



АССАМБЛЕЯ — 38-Я СЕССИЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

Пункт 31 повестки дня. Безопасность полетов. Возникающие вопросы

**МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ПОРТАТИВНЫХ ПРИЕМНИКОВ
СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ
АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ**

(Представлено Межгосударственным авиационным комитетом)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В связи с широким распространением технологий спутниковой навигации в гражданской авиации возрастают возможности исследований информации, предоставляемой портативными приемниками спутниковой навигации (ППСН) в случаях их обнаружения и изъятия с места авиационных происшествий (АП).

Межгосударственным авиационным комитетом (МАК), наряду с ведущими органами по расследованию АП (BEA, NTSB и др.), разработаны методики восстановления информации поврежденных ППСН при расследовании авиационных происшествий.

Полученный в МАК опыт применения такого рода методики подтверждает ее эффективность в качестве вспомогательного средства при проведении расследований АП и возможность ее рассмотрения для включения в руководящие материалы ИКАО по вопросам расследования АП.

Действия: Ассамблее предлагается принять к сведению данную информацию.

<i>Стратегические цели</i>	Данный рабочий документ связан со стратегической целью "Безопасность полетов"
<i>Финансовые последствия</i>	Без финансовых последствий
<i>Справочный материал</i>	Приложение 13 "Расследование авиационных происшествий и инцидентов" Дос 9756, <i>Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов</i> Дос 9962, <i>Руководство ИКАО по расследованию авиационных происшествий и инцидентов: политика и процедуры</i>

¹ Тексты на русском и английском языках представлены Межгосударственным авиационным комитетом (МАК).
(3 страницы)
ОМ/13-3042

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 *Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов: политика и процедуры* (Doc 9962) ИКАО в разделе 9.1 ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМ И КОМПОНЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА указано, что в случаях, когда возникает необходимость проведения исследований или испытаний отдельных компонентов специалистами, "проведение исследований специалистами может также потребоваться для считывания и расшифровки информации с электронных устройств, таких как спутниковое навигационное оборудование (например, GPS, GLONASS, GPWS, TAWS, FMS)".

1.2 В последние годы, в связи с широким распространением технологий спутниковой навигации в гражданской авиации, увеличивается количество работ по исследованию информации, представляемой портативными приемниками спутниковой навигации (ППСН), в случаях их обнаружения и изъятия с места авиационных происшествий (АП).

1.3 Поскольку ППСН не являются штатным авиационным оборудованием, не существует каких-либо требований к производителям таких устройств описывать алгоритмы регистрации траекторных данных на внутреннем носителе для нужд расшифровки при обеспечении расследований АП. Данный факт приводит к существенному росту трудоемкости работ по восстановлению информации в случае повреждения ППСН вследствие АП.

1.4 Специфика работы ППСН также может накладывать и некоторые ограничения на использование регистрируемой информации при расследованиях АП. В условиях невозможности определения точного местоположения, например в условиях затенения антенны, такие приборы могут переходить в режим прогнозирования своего местоположения. При этом регистрация "недостовверных" данных будет продолжена, что обычно приводит к затруднению их последующего анализа.

2. ОБСУЖДЕНИЕ ВОПРОСА

2.1 В настоящий момент большинство моделей приемников представляют собой прибор, оснащенный модулем определения своего местоположения с использованием технологий GPS/ГЛОНАСС и представляющий пользователю:

- a) отображение своего местоположения на карте местности;
- b) работу с базой данных навигационных точек пользователя;
- c) создание маршрутов движения, одновременно с их отображением на карте местности;
- d) фиксацию истории пройденного пути (функция Tracklog);
- e) синхронизацию и обмен данными с персональным компьютером.

Однако в большинстве случаев АП восстановить информацию с поврежденных приемников обычными средствами не представляется возможным, поэтому особую роль приобрел вопрос создания комплексной методики, включающей в себя методы и алгоритмы восстановления информации с поврежденных ППСН при расследовании АП.

2.2 Наиболее трудоемким является восстановление информации со значительно поврежденных приборов, имеющих следующие виды разрушений:

- a) оплавление внутренних элементов вследствие воздействия высокой температуры;
- b) деформация многослойной штатной платы;
- c) разрушение отдельных микросхем вследствие воздействия механического удара.

2.3 Для решения проблемы восстановления зарегистрированной информации с поврежденных ППСН, Межгосударственный авиационный комитет (МАК) наряду с ведущими организациями по расследованию АП (BEA, NTSB и др.) разработал методику, позволяющую выполнить расшифровку траекторных данных, зарегистрированных на микросхемах FLASH-памяти, изымаемых с поврежденных ППСН.

Разработанные методы прошли апробацию и получили положительную оценку международного сообщества расследователей АП в ходе проведения рабочих совещаний группы IRIG (International Recorder Investigator Group) в 2008 г. в г. Тайбэй (Тайвань) и в 2011 г. в г. Москва (Россия).

2.4 В течение ряда лет внедрение разработанной методики в процесс расследования АП в МАК способствовало проведению более 50 расследований АП (главным образом связанных с авиацией общего назначения (АОН)), сопровождающихся исследованиями информации ППСН при отсутствии или утере (вследствие АП) штатных средств объективного контроля. Использование этой вспомогательной информации позволило ускорить процесс расследования, а также повысить точность определения траектории полета воздушных судов.

2.5 Вместе с тем, главной трудностью при использовании методики остается большая трудоемкость расшифровки траекторных данных, объясняющаяся ограниченным объемом регистрируемой в ППСН служебной информации и отсутствием детального описания алгоритмов регистрации траекторной информации.

2.6 Положительный опыт МАК в применении методики восстановления зарегистрированной информации ППСН подтверждает ее эффективность в качестве вспомогательного средства при проведении расследований АП. Представляется целесообразным в рамках продолжающейся деятельности ИКАО по вопросам расследования АП рассмотреть возможность включения соответствующего материала в Руководство ИКАО по расследованию АП. Этот материал может включать в себя некоторые инструкции по инструментариям и методам восстановления данных с карт памяти, установленных на ППСН (включая планшетные компьютеры и нетбуки), которые находят все большее применение, особенно в АОН. Потенциально, туда же могут быть включены предложения для изготовителей, касающиеся записи и хранения информации в данных приборах, которые могли бы быть полезны для авиационных или других властей, отвечающих за расследование в области безопасности на транспорте.