

ОДИННАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, 22 сентября – 3 октября 2003 года

- Пункт 1 повестки дня.** **Представление и оценка глобальной эксплуатационной концепции организации воздушного движения (ОрВД)**
- Пункт 1.4 повестки дня.** **Роль технологии бортовых систем предупреждения столкновений (БСПС)**

БСПС – ПОСЛЕДНЕЕ СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

(Представлено Швецией)

АННОТАЦИЯ

В настоящем документе кратко описываются роли БСПС и ADS-B и различия между ними и приводится довод о том, что функция предупреждения столкновений должна по-прежнему осуществляться в случае потери функций ADS-B/ASAS. В нем определяется, что режим S с удлинённым самогенерируемым сигналом не является независимым от БСПС и, следовательно, не подходит для некоторых видов применения БСПС, связанных с передачей полномочий на выполнение разделения и эшелонирования летному экипажу. В документе отмечается, что VDL режима 4 не зависит от БСПС и поэтому может использоваться для обеспечения ASAS.

Предлагаемые действия Конференции указаны в п. 5.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 ИКАО стандартизировала бортовую систему предупреждения столкновений (БСПС) и автоматическое зависимое наблюдение в режиме радиовещания (ADS-B).

1.2 БСПС использует протоколы, основанные на радиолокационной системе режима S, для предоставления воздушным судам возможности определять, существует ли риск столкновения между ними. Она дает звуковое предупреждение пилоту при возникновении вероятности столкновения. БСПС является "последним средством" системы безопасности, которое приводится в действие только в случае отказа основных средств обеспечения эшелонирования.

1.3 ADS-B является основным механизмом бортовых систем обеспечения эшелонирования (ASAS). Используя ADS-B, ASAS сначала повысит уровень ориентированности летных экипажей в обстановке, а в долгосрочном плане позволит передать некоторые из функций диспетчера летному экипажу. Определены четыре основные категории применения ASAS:

- a) ориентированность в воздушной обстановке;
- b) разделение с борта;
- c) эшелонирование с борта; и
- d) самостоятельное эшелонирование с борта (отделение от всего воздушного движения).

1.4 ИКАО разработала Стандарты и Рекомендуемую практику (SARPS) по удлинённому самогенерируемому сигналу режима S в качестве средства усовершенствования БСПС с возможным применением для ADS-B. Это позволит улучшить характеристики БСПС и поможет уменьшить радиочастотные помехи, вызываемые БСПС, которая становится главным источником помех на канале 1090 МГц вторичного обзорного радиолокатора (ВОРЛ) в районах с высокой плотностью движения. Как и БСПС, режим S с удлинённым самогенерируемым сигналом базируется на протоколах радиолокационной системы режима S.

1.5 ИКАО также разработала SARPS по линии VDL режима 4, главным образом в качестве системы ADS-B. Она работает в диапазоне ОБЧ и является независимой от БСПС. VDL режима 4 дополняет режим S с удлинённым самогенерируемым сигналом.

2. РАЗЛИЧИЕ МЕЖДУ БСПС И ADS-B

2.1 Данные систем предупреждения столкновений и ADS-B в значительной степени сходны и даже могут выдаваться экипажам на аналогичных (или одинаковых) дисплеях. В связи с этим может возникнуть неопределённость в отношении различий между ними, и на первый взгляд может показаться целесообразным объединить виды их использования. Это было бы ошибкой.

2.2 ASAS определяется как система воздушного судна, базирующаяся на бортовых средствах наблюдения, которая помогает летному экипажу выдерживать интервалы эшелонирования, отделяющие их воздушное судно от других воздушных судов. Таким образом, она позволяет воздушному судну соблюдать минимумы эшелонирования, применяемые в конкретном воздушном пространстве или для выполнения конкретного маневра.

2.3 Цель БСПС состоит в предотвращении столкновения в качестве последней возможности при отказе основных средств обеспечения эшелонирования. Поэтому БСПС должна использоваться только¹ в случае несрабатывания обычного оборудования или процедур эшелонирования, либо оборудования и процедур ASAS.

¹ Примечание. Однако в циркуляре ИКАО по ASAS, подготовленном подгруппой по ASAS SCRSP, отмечается, что между функциями БСПС и ASAS по обнаружению и разрешению конфликтных ситуаций может быть определенное взаимодействие.

3. НЕОБХОДИМОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕЗАВИСИМОСТИ СИСТЕМ БСПС И ADS-B

3.1 Группа экспертов по авиационной подвижной связи (АМСП) и Группа экспертов по системам наблюдения и разрешения конфликтных ситуаций (SCRSP) давно признали необходимость сохранения независимости систем БСПС и ASAS (и, следовательно, БСПС и ADS-B). Если эти системы будут иметь общие режимы отказа, то один отказ может помешать эшелонированию и предупреждению столкновений. Это будет иметь серьезные последствия для безопасности полетов и поставит под угрозу безопасность, в частности, при применении систем, связанных с передачей некоторых полномочий диспетчера летному экипажу.

3.2 В циркуляре ИКАО по ASAS (проект) определена необходимость обеспечения независимости БСПС и ASAS. В нем отмечается *"важность сохранения независимости БСПС"*. В нем также говорится, что возможные причины утраты независимости включают:

- а) *"использование данных БСПС бортовыми системами наблюдения и эшелонирования ..."*
- б) *"использование системой БСПС данных, которые используются для обеспечения эшелонирования ..."*

3.3 Помимо совместного использования данных системой БСПС и системой обеспечения эшелонирования такая независимость может быть утрачена и по другим причинам. Одна из них – совместное использование частоты и/или оборудования связи для выполнения обеих функций. В режиме S с удлинённым самогенерируемым сигналом используется одна из частот БСПС (1090 МГц) и многие воздушные суда имеют общее оборудование (приемоответчики и антенны) как для удлинённого самогенерируемого сигнала, так и БСПС.

3.4 Кроме того, БСПС (как система выдачи информации о воздушном движении и предупреждения столкновений (TCAS)) в основном внедряется не в качестве резервной системы, что отличает ее от систем, используемых для обеспечения эшелонирования, которые неизменно вводятся как резервные системы двойного (или большего) дублирования. С учетом вышеупомянутого совместного использования оборудования это есть еще один практический вопрос, связанный с использованием удлинённого самогенерируемого сигнала режима S для ASAS.

3.5 По вышеизложенным причинам опора на режим S с удлинённым самогенерируемым сигналом для ADS-B может ограничивать некоторые виды применения ASAS или препятствовать им. В частности, применение системы в целях разделения и эшелонирования (см. пп. 1.3 b)–d) выше), связанное с переходом некоторых полномочий от диспетчера к летному экипажу, может оказаться невозможным.

3.6 VDL режима 4 является полностью независимой от БСПС и использует другие частоты или аппаратуру связи. Это позволяет обеспечивать эшелонирование абсолютно независимо от систем предупреждения столкновений.

4. РЕЗЮМЕ

4.1 В настоящем документе была представлена краткая информация о роли БСПС и ADS-B и различиях между ними, при этом было отмечено, что БСПС выполняет функцию предупреждения столкновений, которая должна оставаться независимой в случае потери функции обеспечения эшелонирования.

4.2 В нем установлено, что более длительный самогенерируемый сигнал режима S не используется независимо от БСПС и поэтому не может подходить для некоторых видов применения ASAS, связанных с передачей полномочий на выполнение разделения и эшелонирования летному экипажу. В нем также отмечается, что VDL режима 4 не зависит от БСПС и поэтому пригодна для обеспечения работы ASAS.

5. ДЕЙСТВИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

5.1 Конференции предлагается:

- a) принять к сведению информацию, содержащуюся в настоящем документе;
- b) согласиться с тем, что БСПС должна оставаться последним средством обеспечения безопасности, т. е. системой предотвращения столкновений, выдающей предупреждения пилотам в аварийных ситуациях при отказе других обычных средств эшелонирования;
- c) согласиться с тем, что ADS-B может использоваться при применении ASAS в ходе нормального производства полетов при условии окончательного определения видов такого применения;
- d) признать, что наличие данных ADS-B на дисплеях кабины экипажа повысит уровень ориентированности пилотов в воздушной обстановке и тем самым усилит функцию наблюдения в такой степени, что это, как ожидается, уменьшит вероятность срабатывания системы предупреждения столкновений;
- e) согласиться с тем, что положения ИКАО по БСПС, включая режим S с удлиненным самогенерируемым сигналом, должны по-прежнему предусматривать ее независимость от ADS-B, с тем чтобы не ставить под угрозу функцию обеспечения безопасности, выполняемую системой предупреждения столкновений; и
- f) принять к сведению, что система VDL режима 4 для ADS-B является независимой от БСПС.

– КОНЕЦ –