство или технический документ по борьбе с помехами, с тем чтобы помочь государствам в деле внедрения соответствующих средств.

– КОНЕЦ –