



**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 территориальных  
органов Росавиации

Руководителям организаций  
гражданской авиации

28.08.2023 № \_\_\_\_\_ Исх-34904/02

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О подготовке организаций гражданской  
авиации к выполнению и обеспечению полетов  
в осенне-зимний период 2023 – 2024 годов

Происходившие в осенние и зимние периоды 2022 и 2023 годов авиационные происшествия с воздушными судами коммерческой авиации и авиации общего назначения были связаны со следующими типами события:

столкновение с землей в управляемом полете (08.11.2022 катастрофа вертолета Ми-2 RA-14185 в районе Костромы, 19.12.2022 авария вертолета Ми-8Т RA-24213 в Магаданской области, 28.02.2023 авария вертолета Ми-8Т RA-25277 в Мурманской области);

потеря управления в полете (07.01.2022 катастрофа вертолета AS350B3 RA-07295 в Республике Башкортостан, 15.11.2022 авария вертолета Ми-8МТВ-1 RA-25830 в Иркутской области).

Обстоятельства авиационных происшествий приведены в приложении 1 к настоящему письму.

Как следует из приведенных выше сведений, все авиационные происшествия в осенние и зимние периоды 2022 и 2023 годов произошли при полетах вертолетов.

15.03.2023 в Росавиации проводилось совещание «О недостатках, имевших место при организации подготовки и выполнении полетов на вертолетах в осенне-зимнем периоде 2022-2023 гг., приведших к авиационным событиям. Факторы опасности и риска, проявившиеся при выполнении полетов, и меры, необходимые для их устранения (локализации)», на котором были представлены результаты проведенного Росавиацией анализа состояния безопасности полетов при выполнении коммерческих воздушных перевозок и авиационных работ на вертолетах (приложение 2 к настоящему письму).

При разработке мероприятий по обеспечению безопасности полетов в осенне-зимний период необходимо также обратить внимание на выпущенный Европейским/Североатлантическим бюро ИКАО бюллетень по безопасности полетов от 27.07.2023 № 2023\_001 (размещен на официальном сайте ИКАО,

прилагается к настоящему письму), в котором рассматриваются риски, связанные с ошибками при установке высотомеров при выполнении заходов на посадку с вертикальным наведением baro-VNAV и по схемам неточного захода на посадку.

В бюллетене обращается внимание на особенности захода на посадку с использованием технологии baro-VNAV и подчеркивается важность учета температурных поправок и правильной установки высотомеров, чтобы гарантировать безопасный профиль снижения и правильное определение высоты принятия решения для ухода на второй круг.

При изучении бюллетеня ИКАО от 27.07.2023 № 2023\_001 необходимо учесть, что рассмотренные в нем опасные факторы способствовали аварии самолета Боинг-737-500 VQ-BPS, произошедшей 09.02.2020 на аэродроме Усинск (преждевременное снижение, приведшее к посадке до ВПП и столкновению со снежным бруствером). По результатам расследования аварии было обращено внимание на «отсутствие в авиакомпании оценки рисков, связанных с выполнением заходов на посадку в режиме baro-VNAV при наличии затрудняющих такие заходы факторов (низкие температуры окружающего воздуха, заснеженная подстилающая поверхность, поземок (низовая метель), существенные изменения рельефа перед торцом ВПП, отсутствие огней типа PAPI), а также соответствующих рекомендаций экипажам по особенностям выполнения таких заходов, в том числе после перехода на визуальный полет, и тренировок экипажей».

При подготовке к обеспечению и выполнению полетов гражданских воздушных судов в осенне-зимний период 2023 – 2024 годов (далее – ОЗП) целесообразно обратить внимание на сведения, опубликованные в докладе Росгидромета об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2022 год.

В целях обеспечения своевременной и качественной подготовки авиапредприятий, аэропортов гражданской авиации, оперативных органов единой системы организации воздушного движения (далее – организации ГА) и объектов инфраструктуры воздушного транспорта гражданской авиации к работе в ОЗП, направленной на обеспечение безаварийной эксплуатации воздушных судов и другой авиационной техники в возможных сложных метеорологических условиях (околонулевые температуры наружного воздуха, интенсивные осадки, в том числе в виде «ледяного дождя», условия для наземного обледенения воздушных судов), в условиях межсезонного размокания грунтовых аэродромов и посадочных площадок, а также миграции птиц, предлагаю:

1. Руководителям территориальных органов Росавиации, организаций ГА центрального подчинения Росавиации:

1.1. Определить сроки (период) подготовки и готовности организаций ГА, находящихся на территории деятельности территориального органа Росавиации, к работе в ОЗП с учетом метеорологических условий, географических, климатических и региональных особенностей, а также срока завершения контроля их готовности до 20.10.2023.

1.2. Направить в адрес Управления инспекции по безопасности полетов Росавиации:

до 30.08.2023 – информацию об установленных сроках (периоде) подготовки и готовности организаций ГА к работе в ОЗП;

до 01.11.2023 – отчеты с анализом недостатков в деятельности организаций ГА и принятых (принимаемых) мерах по их устранению.

1.3. Организацию и проведение подготовки и готовности организаций ГА к работе в ОЗП осуществить в соответствии с положениями Методических рекомендаций по подготовке к сезонной (в осенне-зимний и весенне-летний периоды) эксплуатации воздушных судов и объектов инфраструктуры воздушного транспорта гражданской авиации, утвержденных приказом Федерального агентства воздушного транспорта от 28.05.2020 № 509-П.

Проверки готовности организаций ГА к работе в ОЗП осуществить выборочно документарно либо совместить с плановыми проверками, проводимыми в целях подтверждения их соответствия требованиям федеральных авиационных правил (выездная проверка).

1.4. В ходе оценки готовности организаций ГА к работе в ОЗП обратить внимание на:

реализацию рекомендаций по предотвращению авиационных событий, предложенных в приказах и директивных письмах Росавиации (информациях по безопасности полетов) по результатам расследований авиационных происшествий и инцидентов, происшедших с воздушными судами организаций ГА в ОЗП, в том числе с учетом сведений, приведенных в приложении 4 «Проблемы безопасности полетов, факторы опасности и необходимые корректирующие действия, указанные в изданных в течение 2018 - 2023 годов приказах Росавиации о реализации мероприятий по результатам расследований авиационных происшествий» к Анализу состояния безопасности полетов в гражданской авиации Российской Федерации в 2022 году;

реализацию требований Федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утвержденных приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128, и рекомендаций Росавиации по предотвращению авиационных событий, связанных со столкновениями воздушных судов с птицами и дикими животными, предложенных в информациях по безопасности полетов Росавиации;

реализацию мероприятий, направленных на предотвращение авиационных происшествий, связанных с несанкционированным выездом на ВПП (приказ Росавиации от 06.02.2017 № 69-П «О мероприятиях по предотвращению несанкционированных выездов на взлетно-посадочную полосу»);

изложение в Руководстве по производству полетов авиакомпании детально установленных процедур выполнения полетов в условиях обледенения, опасных явлений погоды, а также мероприятий по предотвращению столкновения исправного воздушного судна с землёй в управляемом полёте (CFIT);

выполнение требований Правил разработки и применения систем управления безопасностью полетов воздушных судов, а также сбора и анализа данных о факторах опасности и риска, создающих угрозу безопасности полетов гражданских воздушных судов, хранения этих данных и обмена ими в соответствии

с международными стандартами Международной организации гражданской авиации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 12.04.2022 № 642;

выполнение в аэропортах технологии взаимодействия аэродромной службы с органом ОВД и другими службами, обеспечивающими полеты, при подготовке аэродрома к полетам, обратив особое внимание на предоставление, в соответствии с требованиями подпункта «з» пункта 1.1.10 приложения «Типовая фразеология» к Федеральным авиационным правилам «Порядок осуществления радиосвязи в воздушном пространстве Российской Федерации», утвержденным приказом Минтранса России от 26.09.2012 № 362, и пункта 2.5 «Представление сведений об условиях торможения» раздела AD 1.2 «Аварийно-спасательная и противопожарная службы и план на случай выпадения снега» Книги 1 Сборника аэронавигационной информации Российской Федерации (АИП России), органу ОВД информации о состоянии ВПП в виде качественной характеристики (расчетное (оценочное) сцепление), а также на содержание критических зон радиомаячных систем посадки;

реализацию организационных и практических мероприятий, направленных на обеспечение авиационной безопасности;

изучение особенностей выполнения лётных проверок в осенне-зимний период с учётом быстро изменяющейся метеорологической обстановки, обратив особое внимание на выдерживание минимальных безопасных высот полёта и порядок использования систем предупреждения близости земли (EGPWS/TAWS/СРПБЗ);

соблюдение при планировании и выполнении полетов требований Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации, утвержденного приказом Минтранса России от 21.11.2005 № 139;

соблюдение требований трудового законодательства Российской Федерации (требований охраны труда).

1.5. По результатам проведенных проверок готовности организаций ГА к выполнению и обеспечению полетов в ОЗП провести методические совещания с участием руководителей организаций ГА, на которых обсудить результаты проверок и выработать согласованные меры по устранению замечаний (недостатков), выявленных в ходе проведения проверок.

1.6. Рекомендовать руководителям организаций ГА:

1.6.1. Использовать в рамках системы управления безопасностью полетов сведения из доклада Росгидромета об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2022 год (<http://www.igce.ru/2023/03/подготовлен-доклад-об-особенностях-к/>) с целью реализации мероприятий по безопасности полетов в зависимости от региона выполнения полетов. Обратить внимание на сделанные в докладе выводы о температурных аномалиях, об осадках и гололеде и, при необходимости, определить перечень необходимых дополнительных мероприятий по подготовке организации к ОЗП.

1.6.2. Провести анализ сведений, включенных в бюллетень ИКАО от 27.07.2023 № 2023\_001 (прилагается к настоящему письму), и, при необходимости, внести изменения (дополнения) в руководство по производству

полетов, программу анализа полетных данных, программы подготовки летного состава (персонала по ОВД).

1.6.3. В целях предотвращения возникновения очагов пожара в районе аэродрома, на объектах ОрВД, АПСЦ, РПСБ и прилегающих к ним территориях:

провести проверку соблюдения требований пожарной безопасности, состояния и исправности систем и средств противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров, имея в виду, что в соответствии с требованиями статьи 37 Федерального закона от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» непосредственное руководство системой пожарной безопасности в пределах своей компетенции на подведомственных объектах и персональная ответственность за соблюдение требований пожарной безопасности возложены на руководителей организаций ГА;

сформировать постоянные группы по оценке состояния пожарной безопасности в аэропортах и на объектах ОрВД, АПСЦ и РПСБ;

обеспечить проверку приведения в повышенную готовность служб ПАСОП в аэропортах;

организовать взаимодействие с территориальными подразделениями МЧС России и органами местного самоуправления по эффективному привлечению аварийно-спасательных формирований организации ГА к ликвидации очагов пожара.

1.6.4. Обеспечить готовность систем электро-, тепло- и водоснабжения на объектах аэродрома, ОВД, радиотехнического обеспечения полетов (РТОП) и связи к работе в ОЗП, создание необходимых запасов горюче-смазочных материалов на отдельных объектах РТОП, а также необходимых запасов материально-технических ресурсов для оперативного устранения возможных аварий и неисправностей на объектах.

1.6.5. Подготовить соответствующий персонал, оборудование и снаряжение, средства поиска и спасания к работе в ОЗП.

1.6.6. Информировать операторов аэродромов о проблемных вопросах и недостатках в обеспечении безопасности полетов на аэродроме с дальнейшим рассмотрением данных вопросов рабочими группами по безопасности на ВПП.

1.6.7. Операторам аэродромов:

обеспечить наличие быстротвердеющих материалов для проведения восстановительного ремонта искусственных покрытий;

провести техническое обслуживание средств измерения коэффициента сцепления с последующей комиссионной проверкой их работоспособности. Предусмотреть наличие расходных материалов и запасных частей, а также заключение договоров (при необходимости) на проведение метрологических проверок;

при подготовке аэродромных покрытий исключить применение в качестве противогололедных химических реагентов материалов, качество которых не проверено в аккредитованных лабораториях отраслевых научных организаций;

подготовить технику для зимнего содержания аэродрома и обслуживания

воздушных судов, пассажиров, багажа, почты. Предусмотреть наличие расходных материалов и запасных частей;

совместно с органом обслуживания воздушного движения определить порядок очистки зон КРМ, ГРМ;

в Технологии взаимодействия аэродромной службы со службой движения и другими наземными службами, обеспечивающими полеты, определить приоритет необходимости полной очистки ВПП и замера коэффициента сцепления, за исключением случаев аварийной посадки ВС;

1.6.8. Операторам аэродромов, руководителям топливо-заправочных комплексов и служб горюче-смазочных материалов (далее – ГСМ) иметь заключенные или пролонгированные договора для создания неснижаемых запасов авиационных ГСМ, обеспечивающих бесперебойную работу аэропорта в течение не менее трех суток, противоводокристаллизационной жидкости, противообледенительной жидкости для обработки воздушных судов, гарантирующей возможность работы аэропорта в условиях интенсивного выпадения осадков, химических реагентов для удаления обледенения с искусственных покрытий аэродромов, гарантирующих возможность работы аэропорта в условиях интенсивного выпадения осадков и льдообразования в течение десяти суток, с целью обеспечения бесперебойной работы в межсезонный период и периоды пиковой интенсивности полетов, а также материально-технических средств для оперативного устранения возможных аварий и неисправностей на объектах ОВД, РТОП и авиационной электросвязи.

Руководителям топливо-заправочных комплексов и служб горюче-смазочных материалов обеспечить безусловное выполнение контроля качества авиационного керосина на всех этапах от приемки до заправки в крыло в соответствии с Руководством по приему, хранению, подготовке к выдаче на заправку и контролю качества авиационных горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей в предприятиях воздушного транспорта, утвержденного приказом Департамента воздушного транспорта Министерства транспорта РСФСР от 17.10.1992 № ДВ-126 (Директивы Росавиации по безопасности полетов от 02.12.2022 № Исх-52695/04 и от 15.12.2022 № Исх-55299/04).

Обеспечить ежедекадный доклад в адрес Управления аэропортовой деятельности Росавиации о наличии в аэропортах химических реагентов и противообледенительной жидкости для обработки воздушных судов в течение всего ОЗП.

1.6.9. Осуществить проверку состояния просек воздушных линий централизованного электроснабжения аэродромов (аэропортов).

1.6.10. Обратить внимание на наличие маркировки и светоограждения препятствий, выступающих за установленные ограничительные поверхности аэродромов.

1.6.11. Обеспечить объекты электросветотехнического обеспечения полетов необходимым эксплуатационным и аварийными запасными частями, инструментами и принадлежностями.

1.6.12. Провести оценку достаточности фактического количества работников службы авиационной безопасности аэропорта (далее – САБ) с учетом режима работы, объема перевозок, а также отпусков. При необходимости увеличить численный состав САБ, обеспечить прохождение работниками специальной подготовки;

1.6.13. Осуществить проверку обеспечения САБ техническими средствами досмотра, охраны и контроля доступа, автотранспортом, средствами связи, их исправность, а также обеспечение форменной одеждой и другими необходимыми материальными средствами;

1.6.14. Уточнить в оперативных аспектах план по урегулированию чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС), связанных с актами незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации (далее – АНВ), с руководителями подразделений аэропорта; довести схемы оповещения и связи до служб и руководителей подразделений аэропорта, задействованных в урегулировании ЧС, и до руководителей подразделений, осуществляющих охрану аэропорта и объектов его инфраструктуры;

1.6.15. Провести ознакомление с инструкцией по действиям должностных лиц, дежурных смен и служб при получении информации об угрозе или совершении АНВ;

1.6.16. Осуществить проверку правильности ведения документов в подразделениях службы авиационной безопасности.

1.6.17. Осуществить проверку состояния периметрового ограждения, наличия предупредительных аншлагов, отсутствия препятствий для возможности контролирования его состояния при автопатрулировании, оборудования запасных выездов.

1.6.18. Осуществить проверку наличия и при необходимости актуализировать специальную информацию по авиационной безопасности на плакатах в местах продажи авиабилетов, в зонах регистрации пассажиров, перед пунктами досмотра, в местах заполнения таможенных деклараций и оформления багажа.

1.6.19. В соответствии с рекомендациями ИКАО по результатам проверки Российской Федерации в рамках механизма непрерывного мониторинга Универсальной программы проверок ИКАО в сфере авиационной безопасности организовать проведение занятий с персоналом САБ с особым вниманием на знания требований нормативных документов, регламентирующих деятельность в сфере транспортной (авиационной) безопасности, порядка действий при возникновении угрозы совершения или совершении АНВ, а также знания технологий и инструкций по досмотру:

пассажиров и их ручной клади;

лиц, не являющихся пассажирами, и проносимых ими предметов при входе в охраняемые зоны ограниченного доступа;

груза и почты;

транспортных средств, включая предметы, находящиеся в данных транспортных средствах, которым предоставлен доступ в охраняемые зоны ограниченного доступа;

воздушных судов.

По окончании занятий осуществить проверку знаний в указанных областях специально назначенной комиссией с оформлением протокола.

1.6.20. Организовать взаимодействие с территориальными подразделениями МВД России при нарушении лицами требований авиационной безопасности, несоблюдении требований транспортной безопасности на объекте транспортной инфраструктуры, а также в случаях, если жизни или здоровью пассажиров, членов экипажа воздушного судна или других граждан угрожает опасность.

1.6.21. Организовать и обеспечить проведение инструктажей по ознакомлению работников с мерами авиационной безопасности в пределах их функциональных обязанностей.

1.6.22. Эксплуатантам воздушных судов осуществить проверку наличия на борту ВС контрольного перечня осмотра воздушного судна, которым руководствуются при поисках взрывного устройства в случае предполагаемой диверсии и при проверке воздушного судна на предмет выявления спрятанного оружия, взрывчатых веществ или других опасных устройств, когда имеется подозрение относительно того, что воздушное судно может подвергнуться акту незаконного вмешательства в деятельность в области гражданской авиации.

К контрольному перечню должны быть приложены инструкции в отношении действий, которые следует предпринимать в случае обнаружения взрывного устройства или подозрительного предмета, а также информация о наименее опасном месте размещения взрывного устройства на конкретном воздушном судне.

2. И.о. начальника Управления инспекции по безопасности полетов до 01.11.2023 подготовить и провести инструктивно-методическое совещание с начальниками отделов инспекции по безопасности полетов территориальных органов Росавиации и организаций гражданской авиации по вопросам обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации и рассмотрению наиболее актуальных вопросов подготовки организаций ГА к работе в ОЗП 2023 – 2024 годов (г. Москва).

3. Начальнику Управления организации использования воздушного пространства Росавиации и начальнику Управления радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи Росавиации, генеральному директору ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» до 01.11.2023 подготовить и провести на базе Генеральной дирекции ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» (г. Москва), в режиме видеоконференции, методическое совещание по рассмотрению наиболее актуальных вопросов деятельности по ОрВД и РТОП, обобщению опыта работы и разработке профилактических мероприятий по обеспечению безопасности воздушного движения в ОЗП 2023 – 2024 годов.

4. Начальнику Управления организации авиационно-космического поиска и спасания Росавиации подготовить и до 27.10.2023 провести на базе ФКУ «Дальневосточный АПСЦ» (г. Хабаровск) методическое совещание с директорами ФКУ «РПСБ», ФКУ «АПСЦ», ФБУ «Служба ЕС АКПС», начальниками (руководителями) территориальных органов Росавиации, имеющими зоны авиационно-космического поиска и спасания, начальниками отделов авиационно-космического поиска и спасания территориальных органов Росавиации,



начальниками координационных центров поиска и спасания ФКУ «АПСЦ», ФБУ «Служба ЕС АКПС» по вопросам подготовки поисково-спасательных формирований к работе в ОЗП 2023-2024 годов, организации взаимодействия и координации действий при проведении поисково-спасательных операций (работ) в зонах ответственности с использованием средств автоматизации.

5. Директорам ФКУ «АПСЦ» и ФКУ «РПСБ» во взаимодействии с соответствующими подразделениями федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления предусмотреть выделение персонала региональных поисково-спасательных баз для оказания помощи населению при стихийных бедствиях.

Приложение: 1. Обстоятельства авиационных происшествий в осенний и зимний периоды 2022 и 2023 года на 3 л. в 1 экз;  
2. Состояние безопасности полетов при выполнении коммерческих воздушных перевозок и авиационных работ на вертолетах на 6 л. в 1 экз;  
3. Бюллетень ИКАО от 27.07.2023 № 2023\_001 на 6 л. в 1 экз.



А.В. Нерадько

Артемов Борис Леонидович  
8(499)231 53 01

**Обстоятельства авиационных происшествий  
в осенний и зимний периоды 2022 и 2023 годов**

**7 января 2022 года в Республике Башкортостан произошла катастрофа вертолета AS350B3 RA-07295.**

На борту вертолета находились пилот и два пассажира. Выполнялся полет в личных целях. Полет выполнялся ночью, в приборных метеоусловиях (ливневой снег, видимость 1000 м, облачность 8 октантов кучево-дождевая, высота нижней границы 300 м).

В наборе высоты после взлета началось увеличение угла тангажа на кабрирование до 80° и падением скорости до нуля, наиболее вероятно, вследствие потери пространственной ориентировки.

Вертолет перешел в снижение и столкнулся с землей. В результате катастрофы оба пассажира погибли.

Авиационное происшествие произошло вследствие потери КВС пространственной ориентировки после выполнения взлета ночью с площадки, не оборудованной светосигнальным оборудованием, в метеорологических условиях, не соответствующих ПВП.

Способствующими факторами, наиболее вероятно, явились:

непереход КВС в аварийном полете к пилотированию вертолета с использованием только основных пилотажных приборов после пересечения береговой черты (потери визуальных световых ориентиров) в условиях отсутствия видимого горизонта;

невключение фары после взлета в условиях ночи и снежных осадков, что привело к возникновению светового экрана;

энергичное пилотирование, не требуемое на данном этапе полета.

Учитывая общее время от первого взлета до момента катастрофы (13 ч 39 мин, выполнено 10 полетов), комиссия по расследованию не исключила влияние на данное событие накопления усталости и переутомления КВС, что могло способствовать потере пространственной ориентировки.

Отчет по результатам расследования размещен на официальном сайте МАК по адресу <https://mak-iac.org/rassledovaniya/as-350-ra-07295-07-01-2022/>.

Вопросы влияния утомления летного и наземного персонала на безопасность полетов рассматриваются в информации по безопасности полетов № 11 за 2021 и 2022 год (размещены в АМРИПП Росавиации, категория MED).

**8 ноября 2022 года в районе аэродрома Кострома произошла катастрофа вертолета Ми-2 RA-14185.**

Выполнялось срочное санитарное задание.

На борту находился экипаж из двух пилотов – оба командиры воздушного судна, один из которых (выполнявший функции пилотирующего) – первый

заместитель гендиректора авиакомпании по летной подготовке; а также 2 медицинских работника и 1 пациент. В результате происшествия пациент погиб.

По предварительным результатам расследования, перед началом захода на посадку экипажу была передана информация о видимости 4000 метров и нижней границе облаков 80 метров. Однако, в процессе захода на посадку экипажу была сообщена информация об уменьшении видимости до 2500 метров. Заход был продолжен.

Как следует из промежуточного отчета, несмотря на выбранную схему захода через ближний привод аэродрома, вертолет снижался до высоты 28 – 30 метров, находясь на удалении более 2 км от аэродрома. Столкновение с деревьями произошло на удалении 1800 метров до аэродрома.

Промежуточный отчет о ходе расследования размещен на официальном сайте МАК по адресу [https://mak-iac.org/upload/iblock/2c1/s9kyor6jyizlfj58behep7bsm6rta4co/report\\_ra-14185\\_pr.pdf](https://mak-iac.org/upload/iblock/2c1/s9kyor6jyizlfj58behep7bsm6rta4co/report_ra-14185_pr.pdf).

### **15 ноября 2022 года в Иркутской области произошла авария вертолета Ми-8МТВ-1 RA-25830.**

При заходе на посадку произошла потеря высоты и скорости полета. Вертолет грубо приземлился в лесистой местности, опрокинулся на левый борт и получил значительные повреждения.

Расследование аварии продолжается.

Последующее донесение об авиационном происшествии включено в суточную информацию за 23.11.2022 (АМРИПП Росавиации, <https://archive.aviaregistr.ru/ajax.php?download=32624>).

### **19 декабря 2022 года в Магаданской области произошла авария вертолета Ми-8Т RA-24213.**

Выполнялся грузопассажирский полет. На борту вертолета находились 3 члена экипажа, 2 пассажира и 1000 кг груза.

Экипаж планировал заход на посадку на подобранную с воздуха площадку с прямой, проход над площадкой для ее осмотра не рассматривался.

В ходе расследования было установлено, что экипаж вертолета выбрал метод посадки вне зоны влияния воздушной подушки. Расчетная посадочная масса вертолета составляла 10680 кг, что позволяло выполнить висение вне зоны влияния воздушной подушки и в случае непреднамеренного попадания в условия снежного вихря вертолет располагал избытком мощности для увеличения высоты висения.

Из-за возникшего в процессе зависания над площадкой снежного вихря, экипаж вертолета потерял визуальный контакт с наземными ориентирами, однако действий по выводу вертолета из зоны вихря не принял. В результате этого вертолет начал смещаться назад и влево относительно центра площадки, столкнулся препятствием (бытовкой), опрокинулся на левый борт и сгорел.

Авиационное происшествие с вертолетом произошло из-за потери пилотирующим пилотом пространственной ориентировки в условиях снежного вихря на этапе посадки на посадочную площадку, подобранную с воздуха, что привело к столкновению ВС с препятствием. Способствующим фактором явилось несвоевременное принятие КВС решения на выход из зоны снежного вихря.

Отчет по результатам расследования размещен на официальном сайте МАК по адресу <https://mak-iac.org/rassledovaniya/mi-8t-ra-24213-19-12-2022/>.

**28 февраля 2023 года в Мурманской области произошла авария вертолета Ми-8Т RA-25227.**

В районе авиационного происшествия прогнозировалась видимость 4000 метров, локально видимость 500 м, сильный ливневой снег, низовая метель.

По объяснению членов экипажа, на удалении 7 км визуально наблюдались наземные ориентиры. Однако в процессе захода на посадку, на высоте 60 метров, произошло ухудшение метеоусловий. Вертолет столкнулся с замерзшей заснеженной поверхностью озера на удалении 5 км до посадочной площадки.

Расследование аварии продолжается.

Последующее донесение об авиационном происшествии включено в суточную информацию за 07.03.2023 (АМРИПП Росавиации, <https://archive.aviaregistr.ru/ajax.php?download=33146>).

---

### Состояние безопасности полетов при выполнении коммерческих воздушных перевозок и авиационных работ на вертолетах

При анализе статистических данных рассматривались авиационные происшествия, происшедшие при выполнении коммерческих воздушных перевозках и авиационных работ на вертолетах в период с 2008 по 2022 год. Вместе с тем, в целом аналогичные тенденции и факторы характерны для вертолетов авиации общего назначения.

На начало 2023 года в коммерческой эксплуатации находилось 911 вертолетов, в том числе 799 вертолетов отечественного производства (из них 747 – вертолеты Ми-8 и его модификации), и более 112 вертолетов иностранного производства (в том числе 67 легких вертолетов).

В последние годы налет парка вертолетов стабилизировался на уровне, примерно 400 тысяч часов в год. На налет парка вертолетов не оказали существенного влияния такие форс-мажорные события, как например, пандемия коронавируса в 2020 году и незаконное санкционное давление на российскую гражданскую авиацию в 2022 году. Более того, отмечается рост объемов перевозок пассажиров на вертолетах. Например, в 2022 году, по сравнению с 2021 годом рост составил 43%. Соответственно, возрастает ответственность за обеспечение безопасности перевозки пассажиров на вертолетах, на что требуется обратить особое внимание в рамках СУБП авиакомпании.

Статистические данные о числе авиационных происшествий с вертолетами за последний 15-летний период (рис. 1), не показывают негативных тенденций в безопасности полетов (рис. 1).

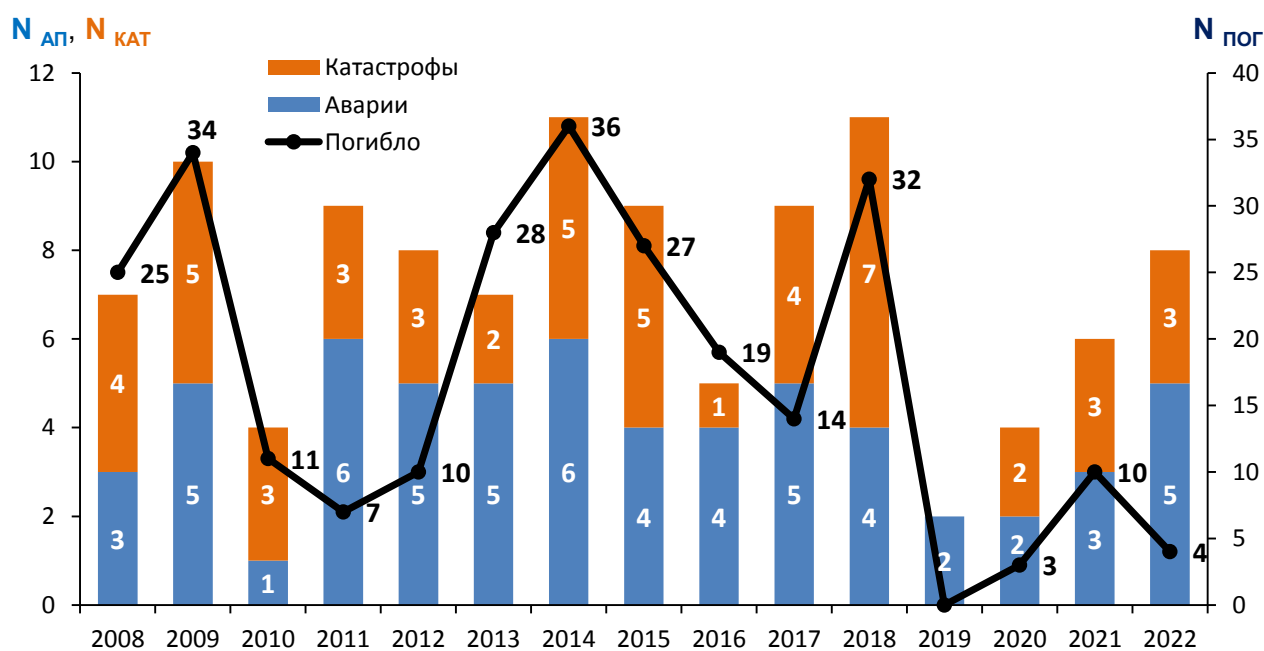
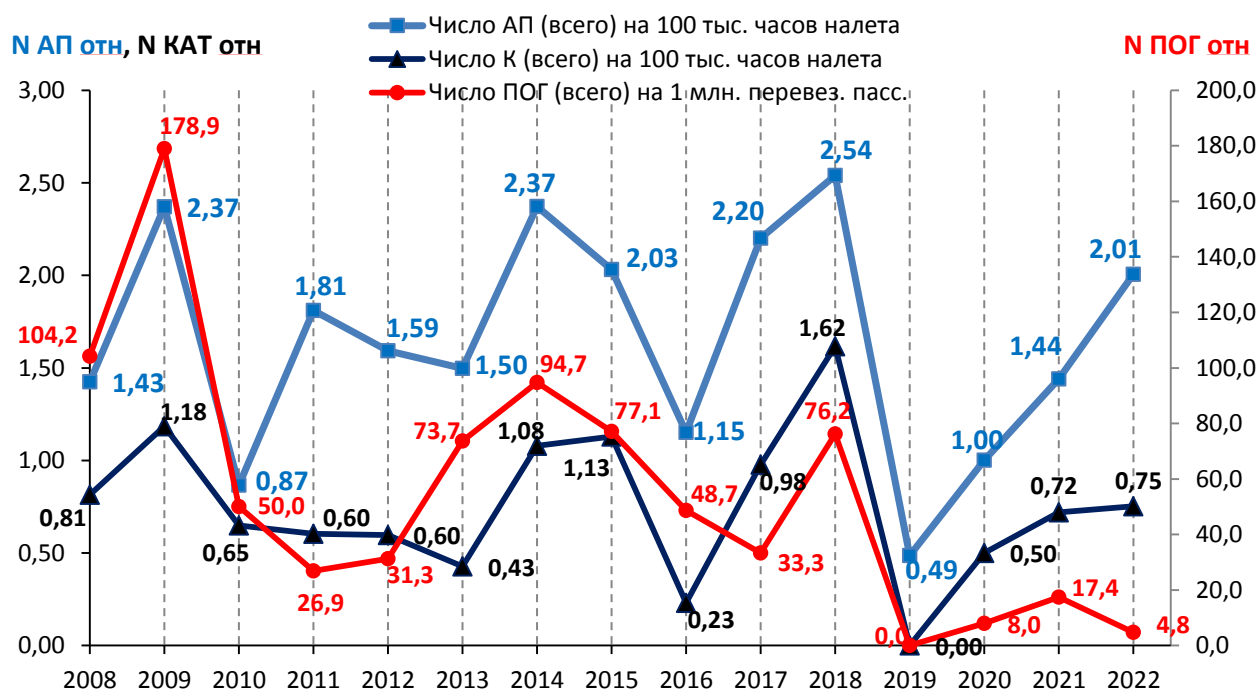


Рис. 1. Абсолютные показатели безопасности полетов вертолетов

До 2018 года ежегодно происходило не более 11 авиационных происшествий с вертолетами. При этом в 2019 – 2022 годах число происшествий уменьшилось, а в 2019 году произошло лишь 2 аварии, катастроф не было.

Вместе с тем, несмотря на благополучный 2019 год, следует обратить внимание, что в другие годы примерно половина авиационных происшествий с вертолетами приводила к гибели людей. Например, в 2018 году катастрофы составляли более половины авиационных происшествий с вертолетами.

В относительных показателях (число авиационных происшествий и катастроф на 100 тысяч часов налета, число погибших 1 миллион перевезенных пассажиров), также не отмечается выраженных отрицательных тенденций (рис. 2).



**Рис. 2. Относительные показатели безопасности полетов вертолетов**

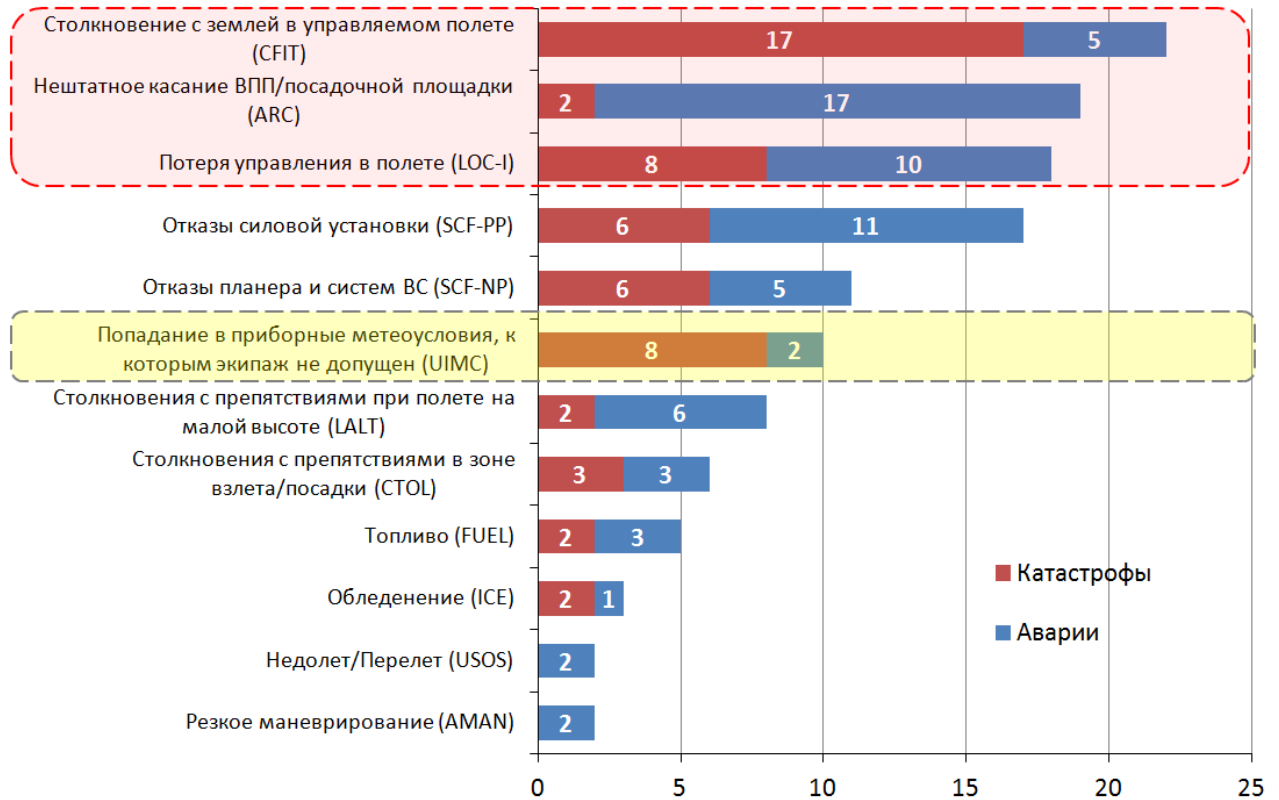
Относительное число авиационных происшествий и катастроф в период с 2008 по 2022 год находится на примерно неизменном уровне, соответственно, не более, в среднем, два и одно событие на 100 тысяч часов налета.

Тяжесть последствий катастроф заметно снизилась. Например, если в 2009 году в катастрофах погибло 178 человек на 1 миллион перевезенных пассажиров, то в 2022 году значение этого показателя составило 4,8.

Однако, тот факт, что почти каждое второе происшествие с вертолетом сопровождается гибелью людей, требует продолжения работы по снижению риска катастроф.

В этой связи необходимо обратить внимание на типы событий, которые сопровождаются наиболее высоким риском гибели людей на борту вертолета.

Авиационные происшествия категории CFIT, а также авиационные происшествия, связанные грубым приземлением или касанием земли рулевым винтом (ARC), и происшествия из-за потери управления в полете (например, перетяжеление несущего винта или попадание в режим вихревого кольца, категория LOC-I), составляют «триаду» типов событий, которые определяют уровень безопасности полетов на вертолетах (рис. 3).



**Рис.3 Основные типы событий, приводившие к авиационным происшествиям с вертолетами (период 2018 – 2022 годы)**

С учетом приведенных на рисунке 3 статистических данных можно обратить внимание, что эта группа событий CFIT является не только самой массовой, но и абсолютное число катастроф присуще именно этой группе.

Наравне с событиями категории CFIT необходимо отметить события, при расследовании которых отмечалось попадание экипажа в метеоусловия, к полетам в которых экипаж не подготовлен и не допущен (UIMC, см. рис.3). Как правило, данные события проявляются одновременно с событиями категории CFIT.

Для оценки вклада в тенденции и проблемы обеспечения безопасности полетов вертолетов каждого типа события, из отмеченной выше, так называемой, «триады», в таблице 1 представлено сравнение статистических данных по двум десятилетиям.

**Таблица 1**

**Абсолютное число авиационных происшествий с вертолетами в период с 2003 по 2012 год в сравнении с периодом 2013 – 2022 год**

Группа типов событий	Период	
	2003 – 2012 год	2013 – 2022 год
Столкновение с землей в управляемом полете (CFIT)	12	20
Нештатное касание ВПП / посадочной площадки (ARC)	18	8
Потеря управления в полете (LOC-I)	14	11

Как следует из представленных в таблице 1 статистических данных – число авиационных происшествий категории CFIT за период 2013 – 2022 годов, по сравнению с предыдущим 10-летним периодом, возросло в 1,7 раза. В то же время число событий в других группах типов событий сократилось.

Таким образом, можно заключить, что на данный момент тенденции в безопасности полетов вертолетов в наибольшей степени зависят от реализации мероприятий, направленных на снижение риска авиационных происшествий из-за столкновения с землей в управляемом полете.

Наиболее часто к авиационным происшествиям с вертолетами приводят следующие факторы:

неэффективная система управления безопасностью полетов в организации вследствие отсутствия реакции руководителей предприятия, в первую очередь генерального директора и его заместителей, на возникающие факторы опасности;

принятие решения на вылет по нелетному прогнозу погоды. Непринятие своевременного решения о прекращении выполнения полетного задания, возврате на аэродром вылета или производстве вынужденной посадки при попадании в метеоусловия, не обеспечивающие полет по ПВП;

неготовность командира вертолета к переходу с визуального на приборный полет, недостаточные навыки пилотирования по приборам;

снижение и продолжение полета на высоте менее безопасной, а также отсутствие контроля за высотой полета при потере визуального контакта с наземными ориентирами.

ошибки при расчете и заходе на посадку, запоздалое решение об уходе на второй круг, а также ошибки в пилотировании, приводящие к попаданию в вихревое кольцо или перетяжелению несущего винта.

При рассмотрении примеров авиационных происшествий с вертолетами необходимо обратить внимание на почти полную идентичность хронологии развития особых ситуаций:

продолжение полета, несмотря на ухудшение метеоусловий до значений ниже эксплуатационного минимума;



снижение до высоты ниже безопасной; и, как следствие, столкновение с водой или землей, недолетая посадочной площадки.

Например, 12 августа 2021 года в Камчатском крае произошла катастрофа вертолета Ми-8Т RA-24744. Выполнялся полет по перевозке 13 пассажиров. В результате катастрофы погиб один член экипажа и 7 пассажиров.

В районе авиационного происшествия прогнозировалась видимость 700 метров, туман.

Причиной катастрофы явилось непринятие командиром вертолета своевременного решения о полете на запасной аэродром. Полет был продолжен в метеоусловиях, несоответствующих правилам визуальных полетов и уровню подготовки экипажа, что привело к неконтролируемому снижению и столкновению воздушного судна с водной поверхностью озера.

Авиационному происшествию способствовали:

отсутствие у командира вертолета достаточной подготовки к выполнению маневров по приборам;

невыполнение руководства по летной эксплуатации и технологии работы членов экипажа при срабатывании звуковой сигнализации «Опасная высота», а также

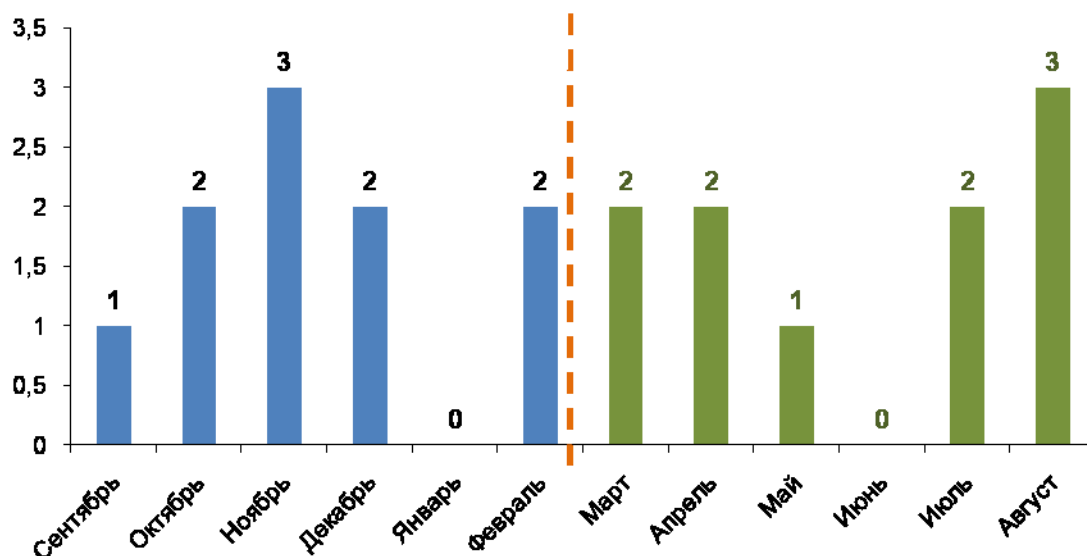
недостаточная профилактическая работа в авиакомпании по результатам расследования предыдущих авиационных событий.

Отчет по результатам расследования размещен на официальном сайте МАК по адресу [https://mak-iac.org/upload/iblock/de5/report\\_ra-24744.pdf](https://mak-iac.org/upload/iblock/de5/report_ra-24744.pdf). Приказ Росавиации от 08.06.2022 № 364-П «О реализации мероприятий по результатам расследования авиационного происшествия с вертолетом Ми-8Т RA-24744» размещен в АМРИПП Росавиации, категория СFIТ.

Этот пример наглядно характеризует ранее отмеченную проблему предотвращения событий, связанных со столкновением исправных вертолетов с землей в управляемом полете. Предотвращение подобных авиационных происшествий лежит в плоскости культуры безопасности полетов.

Следует обратить особое внимание на то, что авиационные происшествия категории СFIТ с вертолетами не являются характерными исключительно для осенне-зимнего периода полетов (рис. 4).

Осень - зима						Весна - лето					
Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
1	2	3	2	0	2	2	2	1	0	2	3
10						10					



**Рис. 4. Влияние сезона полетов на число авиационных происшествий категории CFIT с вертолетами (период 2013 – 2022 г.)**

Приведенные на рисунке 4 статистические сведения позволяют сделать вывод, что за последние 10 лет, события категории CFIT поровну распределились между осенне-зимним и весенне-летним периодами.

На авиационные происшествия категории CFIT влияют такие характерные для ОЗП условия, как белизна подстилающей поверхности, образование снежного вихря, ограниченная видимость в условиях сильного снега. Однако, соблюдение правил полетов и эффективная подготовка летного состава являются универсальными условиями для предотвращения авиационных происшествий и повышения безопасности полетов вертолетов вне зависимости от сезона полетов.

---

## 1. Introduction and scope

1.1 Recent incidents have highlighted that an erroneous altimeter setting can have serious consequences on flight safety during final approach operations. After recalling how aircraft barometric altitude is determined and used in certain approach operations, this bulletin lists a set of recommendations to mitigate altimeter setting errors.

## 2. Barometric altitude

2.1 Barometric altitudes are widely used in aviation today:

- to ensure vertical separation between aircraft and terrain on instrument flight procedures.
- to define certain vertical approach paths.
- to determine all the minimum altitudes, in particular the MDA/DA (Minimum Descent Altitude/Decision Altitude) on non-precision, APV and CAT I precision approaches.

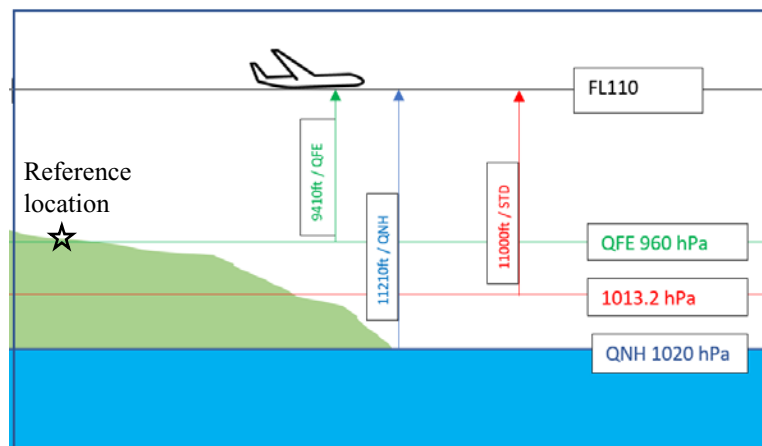


Figure 1 – Altimeter setting

2.2 Aircraft pressure altimeters are calibrated according to the International Standard Atmosphere, to indicate the elevation of the aircraft above a selected datum. The selected datum depends on the barometric reference pressure set on the altimeter sub-scale, which can be:

- QNH or local pressure at a reference location, converted to Mean Sea Level: in this case the altimeter will indicate the altitude of the aircraft.
- 1013.2 hPa: in this case the altimeter will indicate the Flight Level of the aircraft.
- QFE or local pressure at a reference location: in this case the altimeter will indicate the height of the aircraft above that reference location

## 3. Risks

3.1 The technical characteristics of the altimeter induce two risks that could lead to the determination of an erroneous altitude:

- 1) The incorrect altimeter setting
- 2) The temperature effect (difference between the real atmosphere and the standard atmosphere)

3.2 Barometric altimeter setting errors can lead to significant altimeter deviations. Each 1hPa error equates to approximately 30 ft of height difference; therefore, an altimeter setting error of 10 hPa would result in an altitude error of about 300 ft.

3.3 The effects of temperature can be anticipated because they are directly related to the deviation from the standard ISA temperature. They can lead to a reduction of safety margins, but technical solutions exist, as well as operational procedures, already in place, which allow to limit these effects, in particular by cold temperature corrections.

*Note – Further guidance on the “RNP approach and RNP AR approach operations in non-standard temperature conditions” is available in the Performance-Based Navigation (PBN) Manual (Doc 9613), Fifth Edition, Volume II, Attachment B.*

#### 4. Final approach operations

4.1 The consequences of an erroneous altimeter setting will be more severe on the final segment of the approach for which the obstacle clearance margins are reduced. Most final approach operations can be affected by an erroneous altimeter setting. But they will not all be affected in the same manner.

4.2 ILS CAT I, GLS CAT I, RNP APCH down to LPV minima provide vertical guidance to the runway that is not dependent on barometric altitude. Therefore, once established on the glide path, an altimeter setting error will not affect the vertical profile. As a result, only the Decision Altitude (DA) based on barometric altitude, may still be subject to an error, such that the crew might make the decision either to land or go around higher or lower than expected, depending on the error of the altimeter setting.

4.3 On the other hand, the entire vertical path of non-precision approaches operated as either Dive & Drive (stepdown) or using a Continuous Final Descent Approach (CDFA) technique, as well as RNP APCH to LNAV or LNAV/VNAV minima and RNP AR operations can all be highly impacted by altimeter setting error.

4.4 If the altimeter setting is set incorrectly on the altimeter sub-scale, the aircraft could be significantly above or below the safe vertical profile as determined by the procedure design. The barometric altimeter setting error will also affect the MDA/DA and the possible check of altitude versus distance to the threshold made by the crew will not allow them to detect this type of error.

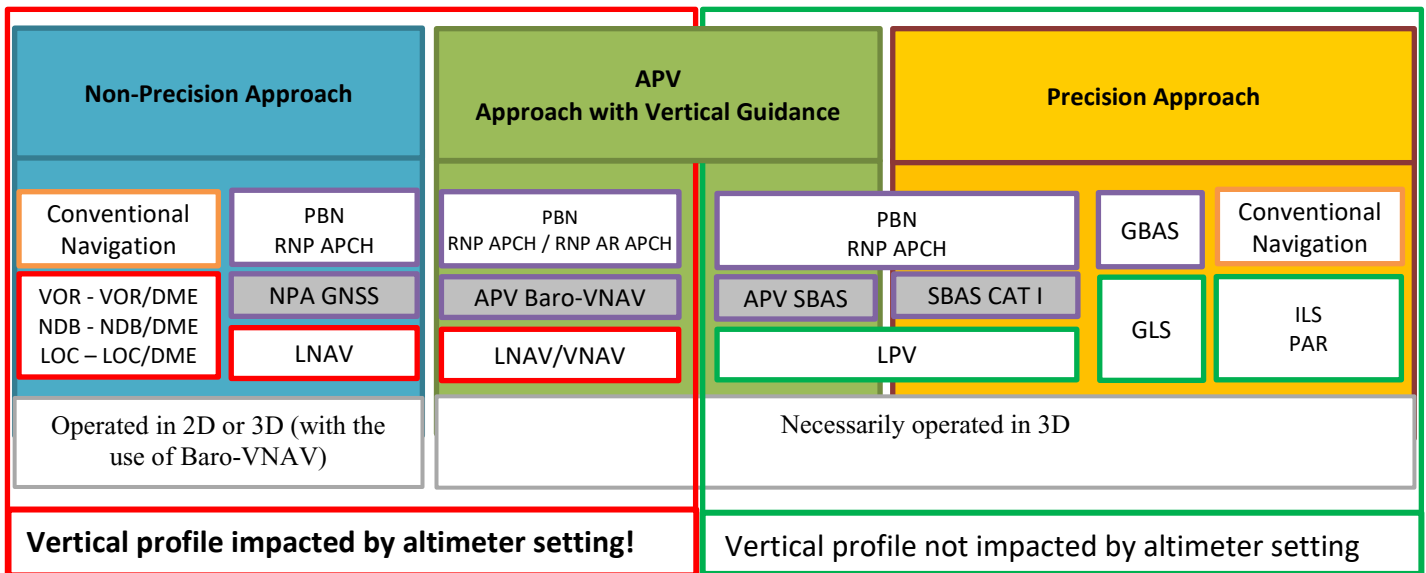


Figure 2 – Approach procedures and Altimeter setting

Note – APVs (Approaches with Vertical Guidance) are usually materialized under two different minima lines on a single RNP approach chart: LNAV/VNAV (using Baro-VNAV technology) versus LPV (using the Satellite Based Augmentation System, SBAS). However, the minima are associated to two different approach technologies since Baro-VNAV relies on barometric altitude to define the vertical path, whereas SBAS is based on geometric altitude. ICAO therefore recommends that the term APV is not used anymore in an operational context. Operators and pilots should be aware of these differences in order to avoid any confusion when considering the minima line.

**Focus on Baro-VNAV**

4.5 Baro-VNAV offers vertical guidance based on the aircraft’s barometric altitude and a vertical profile encoded in the navigation database. It simplifies the CDFA flight technique and provides the same operating mode for crew to perform all non-precision approaches and Baro-VNAV approaches. The way Baro-VNAV information is integrated in the cockpit may make Baro-VNAV operations look like precision approach operations. However, unlike precision approach operations, Baro-VNAV operations are based on barometric references, that is why the altitude versus distance checks, which may allow detection of a final segment vertical path error when operating an ILS, GLS or RNP with LPV minima, are ineffective for Baro-VNAV operations, as the same erroneous information is being used for the vertical profile definition and the altitude check.

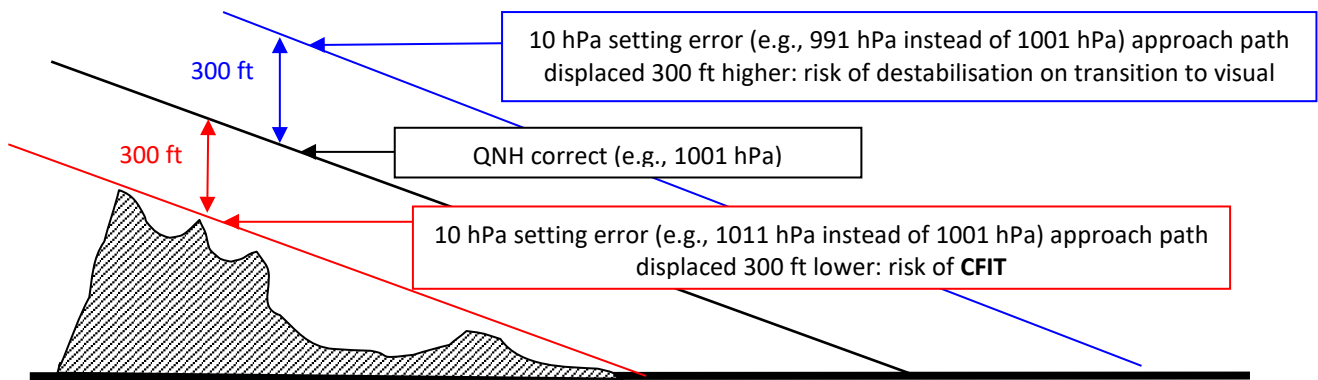


Figure 3 – Example of altitude deviation resulting from altimeter setting error

4.6 As with any non-precision approach operation, it is therefore imperative to ensure the correct altimeter setting when using Baro-VNAV, keeping in mind that both the vertical profile and the DA would be impacted in case of error.

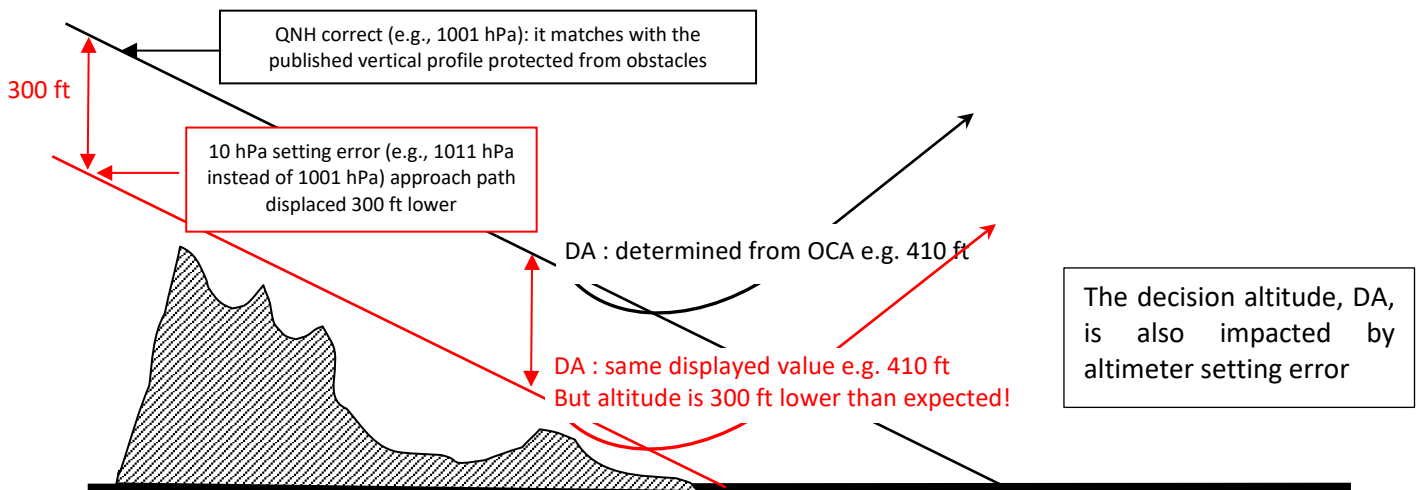


Figure 4 – Example of the impact of an altimeter setting error on DA

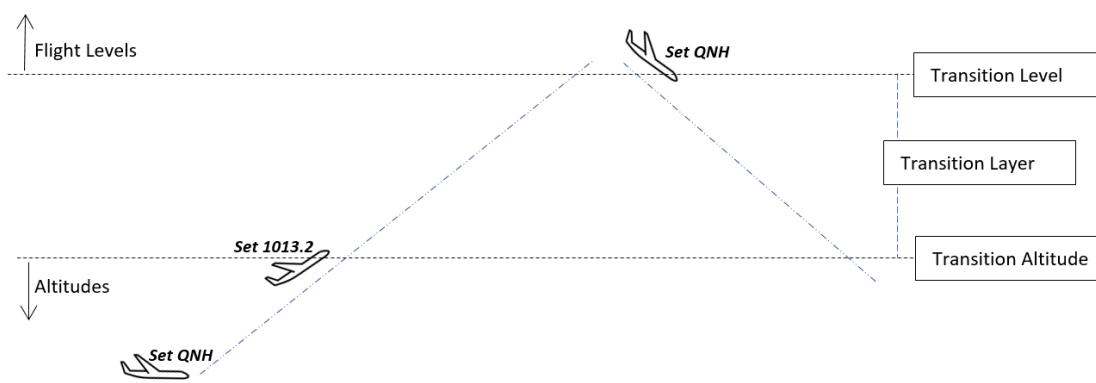
**5. Root causes**

5.1 The altimeter setting involves several steps, which may be subject to errors:

- Incorrect determination of the local barometric pressure, use of regional pressure instead of local barometric pressure values or transmission of a wrong value by the meteorological service provider,
- Provision of incorrect QNH through ATIS (where available)
- Ineffective ATC-Pilot communication, such as: wrong value given by ATC, incorrect read back not detected by ATC, radio/frequency issue, etc.
- Incorrect selection of the altimeter setting by the crew due to different factors such as: high workload, confusion in the unit of the barometric setting (Inch Hg instead of hPa), confusion between QNH and QFE, absence of effective crosscheck between crew members, flight deck system failure, etc.

### ***Transition altitude/level***

5.2 The transition level is the lowest flight level available for use above the transition altitude, where altimeter setting is set to 1013.2 hPa. The transition altitude is the level below which the vertical position of an aircraft is controlled by reference to altitudes, where altimeter setting is set to QNH.



*Figure 5 – Transition Altitude/Level*

5.3 Altimeter setting error in approach can occur when the crew switches from 1013.2 hPa to QNH and vice versa. Depending on operators' usual area of operation, using variable transition altitude instead of fixed transition altitude may cause crew confusion and result in a premature or late setting of the correct altimeter reference. Furthermore, as the crew's workload intensifies during the descent and landing phase, a low transition altitude/level may require the crew to adjust the altimeter settings when their workload is already high, which can increase the likelihood of altimeter setting errors. In addition, a low transition altitude/level can reduce the opportunity to detect a possible altimeter setting error before the aircraft intercepts the final approach segment.

## **6. Proposed Mitigations**

6.1 Aircraft operators and ANSPs are reminded of the importance of ensuring that the correct barometric altimeter setting is provided and entered in the aircraft's systems.

6.2 Some mitigations are as follows:

### At aircraft operator's level

- Encourage the use of those 3D operations where final segment profiles cannot be impacted by wrong barometric altimeter setting (ILS, RNP APCH down to LPV minima, GLS).
- Establishment and strict adherence to the standard operating procedures for the use of the VNAV function.
- Consider adjusting the operating minima by taking into account the operational exposure and/or crew experience with approach procedures that are vulnerable to QNH errors.
- Apply Crew Resource Management techniques, such as cross-checking and monitoring.
- Consider altitude callouts, whereby the aircraft's radio altimeter can provide height callouts to the pilot when passing specific values (e.g. 500 ft and 1000 ft), which can be interpreted to assess whether the

aircraft is deviating from the intended vertical profile. This mitigation is more effective when the terrain is relatively flat.

- Configure correct QNH in all altimeters (main, standby) and FMS. The flight crew should pay attention to a barometric reference that significantly differs from the one used for approach preparation. That could be the symptom of a barometric reference error. The flight crew should consider cross-checking of the barometric references from all available sources (METAR, ATIS and ATS).
- Apply standard communication and phraseology between the pilot and air traffic services.
- Pilots should use effective Threat & Error Management (TEM) techniques to identify and mitigate against incorrect altimetry when preparing to fly an approach that relies directly on an accurate pressure altimeter sub-scale setting (e.g. use of Baro-VNAV, non-precision approaches).

#### At ANSP level

- Consider fixed and harmonized transition altitudes/levels which can harmonize the switch from 1013.2 hPa to QNH.
- Consider using the barometric pressure settings provided by Mode S EHS (Enhanced Surveillance) and ADS-B equipped aircraft, to enable the timely identification of aircraft operating with incorrect barometric altimeter setting.
- Consider introducing procedures to provide aircraft with the QNH at different phases of approach, including when clearing an aircraft for the approach or at first contact with the tower.
- Apply standard communication and phraseology between the pilot and air traffic services.

#### Technical solutions

- Consider using those 3D approach procedures where the final segment cannot be impacted by wrong QNH setting (ILS, RNP APCH down to LPV minima or GLS).
- Use of recovery safety nets, such as Minimum Safe Altitude Warning (MSAW) and Approach Path Monitor (APM) by ATC and Terrain Avoidance and Warning System (TAWS) by pilots, which can alert actors and thus lead to recovery actions associated with operational procedures.  
*Note – these safety nets are not available in all aircraft or ATS units and their technology varies from one site to another. Their intrinsic characteristics, in particular resulting from choices intended to limit the false alarm rate, lead them, in certain cases, not to be triggered, without this being a malfunction. To get the most consistent alerts, aircraft operators should ensure that the latest available software version and the latest terrain and obstacle database are loaded in the TAWS.*
- Consider the use of datalink for transmission of MET information, including QNH, to aircraft.
- Consider other emerging monitoring solutions that would offer comparison between barometric altitude with GNSS-driven altitude.

## 7. Recommendations

7.1 In order to better manage the risks related to altimeter setting errors, in particular during APV Baro-VNAV and non-precision approach operations, the followings are recommended:

### **a) General recommendations:**

- to ensure that awareness of the risk of altimeter setting errors and their consequences is shared;
- to assess the robustness of the mitigation measures described in the previous point, and to consider implementing them, when relevant;
- to report all situations that have generated deviations in order to improve the visibility of this type of event, preferably with a perspective of the appropriate treatment in each case;
- to contribute collectively to training on this risk, to disseminate best practices and to promote exchanges between domains in order to better understand the limits of the systems;
- MET Service providers to ensure provision of quality-assured MET information to users;
- aircraft operators, to investigate methods to identify incorrect altimeter setting with the Flight Data Monitoring (FDM) Program; and

- Relevant ANC Panel(s), to assess the potential review of APV Baro-VNAV criteria concerning the likelihood of QNH errors.

**b) Recommendations on Training:**

- Barometric altitude setting is largely dependent on human factors. Therefore, it is recommended to consider appropriate initial and recurrent training subjects to pilots and ATCOs, including the following:

For pilots:

- o Initial and recurrent training should address the limits of barometric altimetry, and the impact of incorrect barometric pressure settings on vertical position including those factors outlined in this bulletin.
- o Training and/or promotional initiatives on altimeter setting procedures, different impacts of QNH errors between geometric and barometric approaches and possible mitigation measures, use of standard phraseologies, adhering to read back and hear back, etc.
- o Training on 3D operations including the difference between 3D depending on Baro-VNAV and other 3D approach operations, highlighting the critical importance of Barometric setting for Baro-VNAV operations.
- o Training on 3D RNP operations highlighting the RNP chart layout where LNAV/VNAV and LPV minima co-exist.

For ATCO:

- o Initial and recurrent training should address the limits of barometric altimetry, and the impact of incorrect barometric pressure settings on vertical position including those factors outlined in this bulletin.
- o Training and/or promotional initiatives on altimeter setting procedures, different impacts of QNH errors between geometric and barometric approaches and possible ATC mitigation measures on erroneous setting of altimeter setting by flight crew, use of standard phraseologies for transmitting QNH information to pilots, paying attention to pilots' read back and hear back, etc.

- END -