



**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
РУКОВОДИТЕЛЬ**

Ленинградский пр-т, д. 37, корп. 2, Москва,
ГСП-3, 125167, Телетайп 111495
Тел. (499) 231-50-09, факс (499) 231-55-35
e-mail: rusavia@favt.gov.ru

Руководителям (начальникам)
территориальных органов Росавиации

Руководителям организаций
гражданской авиации

22.01.2025 № Исх-1928/02

На № _____ от _____

Информация по безопасности полетов № 2¹

В течение 2024 и в начале 2025 года Росавиацией отмечался рост числа сообщений как от летных экипажей воздушных судов (далее – ВС) и эксплуатантов ВС о сбоях и отклонениях в работе бортовых средств навигации, так и от органов обслуживания воздушного движения (далее – ОВД) о сбоях в работе комплексов средств автоматизации управления воздушным движением.

Вышеуказанные сбои и отклонения могут быть обусловлены наличием непреднамеренных радиопомех бортовому и наземному оборудованию, создаваемых, в том числе, радиоэлектронными средствами подавления, применяемыми в настоящее время в ряде субъектов Российской Федерации в качестве одной из мер в целях защиты важных объектов от противоправного использования беспилотных воздушных судов (далее – БВС).

Непреднамеренные помехи могут подавлять или искажать сигналы глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS), включая сигналы российской системы ГЛОНАСС, американской системы GPS, европейской Galileo и китайской BeiDou, а в отдельных случаях наблюдаются сбои и помехи сигналам инструментальной системы посадки (ILS), навигационных систем (VOR, DME) и систем радиосвязи.

Подавляющие помехи запирают приемное устройство, в результате чего не происходит захват навигационных сигналов спутниковых или наземных систем, при

¹ Информация по безопасности полетов выпускается с целью проведения корректирующих мер или действий, направленных на повышение безопасности полетов. В информации по безопасности полетов могут приводиться сведения о предварительных результатах расследования авиационных событий, которые уточняются и дополняются в ходе дальнейшего расследования. Ни при каких обстоятельствах эта информация не может предоставляться или обсуждаться с неуполномоченными лицами, чтобы не повредить процессу расследования.

этом навигационная система становится неэффективной для пользователей или зона ее действия существенно сокращается.

В случае применения помех, имитирующих или подменяющих навигационные сигналы (spoofing) бортовые пилотажно-навигационные комплексы могут неверно вычислять данные о местоположении, навигации и времени (PNT²) воздушного судна.

Среди наиболее характерных признаков проявления предполагаемой подмены сигналов GNSS отмечаются:

- несогласованность навигационного положения, например предупреждение о рассогласовании в показаниях местоположения между GNSS и системой управления полетом (FMS);

- аномальные различия между путевой скоростью и истинной воздушной скоростью;

- сдвиг по времени;

- проблемы с инерциальной навигационной системой (INS/IRS).

Возникновение вредных помех сигналам GNSS (включая спутниковые и наземные системы функционального дополнения (SBAS³ и GBAS⁴) вследствие применения средств радиоэлектронного подавления БВС при отсутствии возможности использования альтернативных средств навигации могут привести к возникновению следующих опасных факторов:

а) временный или неустраняемый отказ или ухудшение качества информации PNT, предоставляемой GNSS, что может привести к:

- нарушению последовательности управления полетом и траекторного наведения, с возможным отклонением от маршрута, неуправляемым виражом и потенциальным нарушением правил воздушного пространства;

- потере функционала или некорректной работе систем авиационного наблюдения (системы вторичной радиолокации, автоматического зависящего наблюдения), систем предупреждения GPWS и EGPWS (TAWS)⁵ (например, ложная индикация PULL UP, выдаваемая GPWS и EGPWS (TAWS) на крейсерском этапе полета), а также функционала, связанного с предупреждениями о сдвиге ветра, рельефе местности и др.);

- потере или некорректным показаниям систем, зависящих от точного времени (например, часов, системы расчета топлива, системы управления полетом);

- несогласованное, потенциально вводящее в заблуждение положение самолета, а также скорость движения или ветра на навигационном дисплее;

б) невозможность использования GNSS для навигации, в том числе навигации по путевым точкам;

² PNT – информация о позиционировании, навигации и хронометраже.

³ SBAS (Satellite Based Augmentation System) — спутниковая система дифференциальной коррекции GNSS.

⁴ GBAS (Ground Based Augmentation System) — система функционального дополнения, в которой пользователь принимает дополнительную информацию, обеспечивающую повышение навигационной точности GNSS, от наземного передатчика при маневрировании в районе аэродрома, заходе на посадку и выполнении посадки.

⁵ GPWS и EGPWS (TAWS) - системы воздушного судна, предназначенные для предупреждения пилотов об угрозе столкновения с землей или с иным препятствием.

в) невозможности выполнения полетов методом зональной навигации (RNAV) и/или полетов, выполняемых на основе спецификаций требуемых навигационных характеристик (RNP).

В целях упорядочения использования радиочастотного спектра радиоэлектронными средствами подавления БВС Государственной комиссией по радиочастотам (далее – ГКРЧ) принято решение от 27.12.2023 № 23-70-10.2 (в редакции решения ГКРЧ от 30.04.2024 № 24-73-01) «О порядке использования радиочастотного спектра средствами радиоэлектронного подавления, предназначенными для противодействия беспилотным системам с целью защиты отдельных объектов» (далее – Решение ГКРЧ), в котором определены основные принципы, позволяющие снизить риск непреднамеренных помех для других радиоэлектронных средств. Так, согласно пункту 3.4 Решения ГКРЧ применение средств радиоэлектронного подавления в зонах, расположенных ближе 30 км от контрольных точек аэродромов, допускается после разработки организационно-технических мероприятий (далее – ОТМ) по исключению (минимизации) вредных помех наземным и бортовым средствам радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи. Указанное Решение ГКРЧ направлено в территориальные органы Росавиации письмом от 16.05.2024 № Исх-16649/07.

Письмом Росавиации от 29.05.2024 № Исх-18163/07 в территориальные органы Росавиации, а также в ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» направлены рекомендации по разработке ОТМ, которые также были доведены до операторов аэродромов гражданской авиации. Кроме того, рекомендации по разработке ОТМ направлены в МВД России, МЧС России, Минобороны России, Минэнерго России, Минприроды России, Минэкономразвития России, Минпромторг России, Минсельхоз России, Минстрой России, Минтранс России, Минцифру России, СВР России, ФСБ России, Росгвардию, ФСО России, Росрезерв, Росатом, Роскосмос для использования в работе подчиненными структурными подразделениями, а также организациями, уполномоченными на применение средств радиоэлектронного подавления БВС.

С целью снижения рисков для безопасности полетов ВС гражданской авиации в условиях возникновения вредных помех сигналам GNSS и других систем навигации и авиационной электросвязи п о р у ч а ю:

1. Руководителям территориальных органов Росавиации:

1.1. Довести настоящую информацию по безопасности полетов до организаций гражданской авиации, эксплуатантов и частных владельцев ВС авиации общего назначения (далее – АОН), осуществляющих деятельность на подконтрольной территории.

1.2. Продолжить разъяснительную работу с владельцами и эксплуатантами ВС АОН, представителями аэроклубов (объединений), эксплуатирующих ВС АОН, частными пилотами-любителями с акцентированием внимания на вопросах соблюдения правил полетов и правил использования воздушного пространства, включая уведомительный и разрешительный порядок использования воздушного пространства.

1.3. Поступившую информацию от ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» по форме 2П-РЧС (данные о воздействии на радиоэлектронное средство недопустимых помех) направлять в управление РЭБ военного округа Минобороны России по территориальной принадлежности, а также в Управление радиотехнического обеспечения и авиационной электросвязи Росавиации.

2. Рекомендовать руководителям эксплуатантов и частным владельцам ВС АОН:

2.1. Организовать изучение настоящей информации руководящим, командно-летным, инструкторским и инспекторским составом, а также членами летных экипажей ВС.

2.2. При подготовке летных экипажей, планировании и выполнении полетов оценивать:

- различные возможные сценарии в зависимости от типа полетов, в части своевременного предоставления летному экипажу информации для повышения осведомленности о подавлении и подмене сигнала GNSS;

- эксплуатационные риски и ограничения, связанные с потерей сигнала GNSS, а также связанные с этим сбой в работе бортового пилотажно-навигационного оборудования;

- наличие альтернативных средств навигации и посадки ВС, процедур прибытия и захода на посадку на аэродромах назначения и запасных;

- риски для полетов на аэродромы, расположенные в затронутых помехами районах и использующие процедуры захода на посадку только на основе GNSS (в том числе на основе функциональных дополнений GNSS), и целесообразность выбора таких аэродромов в качестве аэродромов назначения или запасных;

- готовность экипажей ВС к выполнению стандартных операционных процедур взлета, захода на посадку, не связанных с применением спутникового сигнала, в том числе по схемам неточного захода на посадку в приборных метеорологических условиях;

- наличие зон ограничений полетов и запретных зон вблизи планируемого маршрута полета и, по возможности, исключать или минимизировать пролет ВС около них.

2.3. Обеспечить учет эксплуатационных ограничений, связанных с продолжением эксплуатации ВС с неработающими радионавигационными системами в соответствии с перечнем минимально необходимого исправного оборудования (MEL) в районах, затронутых помехами GNSS.

2.4. При проведении занятий, инструктажей, предварительной подготовки указывать летным экипажам ВС на необходимость:

- строгого соблюдения установленных правил полетов и правил использования воздушного пространства, включая уведомительный и разрешительный порядок использования воздушного пространства;

- своевременного доведения информации до органов обслуживания воздушного движения (далее – ОВД), в том числе посредством специальных

донесений с борта (AIREP⁶) ВС о любых наблюдаемых перерывах в работе, ухудшениях или аномалиях в характеристиках оборудования GNSS или связанной с ним авионики (например, сдвигах навигационной карты, подозрениях на подмену сигнала GNSS, местоположении и продолжительности помех GNSS);

- при выполнении полетов в воздушном пространстве, включая класс «G», нахождения на связи с соответствующим органом ОВД (на постоянном прослушивании соответствующего канала радиосвязи), для своевременного получения информации о вводимых ограничениях либо возникших помехах.

2.5. Провести с летными экипажами ВС дополнительную подготовку по отработке действий в полете:

- при возникновении сбоев в работе спутниковых и наземных систем навигации, а также дополнительные мероприятия по наземной и тренажерной подготовке в части совершенствования навыков выполнения заходов на посадку по неточным системам, таким как NDB и VOR/DME;

- при отказах систем управления ВС, включенных в раздел сложных и аварийных ситуаций в полете.

2.5.1. На регулярной основе осуществлять подготовку экипажей ВС к отработке действий в случае частичного или полного отказа гидросистем ВС. Для формирования программы тренировки, направленной на развитие навыков пилотов предусматривать (выбирать) наихудший сценарий отказа систем из возможных.

2.6. Членам летных экипажей воздушных судов:

- обращать внимание на сообщения NOTAM, содержащие информацию о возможных сбоях в работе GNSS и/или наземных навигационных систем;

- при сомнении в правильности определения местоположения ВС и возникших сложностях в дальнейшей навигации незамедлительно обращаться к органу ОВД за помощью в навигационном наведении ВС;

- контролировать положение ВС с помощью традиционных навигационных средств при выполнении полетов в районах ухудшения работы оборудования спутниковой системы навигации, проверять доступность радиотехнических средств, обеспечивающих выполнение полета по заданному маршруту и заход на посадку.

3. Обратить внимание руководителей органов ОВД на необходимость:

- оперативного направления в территориальные органы Росавиации формы 2П-РЧС (данные о воздействии на радиоэлектронное средство недопустимых помех) в каждом случае выявления воздействия помех;

- направления представлений на издание срочного NOTAM о наличии помех, об исключении из работы средств, подверженных непреднамеренным помехам, а также об исключении схем захода ВС на посадку в случае поступления информации (в том числе от экипажей ВС) о длительном или повторяющемся воздействии помех на работу бортовых навигационных средств;

- оказания помощи экипажам ВС при ухудшении работы спутниковых и наземных систем навигации;

⁶ AIREP (Air Report) — автоматизированный отчет о текущих погодных условиях во время полета, генерируемый бортовыми компьютерными системами.

- своевременного доведения до диспетчеров управления воздушным движением информации (при ее получении) о предстоящем или фактическом применении средств радиоэлектронного подавления с целью предупреждения находящихся под их управлением (в зоне ответственности) экипажей ВС о возможном возникновении помех в работе средств навигации и захода на посадку;

- обеспечения непрерывного контроля за движением ВС по маршрутам ОВД и на предпосадочной прямой (при наличии возможности системы наблюдения ОВД), а также незамедлительного информирования экипажей ВС о выявленных отклонениях ВС от заданного маршрута.

4. Руководителям территориальных органов Росавиации обеспечить безусловный контроль выполнения организациями гражданской авиации рекомендаций, изложенных в настоящей информации по безопасности полетов.



Д.В. Ядров

Огарков Михаил Анатольевич
(495) 645 85 55 доб. 5235