



## РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

### ТРИНАДЦАТАЯ АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Монреаль, Канада, 9–19 октября 2018 года

#### КОМИТЕТ А

Пункт 2 повестки дня. Содействие развитию глобальной аэронавигационной системы

#### 2.3. Предоставление аэронавигационного метеорологического обслуживания в будущем

#### СОДЕЙСТВИЕ РАЗВИТИЮ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ ПОСТАВЩИКАМИ ИНФОРМАЦИИ О КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЕ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ

(Представлено Японией)

#### КРАТКАЯ СПРАВКА

В настоящем документе рассматривается вопрос о глобальной потребности в обеспечении дальнейшего использования информационной службы космической погоды, которая будет внедрена на основании поправки 78 к Приложению 3 *"Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации"*, с учетом операционных потребностей пользователей авиации. Тесное взаимодействие между поставщиками информации о космической погоде и пользователями необходимо для создания информационной службы космической погоды, полезной для целей эксплуатации.

**Действия:** Конференции предлагается согласиться с рекомендацией, приведенной в п. 3.1.

#### 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Всемирная метеорологическая организация (ВМО) определяет космическую погоду как "физическое и феноменологическое состояние естественной космической среды, включая Солнце и межпланетную и планетарную среды". Влияние феноменов космической погоды на аэронавигационные системы рассматривается в таких областях, как высокочастотная связь, спутниковая связь, глобальная навигационная спутниковая система (GNSS) и дозы облучения, полученные во время полета членами летного экипажа и пассажирами.

1.2 ИКАО начала обсуждение операционной информационной службы космической погоды в 2002 году. В 2011 году Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА) направила ИКАО письмо об эксплуатационной потребности в предоставлении информации о космической погоде. С тех пор Группа по эксплуатации службы слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVWOPSG), а затем Группа экспертов по метеорологии (МЕТР) постоянно обсуждают разработку концепции деятельности информационной службы космической погоды и поправки к Приложению 3 *"Метеорологическое"*

*обеспечение международной авионавигации"* ИКАО. В 2011 году для региона Азии и Тихого океана (APAC) была создана Целевая группа по изучению ионосферы (ISTF) при APANPIRG CNS-SG. ISTF подготовила подробный отчет о влиянии феноменов космической погоды на системы связи, навигации и наблюдения (CNS). МЕТР разработала предложение о внесении поправки в Приложение 3, чтобы включить информацию о космической погоде в качестве консультативной информации, предоставляемой эксплуатантам, поставщикам авионавигационного обслуживания и членам летного экипажа. Поправка 78 к Приложению 3 начнет применяться с 8 ноября 2018 года.

1.3 Поправка к Приложению 3 в частности предусматривает создание центров космической погоды (SWXC), управляемых Договаривающимся государством или консорциумом Договаривающихся государств, для предоставления на глобальном и/или региональном уровне информации о космической погоде, которая может повлиять на системы связи, навигации и наблюдения и представлять собой радиационный риск для членов летного экипажа и пассажиров. Назначение SWXC является предметом обсуждения в ИКАО.

1.4 Содержание информации о космической погоде включает данные о степени влияния космической погоды на системы связи, навигации и наблюдения и на степень радиационного риска. Подробное обсуждение того, как информация о космической погоде должна использоваться при эксплуатации воздушного судна, проводится в МЕТР. МЕТР также разрабатывает руководство по информационной службе космической погоды. Хотя эксплуатационная потребность в информации о космической погоде велика, по-прежнему сохраняются расхождения между информацией о космической погоде, предоставляемой SWXC, и эксплуатационными потребностями пользователей.

1.5 Информация об ионосферных возмущениях необходима Радиотехнической авиационной комиссии (RTCA) для разработки стандартов минимальных эксплуатационных характеристик (MOPS) для сопряженного бортового электронного оборудования для Глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS) и инерциальной навигационной системы (INS). При эксплуатации систем мониторинга эффективности GNSS информация о космической погоде необходима для того, чтобы различать, происходит ли снижение качества работы из-за преднамеренных радиопомех или из-за таких феноменов космической погоды, как сцинтилляция или солнечная радиовспышка.

1.6 GNSS является одной из основных технологий, содействующих развитию навигации, основанной на характеристиках (PBN), для увеличения пропускной способности воздушного пространства, эффективной эксплуатации воздушных судов и повышения безопасности полетов. Однако в районах низких магнитных широт с сильными ионосферными возмущениями методы снижения влияния ионосферы все еще находятся на стадии изучения, что препятствует широкому применению GNSS в этих регионах.

1.7 Эксплуатация GNSS с двухчастотными приемниками и использованием нескольких спутниковых созвездий (DFMC GNSS) является одним из способов снизить влияние ионосферы. Однако разработка стандартов DFMC GNSS и распространение бортового электронного оборудования для использования DFMC потребует много времени, тогда как количество пользователей одночастотной GNSS постоянно растет. Таким образом, снижение влияния ионосферы остается неотложной задачей, и предоставление службой космической погоды информации об ионосферных возмущениях (что может повысить доступность систем на основе GNSS в регионах низких магнитных широт) будет желательным для содействия внедрению PBN на основе GNSS.

1.8 METP и Группа экспертов по навигационным системам (NSP) недавно начали координировать усилия с тем, чтобы информационная служба космической погоды стала полезной для пользователей навигационных систем. На 3-м совещании Совместной рабочей группы NSP (JWGs/3) NSP рассмотрела с секретариатом METP вопрос о предлагаемой информационной службе космической погоды. В ходе обсуждения стороны согласились, что для устранения расхождений между эксплуатационными потребностями пользователей и информацией о космической погоде, которая им будет предоставляться, потребуется дальнейшая координация работы METP и NSP.

## **2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА**

2.1 На 3-м совещании Совместной рабочей группы NSP (JWGs/3) было согласовано, что NSP будет помогать METP в разработке руководства по информационной службе космической погоды. Были определены представители NSP, которые на добровольных началах будут координировать свою работу с соответствующей специальной группой при METP, чтобы обеспечить предоставление надлежащей информации о космической погоде и ее эффективное применение пользователями. Япония стремится содействовать координации работы обеих групп, используя опыт в области навигационных систем и космической погоды.

2.2 Что касается пользователей, необходимо рассмотреть вопрос о том, как применять информацию о космической погоде, предоставляемую в соответствии с Приложением 3. Например, у пользователей может возникнуть необходимость рассмотреть необходимые действия в отношении информации об ожидаемом влиянии на ВЧ связь, GNSS, системы наблюдения, спутниковую связь и радиационные риски, предоставляемой с указанием только двух уровней – MOD (умеренный) и SEV (сильный). Кроме того, необходимо предоставлять поставщикам информации о космической погоде обратную связь в отношении полученного опыта и эксплуатационных потребностей пользователей с целью устранения расхождений между желаемой и предоставляемой информацией о космической погоде и повышения тем самым полезности информационной службы космической погоды. Чтобы достичь этой цели, помимо сбора и анализа исторических данных также необходимо провести весьма тщательное изучение влияния феноменов космической погоды на аэронавигационные системы.

2.3 Для дальнейшего совершенствования информации о космической погоде необходимо обеспечить участие всех заинтересованных сторон в работе по оценке информации о космической погоде, включая службу аэронавигационной информации (AIS), службу организации потока воздушного движения (ATFM), поставщиков средств наблюдения и связи, эксплуатантов воздушных судов, поставщиков аэронавигационного обслуживания (ПАНО), ведомства гражданской авиации (ВГА) и центры космической погоды (SWXC), которые участвуют в принятии решений до и во время полета. Взаимодействие между METP и NSP является хорошим примером такой работы. Благодаря скоординированным действиям заинтересованных сторон информационная служба космической погоды будет становиться все более полезной для авиационных пользователей.

## **3. ВЫВОД**

3.1 В свете вышеизложенного Конференции предлагается согласиться со следующими рекомендациями:

**Рекомендация 2.3/х — Информационная служба космической погоды, соответствующая эксплуатационным потребностям пользователей**

Конференции предлагается:

- a) поручить ИКАО продолжить содействие координации деятельности поставщиков и пользователей информационной службы космической погоды с тем, чтобы четко определить потребности и методы повышения безопасности полетов и эффективности гражданской авиации с помощью информационной службы космической погоды;
- b) поручить ИКАО координировать работу с другими международными организациями, включая Сектор радиосвязи Международного союза электросвязи (ITU-R) и Всемирную метеорологическую организацию (ВМО), чтобы содействовать исследованию воздействия феноменов космической погоды на производство полетов гражданской авиации с помощью подходов, основанных на характеристиках, и определения требований к использованию информации о космической погоде для гражданской авиации;
- c) просить государства содействовать исследованию воздействия феноменов космической погоды на производство полетов гражданской авиации с помощью подходов, основанных на характеристиках, и определения требований к использованию информации о космической погоде для гражданской авиации.

— КОНЕЦ —